



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111113124 B

(45) 授权公告日 2021.05.14

(21) 申请号 201911408192.9

B23Q 7/05 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.31

审查员 姜平

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111113124 A

(43) 申请公布日 2020.05.08

(73) 专利权人 安吉致通五金制品有限公司

地址 313000 浙江省湖州市安吉县天荒坪  
镇白水湾工业区

(72) 发明人 王超石 夏文龙 李森 彭金昌

唐玄玉

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限

公司 33246

代理人 任婷婷

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

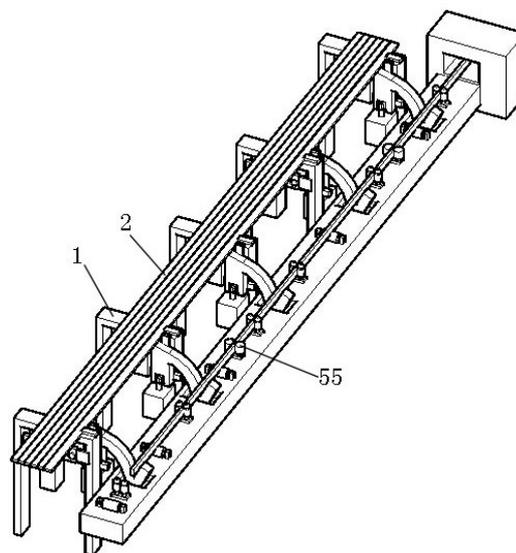
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种全自动扁钢制造设备

(57) 摘要

本发明涉及扁钢制造设备技术领域,具体为一种全自动扁钢制造设备,包括摆料架,顶部用于摆放扁形长钢并设有扁形长钢定位块;整料机构,包括整料架,与所述摆料架连接;整料板,与所述整料架通过整料转轴转动连接;整料气缸,用于带动所述整料板沿所述整料转轴上下转动,包括伸缩式整料杆,所述整料杆自由端设有容置所述整料板底边的U形架;进料机构;送料机构;本申请的全自动扁钢制造设备能够通过整料机构、进料机构和送料机构自动进行扁形长钢的进料、送料操作,还能够通过出料机构自动进行扁钢的出料操作,有效节省了操作工人的劳动强度,并且提高了扁钢制造的生产效率,使得一名操作工人就能轻松使用本申请的扁钢制造设备。



1. 一种全自动扁钢制造设备,其特征在于:包括  
摆料架(1),顶部用于摆放扁形长钢(2)并设有扁形长钢定位块(11);  
整料机构,包括  
整料架(31),与所述摆料架(1)连接;  
整料板(32),与所述整料架(31)通过整料转轴(33)转动连接;  
整料气缸(34),用于带动所述整料板(32)沿所述整料转轴(33)上下转动,包括伸缩式整料杆,所述伸缩式整料杆的自由端设有容置所述整料板(32)底边的U形架(35);  
进料机构,包括  
连接架(41),呈倒置T形,一T形面与所述摆料架(1)连接,两侧面设有导向滑槽(42);  
进料架本体,包括与所述导向滑槽(42)配合连接的导向滑块(43),设置所述导向滑块(43)并与所述连接架(41)另一T形面接触连接的滑动部(44),用于支撑所述扁形长钢(2)的钩体部(45),以及引导所述扁形长钢(2)滑入所述钩体部(45)的滑体部(46);  
进料气缸(47),用于带动所述进料架本体上下移动,包括伸缩式进料杆,所述伸缩式进料杆的自由端与所述滑动部(44)连接;  
送料机构,包括  
送料座(51),设有容置所述钩体部(45)的开口槽(52);  
支撑辊(53),沿所述扁形长钢(2)前进方向设于所述送料座(51)顶部;  
导向限位辊(54),设于所述送料座(51)顶部并与所述进料机构配合设置;  
驱动辊(55),与所述导向限位辊(54)配合设于所述送料座(51)顶部;  
切割机构(7),允许所述扁形长钢(2)进入并将其切割成扁钢;  
定位气缸(6),包括伸缩式定位杆(61),所述伸缩式定位杆(61)的自由端与所述扁形长钢(2)待切割端相抵;  
所述切割机构(7)进口设有一对扁形长钢导向夹紧组件、出口设有扁钢出料滑道;  
所述扁形长钢导向夹紧组件包括  
两导向轮(71);  
凹字形安装架(72),端顶部用于安装所述导向轮(71);  
安装杆(73),轴向一端与所述凹字形安装架(72)底部连接,周侧设有轴向限位块(74);  
安装套(75),设有与所述安装杆(73)插接的套孔,所述套孔边侧设有与所述轴向限位块(74)配合连接的轴向限位槽;  
弹性垫圈(76),与所述安装杆(73)轴向一端套接并与所述凹字形安装架(72)底部接触;  
弹性垫片(77),设于所述安装杆(73)轴向另一端并与所述套孔内底部接触。
2. 根据权利要求1所述的一种全自动扁钢制造设备,其特征在于:所述安装杆(73)与所述套孔的轴向长度相同,所述弹性垫圈(76)与所述弹性垫片(77)的轴向厚度相同。
3. 根据权利要求1所述的一种全自动扁钢制造设备,其特征在于:还包括出料机构,包括  
循环式出料输送带(81),一长边侧与所述扁钢出料滑道对接,另一长边侧设有挡板(82);  
过渡板(83),进口侧与所述循环式出料输送带(81)的出口端对接,进口相对侧设有限

位板(84)；

支撑板(85)，与所述过渡板(83)出口侧对接，底部连接有升降气缸(88)；

推板(86)，设于所述过渡板(83)出口相对侧，通过伸缩式推杆与推板气缸(87)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动扁钢制造设备，其特征在于：所述支撑板(85)包括支撑面板和支撑底板，以及设于所述支撑面板和所述支撑底板之间的压力检测器，所述压力检测器与所述升降气缸(88)连接。

5. 根据权利要求3所述的一种全自动扁钢制造设备，其特征在于：所述支撑板(85)边侧设有挡条(89)。

6. 根据权利要求3所述的一种全自动扁钢制造设备，其特征在于：所述支撑板(85)在对角处设有一对缺口。

7. 根据权利要求3所述的一种全自动扁钢制造设备，其特征在于：所述限位板(84)包括内板和外板，所述内板和所述外板之间设有压力检测器二，所述压力检测器二与所述推板气缸(87)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种全自动扁钢制造设备，其特征在于：所述导向限位辊(54)包括竖向设置的导向辊本体，以及与所述导向辊本体轴向顶端连接的限位圆台体。

## 一种全自动扁钢制造设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及扁钢制造设备技术领域,具体为一种全自动扁钢制造设备。

### 背景技术

[0002] 扁钢的制造过程包括将扁形长钢的原材料通过切割机构切割成所需长度的扁钢。现有的扁钢制造过程中,需要人工送料,使得操作工人的劳动强度很大,如果操作工人有急事需要离开、或太累需要休息则需要暂停扁钢的制造,从而使得扁钢的生产效力较低。另外,制造得到的扁钢有两种处理方式,一种是另派一名或两名操作工人不断接取扁钢,并将直接将扁钢叠放在打包箱进行打包,该方式下操作工人需要一停不停地工作,劳动强度大。另一种方式是随扁钢掉落在地上,等堆积到一定程度时再派人进行整理打包,该方式一方面会发出很大的噪音,另一方面可能会对扁钢造成损坏,再者还是需要增加劳力进行整理打包操作。因此,现有的扁钢的制造过程具有劳动强度大、生产效率低的缺陷。

### 发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在的问题,提出了一种全自动扁钢制造设备。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种全自动扁钢制造设备,包括

[0005] 摆料架,顶部用于摆放扁形长钢并设有扁形长钢定位块;

[0006] 整料机构,包括

[0007] 整料架,与所述摆料架连接;

[0008] 整料板,与所述整料架通过整料转轴转动连接;

[0009] 整料气缸,用于带动所述整料板沿所述整料转轴上下转动,包括伸缩式整料杆,所述整料杆自由端设有容置所述整料板底边的U形架;

[0010] 进料机构,包括

[0011] 连接架,呈倒置T形,一T形面与所述摆料架连接,两侧面设有导向滑槽;

[0012] 进料架本体,包括与所述导向滑槽配合连接的导向滑块,设置所述导向滑块并与所述连接架另一T形面接触连接的滑动部,用于支撑所述扁形长钢的钩体部,以及引导所述扁形长钢滑入所述钩体部的滑体部;

[0013] 进料气缸,用于带动所述进料架本体上下移动,包括伸缩式进料杆,所述进料杆自由端与所述滑动部连接;

[0014] 送料机构,包括

[0015] 送料座,设有容置所述钩体部的开口槽;

[0016] 支撑辊,沿所述扁形长钢前进方向设于所述送料座顶部;

[0017] 导向限位辊,设于所述送料座顶部并与所述进料机构配合设置;

[0018] 驱动辊,与所述导向限位辊配合设于所述送料座顶部。

[0019] 作为优选,还包括

[0020] 切割机构,允许所述扁形长钢进入并将其切割成扁钢;

- [0021] 定位气缸,包括伸缩式定位杆,所述定位杆自由端与所述扁形长钢待切割端相抵。
- [0022] 作为优选,所述切割机构进口设有一对扁形长钢导向夹紧组件、出口设有扁钢出料滑道;
- [0023] 所述扁形长钢导向夹紧组件包括
- [0024] 两导向轮;
- [0025] 凹字形安装架,端顶部用于安装所述导向轮;
- [0026] 安装杆,轴向一端与所述凹字形安装架底部连接,周侧设有轴向限位块;
- [0027] 安装套,设有与所述安装杆插接的套孔,所述套孔边侧设有与所述轴向限位块配合连接的轴向限位槽;
- [0028] 弹性垫圈,与所述安装杆轴向一端套接并与所述凹字形安装架底部接触;
- [0029] 弹性垫片,设于所述安装杆轴向另一端并与所述套孔内底部接触。
- [0030] 作为优选,所述安装杆与所述套孔的轴向长度相同,所述弹性垫圈与所述弹性垫片的轴向厚度相同。
- [0031] 作为优选,还包括出料机构,包括
- [0032] 循环式出料输送带,一长边侧与所述扁钢出料滑道对接,另一长边侧设有挡板;
- [0033] 过渡板,进口侧与所述循环式出料输送带的出口端对接,进口相对侧设有限位板;
- [0034] 支撑板,与所述过渡板出口侧对接,底部连接有升降气缸;
- [0035] 推板,设于所述过渡板出口相对侧,通过伸缩式推杆与推板气缸连接。
- [0036] 作为优选,所述支撑板包括支撑面板和支撑底板,以及设于所述支撑面板和所述支撑底板之间的压力检测器,所述压力检测器与所述升降气缸连接。
- [0037] 作为优选,所述支撑板边侧设有挡条。
- [0038] 作为优选,所述支撑板在对角处设有一对缺口。
- [0039] 作为优选,所述限位板包括内板和外板,所述内板和所述外板之间设有压力检测器二,所述压力检测器二与所述推板气缸连接。
- [0040] 作为优选,所述导向限位辊包括竖向设置的导向辊本体,以及与所述导向辊本体轴向顶端连接的限位圆台体。
- [0041] 有益效果
- [0042] 本申请的全自动扁钢制造设备能够通过整料机构、进料机构和送料机构自动进行扁形长钢的进料、送料操作,还能够通过出料机构自动进行扁钢的出料操作,有效节省了操作工人的劳动强度,并且提高了扁钢制造的生产效率,使得一名操作工人就能轻松使用本申请的扁钢制造设备。

#### 附图说明

- [0043] 图1为本申请全自动扁钢制造设备的结构示意图;
- [0044] 图2为本申请进料机构进料状态下的结构示意图;
- [0045] 图3为本申请进料机构复位状态下的结构示意图;
- [0046] 图4为本申请整料机构的结构示意图;
- [0047] 图5为本申请进料机构的结构示意图;
- [0048] 图6为本申请切割机构出口端与定位气缸的结构示意图;

- [0049] 图7为本申请切割机构进口端的结构示意图；
- [0050] 图8为本申请扁形长钢导向夹紧组件的结构示意图；
- [0051] 图9为图8中扁形长钢导向夹紧组件另一视角的结构示意图；
- [0052] 图10为本申请出料机构与切割机构的装配结构示意图；
- [0053] 图11为图10中出料机构的结构示意图；
- [0054] 图12为送料座末端的结构示意图。

### 具体实施方式

[0055] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0056] 如图1至图5所示,一种全自动扁钢制造设备,包括多个摆料架1,具体数量根据扁形长钢2的长度进行设置,可以是5个,每个摆料架1配设一个整料机构和一个进料机构。

[0057] 摆料架1的顶部用于摆放扁形长钢2,摆料架1顶部的最前端设有扁形长钢定位块11。

[0058] 整料机构包括与所述摆料架1连接的整料架31,与所述整料架31通过整料转轴33转动连接的整料板32,用于带动所述整料板32沿所述整料转轴33上下转动的整料气缸34,整料气缸34包括伸缩式整料杆,所述整料杆自由端设有容置所述整料板32底边的U形架35。

[0059] 具体使用时,整料气缸34驱动整料杆伸长,整料板32的前端绕着整料转轴33转动,后端由U形架35推动上移,使得整料板32从后往前斜向下倾斜。整料板32倾斜过程中,会将摆料架1顶部的扁形长钢2举起,并使扁形长钢2通过重力向前滑落至与扁形长钢定位块11相抵。接着,整料气缸34驱动整料杆收缩复位,扁形长钢2重新落至摆料架1顶部且最前端的扁形长钢2正好与扁形长钢定位块11接触。

[0060] 进料机构包括连接架41,进料架本体和进料气缸47。连接架41呈倒置T形,一T形面与所述摆料架1连接,两侧面设有导向滑槽42。进料架本体包括与所述导向滑槽42配合连接的导向滑块43,设置所述导向滑块43并与所述连接架41另一T形面接触连接的滑动部44,用于支撑所述扁形长钢2的钩体部45,以及引导所述扁形长钢2滑入所述钩体部45的滑体部46。进料气缸47用于带动所述进料架本体上下移动,包括伸缩式进料杆,所述进料杆自由端与所述滑动部44连接。

[0061] 进料机构使用前,扁形长钢2需要先通过整料机构整料,使得最前端的扁形长钢2正好与扁形长钢定位块11接触。进料机构具体使用过程如下,先通过进料气缸47驱动进料杆伸长,进料杆带动滑动部44向上移动,滑动部44上移过程中,会使滑体部46将最前端的扁形长钢2顶起并使扁形长钢2沿滑体部46的弧形面滑落至钩体部45的钩槽内。然后,进料气缸47驱动进料杆收缩复位,进料杆带动滑动部44向下移动,复位后,钩体部45会进入送料座51的开口槽52中,复位过程中,扁形长钢2会落至导向限位辊54中并位于支撑辊53上,使得扁形长钢2与钩体部45分离。

[0062] 送料机构包括设有容置所述钩体部45的开口槽52的送料座51,沿所述扁形长钢2前进方向设于所述送料座51顶部的支撑辊53,设于所述送料座51顶部并与所述进料机构配合设置的导向限位辊54,与所述导向限位辊54配合设于所述送料座51顶部的驱动辊55。

[0063] 支撑辊53,导向限位辊54和驱动辊55的数量根据实际需求设置。所述导向限位辊54包括竖向设置的导向辊本体,以及与所述导向辊本体轴向顶端连接的限位圆台体。限位

圆台体的设置,使得一对导向限位辊54顶部间的距离较大,便于扁形长钢2进入两导向辊本体之间。驱动辊55的高度与导向辊本体的高度相同,使得扁形长钢2进入两限位圆台体之间时会自然而然地进入两驱动辊55之间,驱动辊55会间接性驱动扁形长钢2前进,驱动辊55的暂停时间为扁钢的切割时间。

[0064] 如图12所示,送料座51末端设有红外线发送器56和红外线接收器57,当一根扁形长钢2快切割完时,其末端会经过红外线发送器56和红外线接收器57,红外线接收器57会收到红外线发送器56发送的红外线信号,从而依次给整料机构发送整料信号和给进料机构发送进料信号。

[0065] 如图6和7所示,本申请还包括切割机构7和定位气缸6。切割机构7允许所述扁形长钢2进入并将其切割成扁钢,切割机构7内部设有切割组件,切割组件采用现有技术的切割组件。定位气缸6包括伸缩式定位杆61,所述定位杆61自由端与所述扁形长钢2待切割端相抵。一方面,定位杆61自由端与切割组件之间的距离为扁钢的长度,通过调节定位杆61的长度可改变扁钢的切割长度。另一方面,定位杆61具有定位作用,当驱动辊55驱动扁形长钢2前进至与定位杆61接触时可停止运动,等待扁形长钢2切割完成后再继续驱动扁形长钢2至与定位杆61接触,如此不断循环。

[0066] 如图8和9所示,所述切割机构7进口设有一对扁形长钢导向夹紧组件、出口设有扁钢出料滑道。所述扁形长钢导向夹紧组件包括两导向轮71,端顶部用于安装所述导向轮71的凹字形安装架72,轴向一端与所述凹字形安装架72底部连接、周侧设有轴向限位块74的安装杆73,设有与所述安装杆73插接的套孔的安装套75,所述套孔边侧设有与所述轴向限位块74配合连接的轴向限位槽,以及与所述安装杆73轴向一端套接并与所述凹字形安装架72底部接触弹性垫圈76,和设于所述安装杆73轴向另一端并与所述套孔内底部接触的弹性垫片77。所述安装杆73与所述套孔的轴向长度相同,所述弹性垫圈76与所述弹性垫片77的轴向厚度相同。

[0067] 扁形长钢导向夹紧组件用于弹性夹紧扁形长钢2以便于扁形长钢2进行切割操作。扁形长钢导向夹紧组件具体安装时,先将安装套75与切割机构7本体连接,然后将安装杆73插入安装套75的套孔即可,此时,轴向限位块74位于轴向限位槽中,具有防止安装杆73周向转动的作用。两扁形长钢导向夹紧组件之间的距离略微小于扁形长钢2的厚度,使得扁形长钢导向夹紧组件通过一定的弹力将扁形长钢2夹紧,该夹紧力度不是很大,不影响扁形长钢2的前进,只是起到辅助切割的作用。

[0068] 如图10至12所示,本申请还包括出料机构,包括循环式出料输送带81,过渡板83,支撑板85和推板86。

[0069] 循环式出料输送带81一长边侧与所述扁钢出料滑道对接,另一长边侧设有挡板82,循环式出料输送带81与扁钢出料滑道对接的一侧的其余部分通过切割机构7本体或挡板82进行限位遮挡。循环式出料输送带81的宽度与扁钢的宽度相同,使得扁钢在循环式出料输送带81上统一沿长度方向放置。

[0070] 过渡板83进口侧与所述循环式出料输送带81的出口端对接,进口相对侧设有限位板84。推板86设于所述过渡板83出口相对侧,通过伸缩式推杆与推板气缸87连接。循环式出料输送带81会将扁钢输送至过渡板83,过渡板83的长度略小于扁钢的长度,使得扁钢与限位板84接触时,扁钢还有部分位于循环式出料输送带81上以不断给扁钢一个推力。所述限

位板84包括内板和外板,所述内板和所述外板之间设有压力检测器二,所述压力检测器二与所述推板气缸87连接。当扁钢与限位板84接触时,压力检测器二会检测到一个压力值信号,然后,压力检测器二会给推板气缸87发送一个信号,驱动推杆伸长以使推板86将扁钢推至支撑板85。

[0071] 支撑板85与所述过渡板83出口侧对接,底部连接有升降气缸88。所述支撑板85包括支撑面板和支撑底板,以及设于所述支撑面板和所述支撑底板之间的压力检测器,所述压力检测器与所述升降气缸88连接。当扁钢位于支撑板85上时,压力检测器会检测到一个压力值(即一块扁钢的重量值),此时,压力检测器会发送信号给升降气缸88使其降低一个高度值(可以是一块扁钢的厚度),当支撑板85又进入一块扁钢时,升降气缸88又会降低一个高度,依次操作,直到支撑板85降低到最低处,此时,需要人工将一叠扁钢搬移至搬运小车上的打包箱里进行装箱打包。支撑板85上的扁钢被取走后,压力检测器检测到的压力信号值为0,此时,压力检测器会发送信号给升降气缸88使其复位至最高处以重新接收扁钢。

[0072] 所述支撑板85边侧设有挡条89,避免扁钢在叠放过程中滑落。所述支撑板85在对角处设有一对缺口,便于操作工人将扁钢堆搬走。

[0073] 上面所述的实施例仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

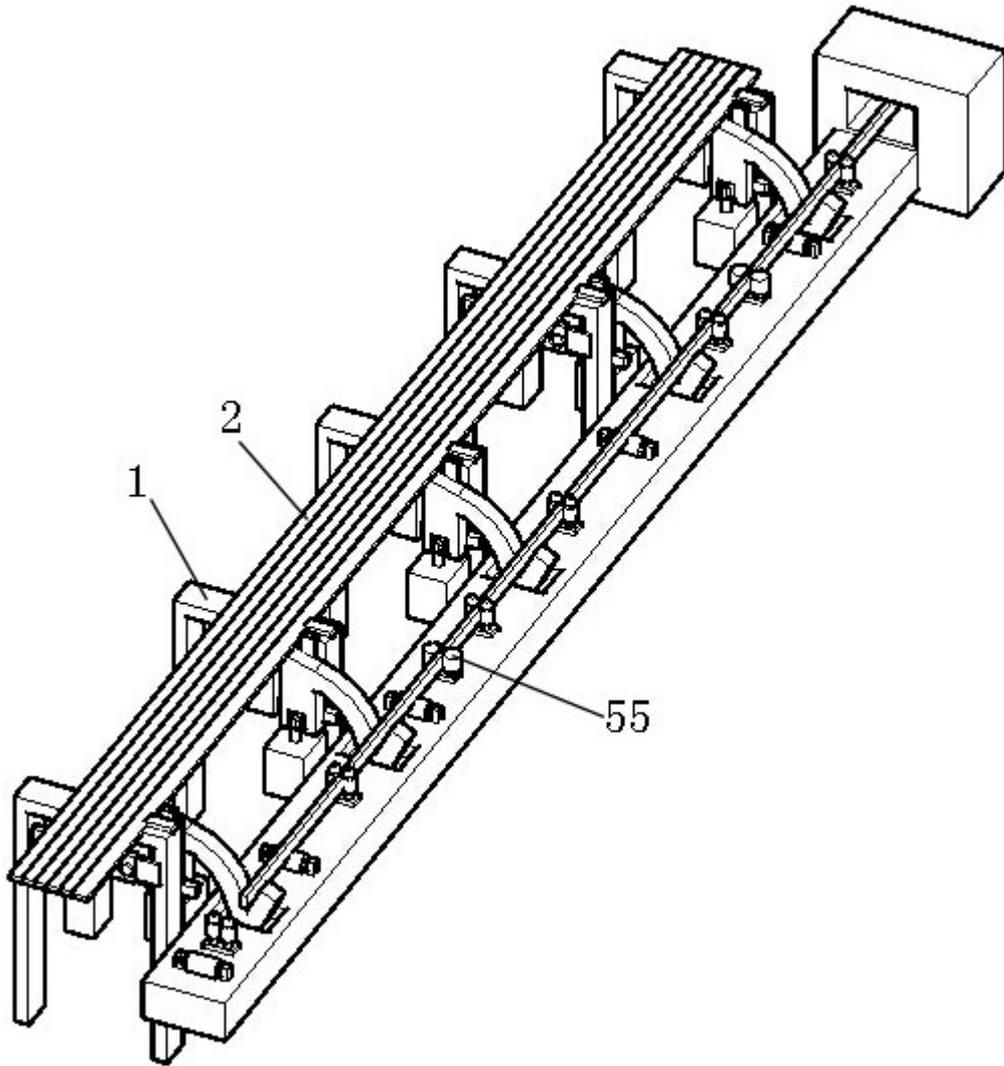


图1

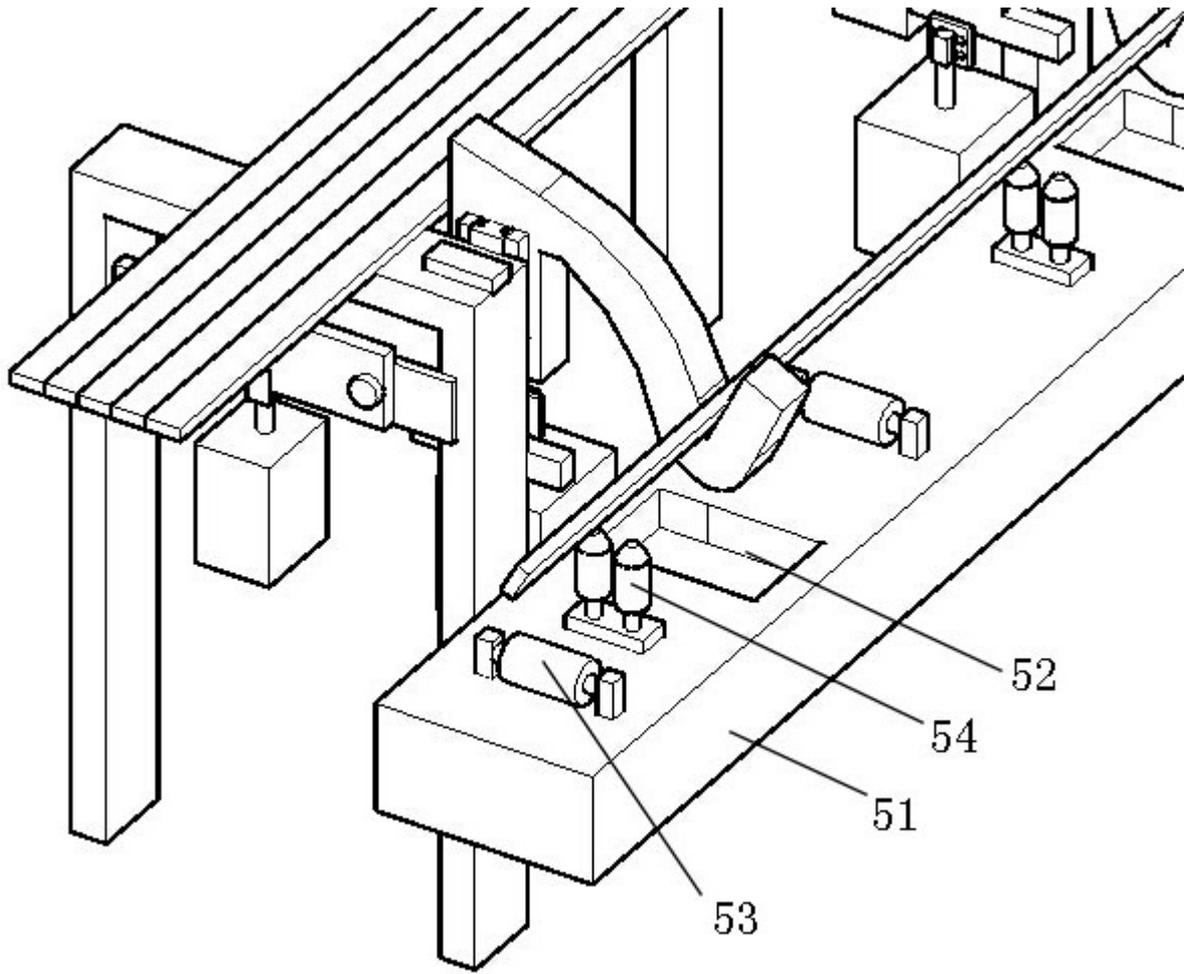


图2

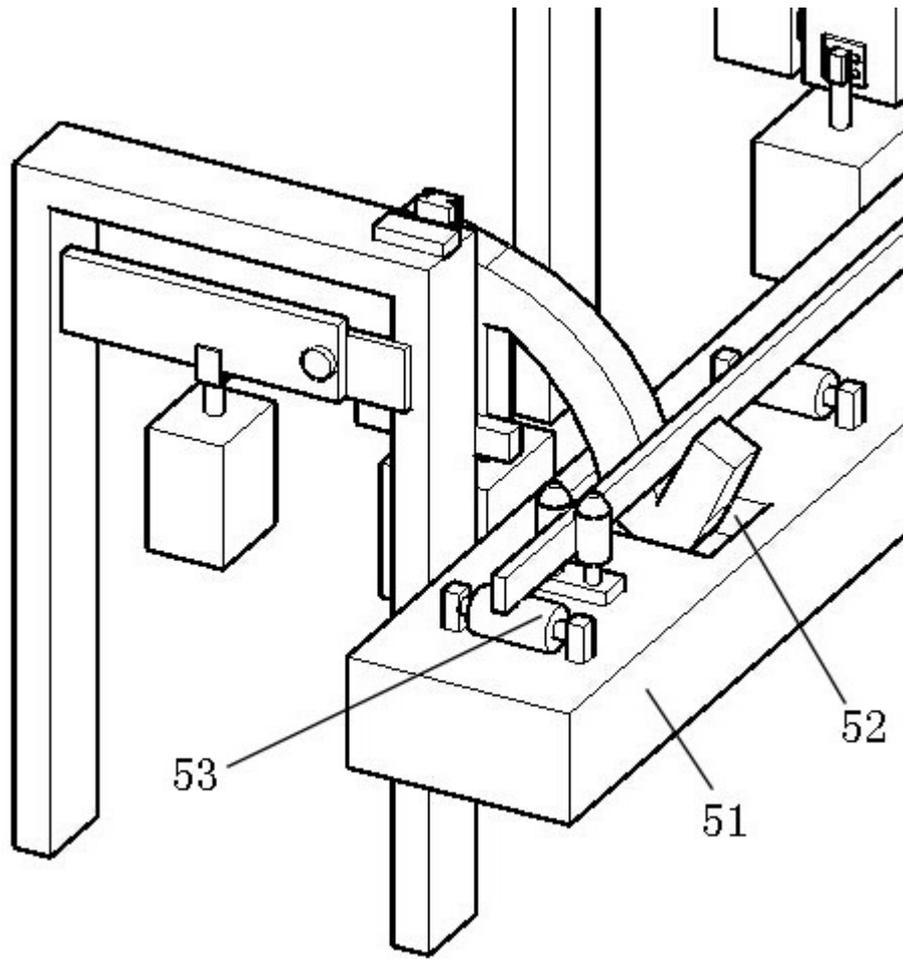


图3

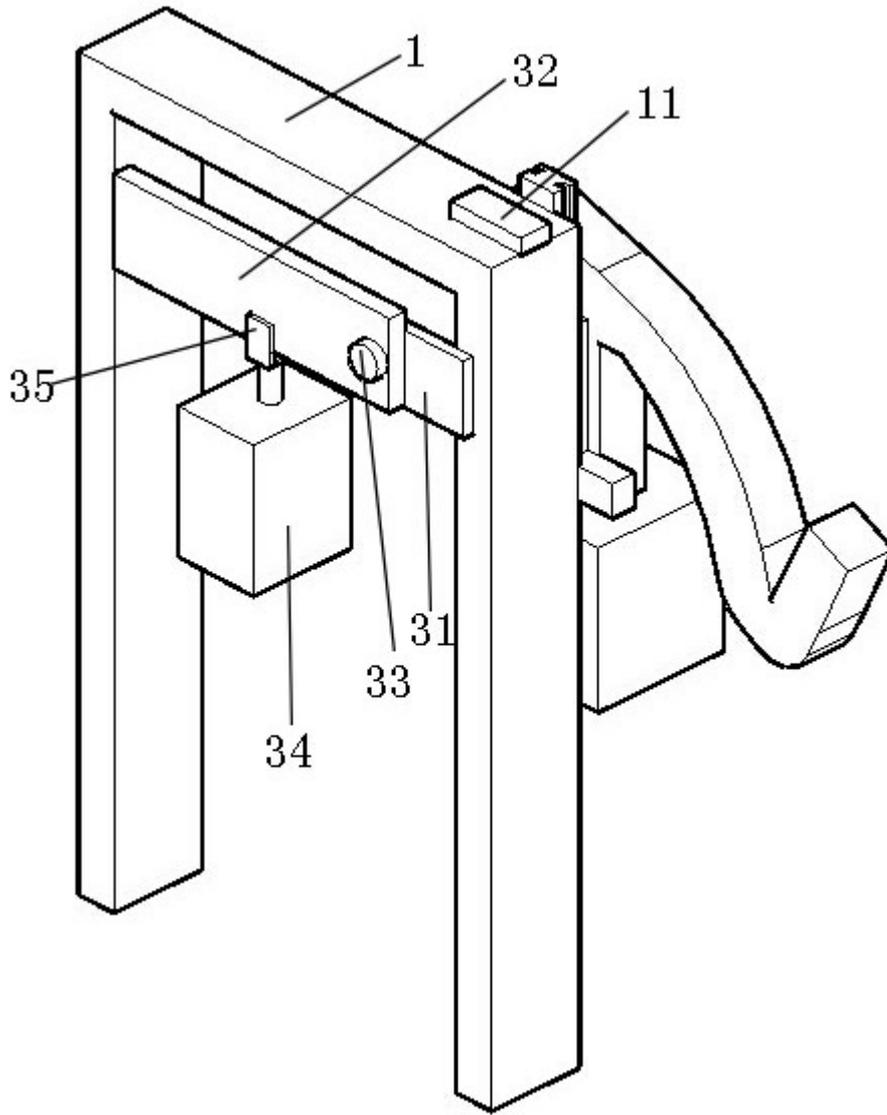


图4

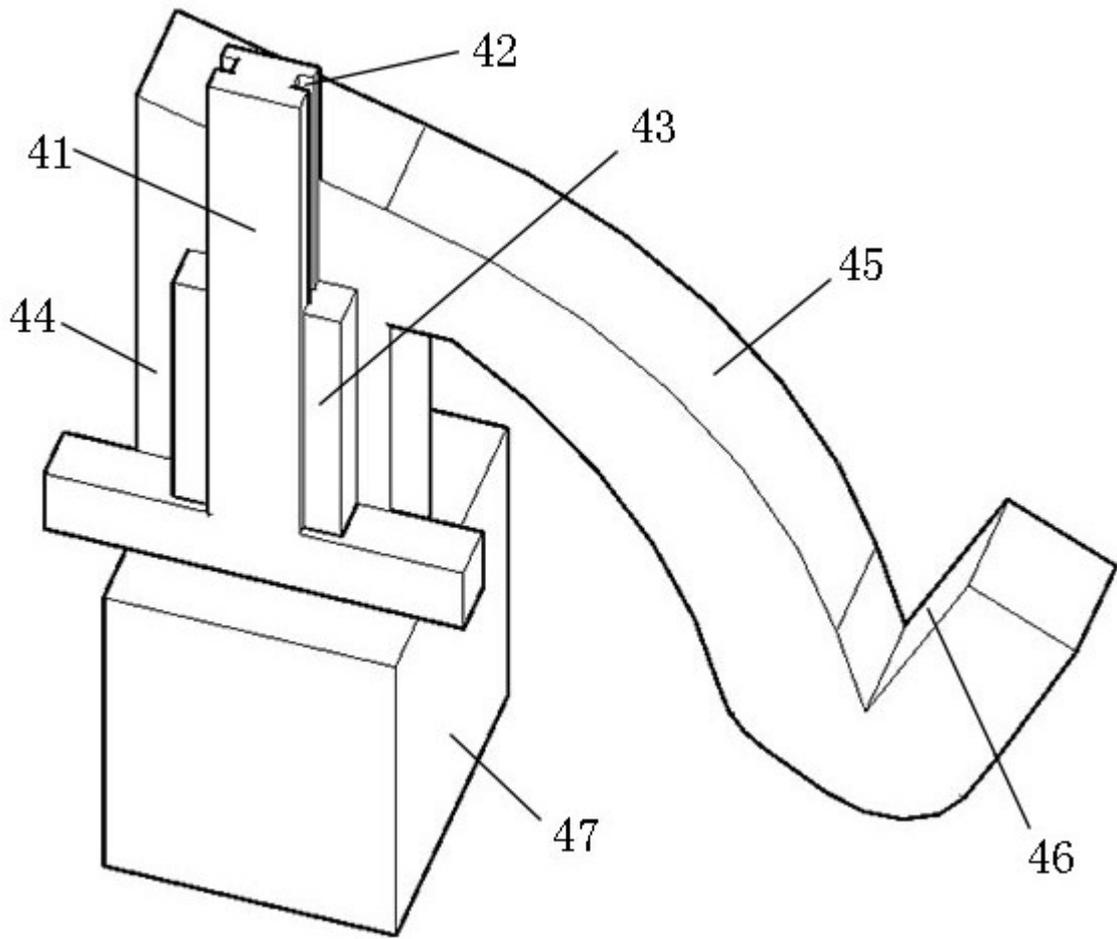


图5

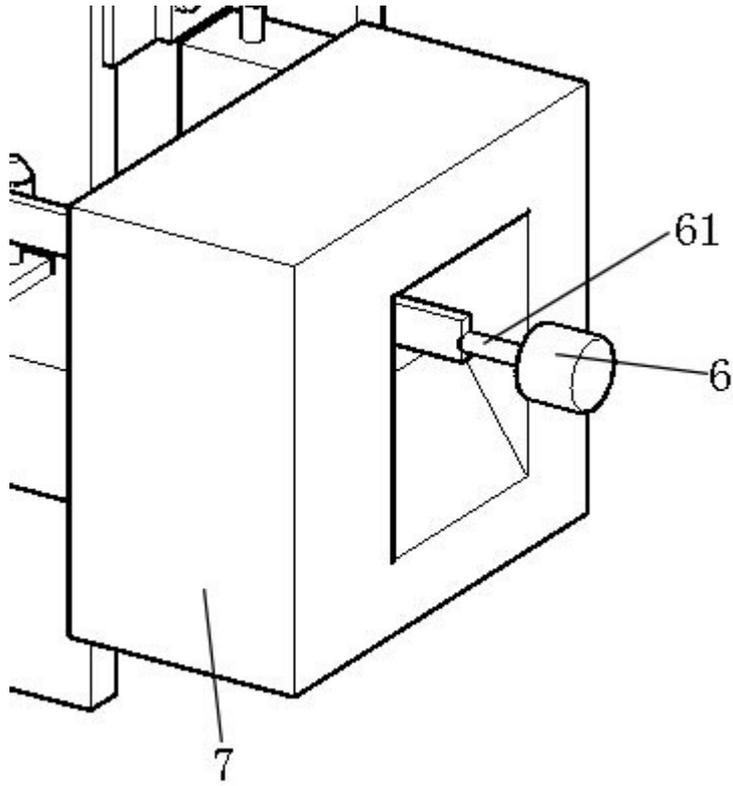


图6

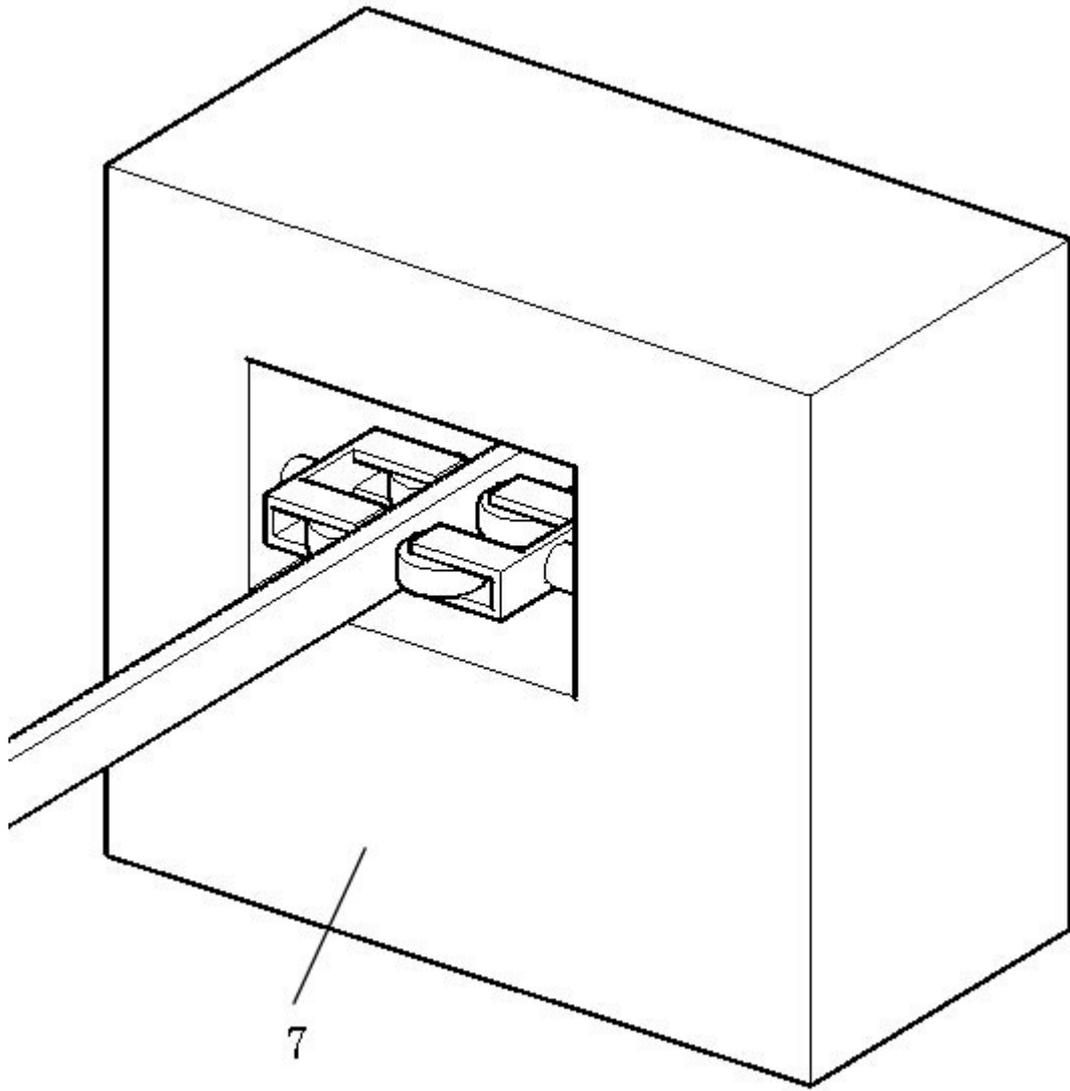


图7

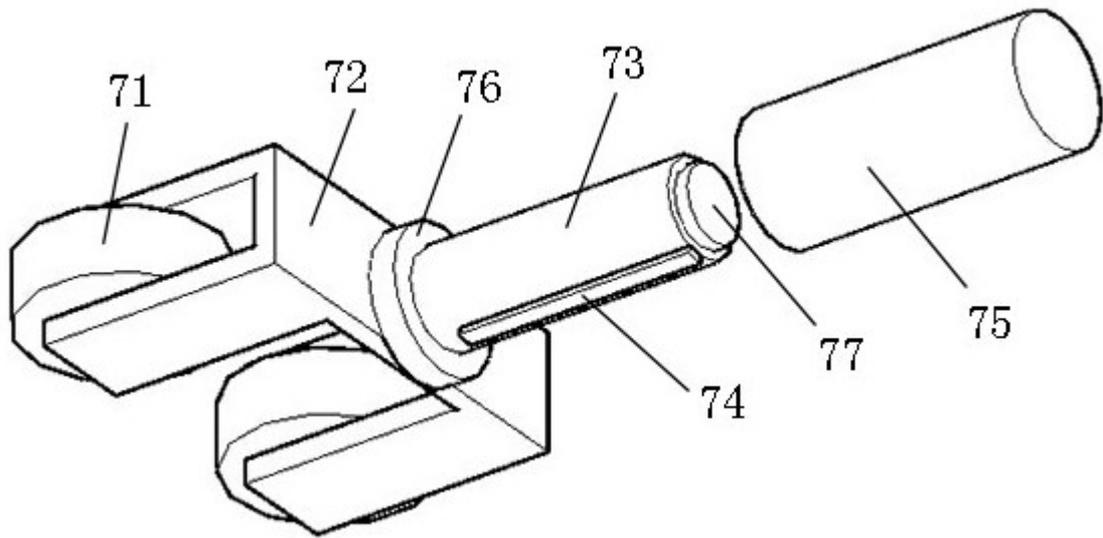


图8

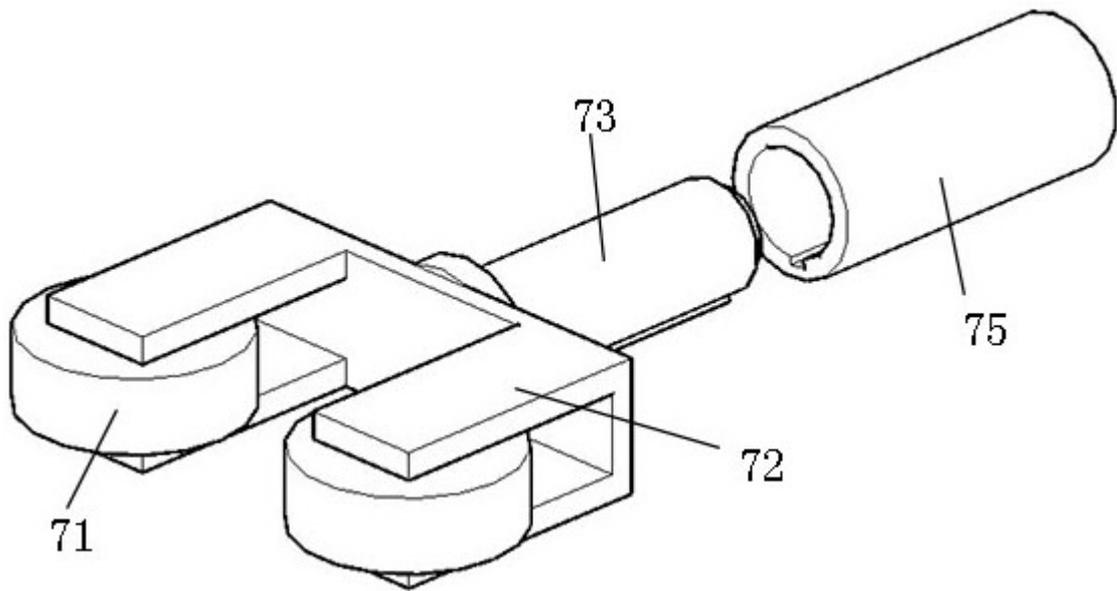


图9

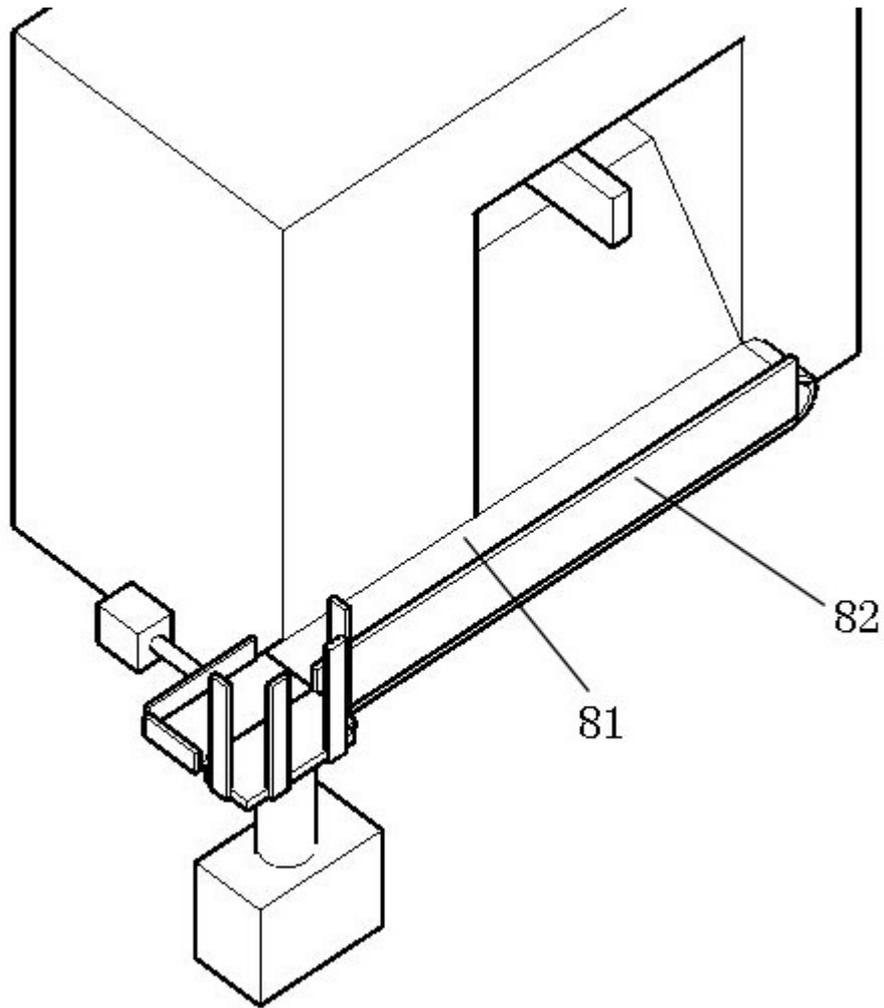


图10

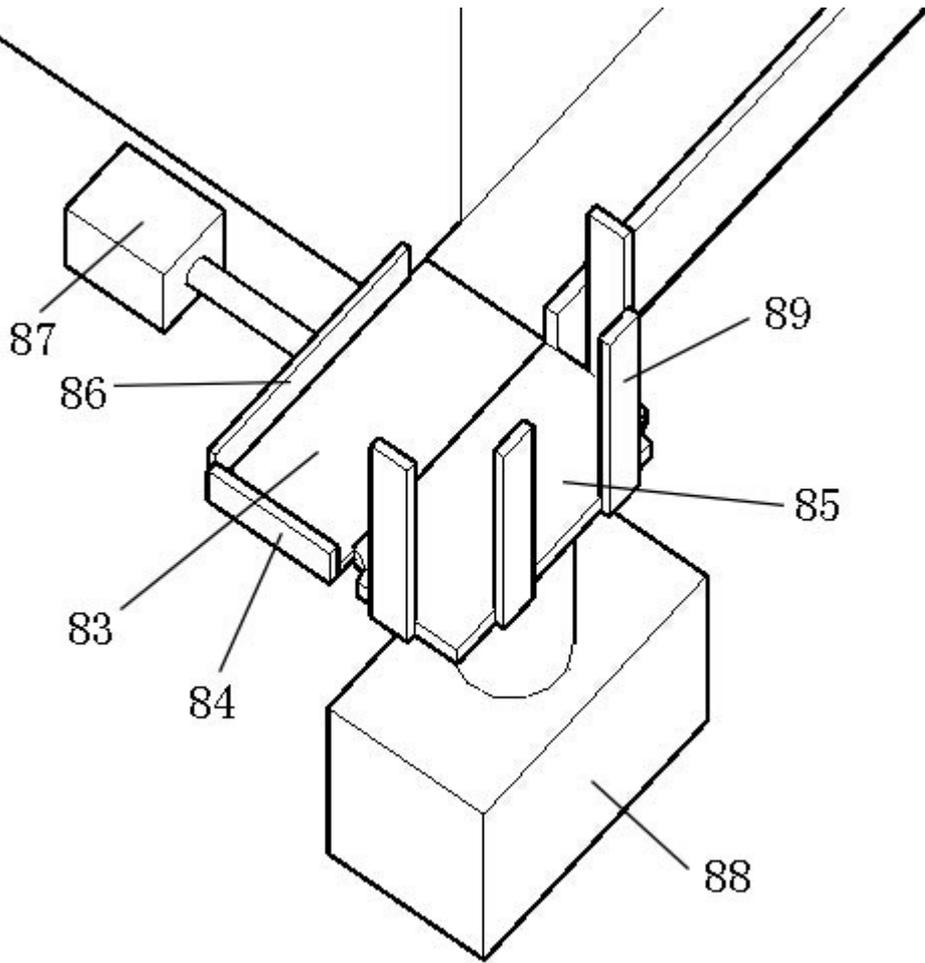


图11

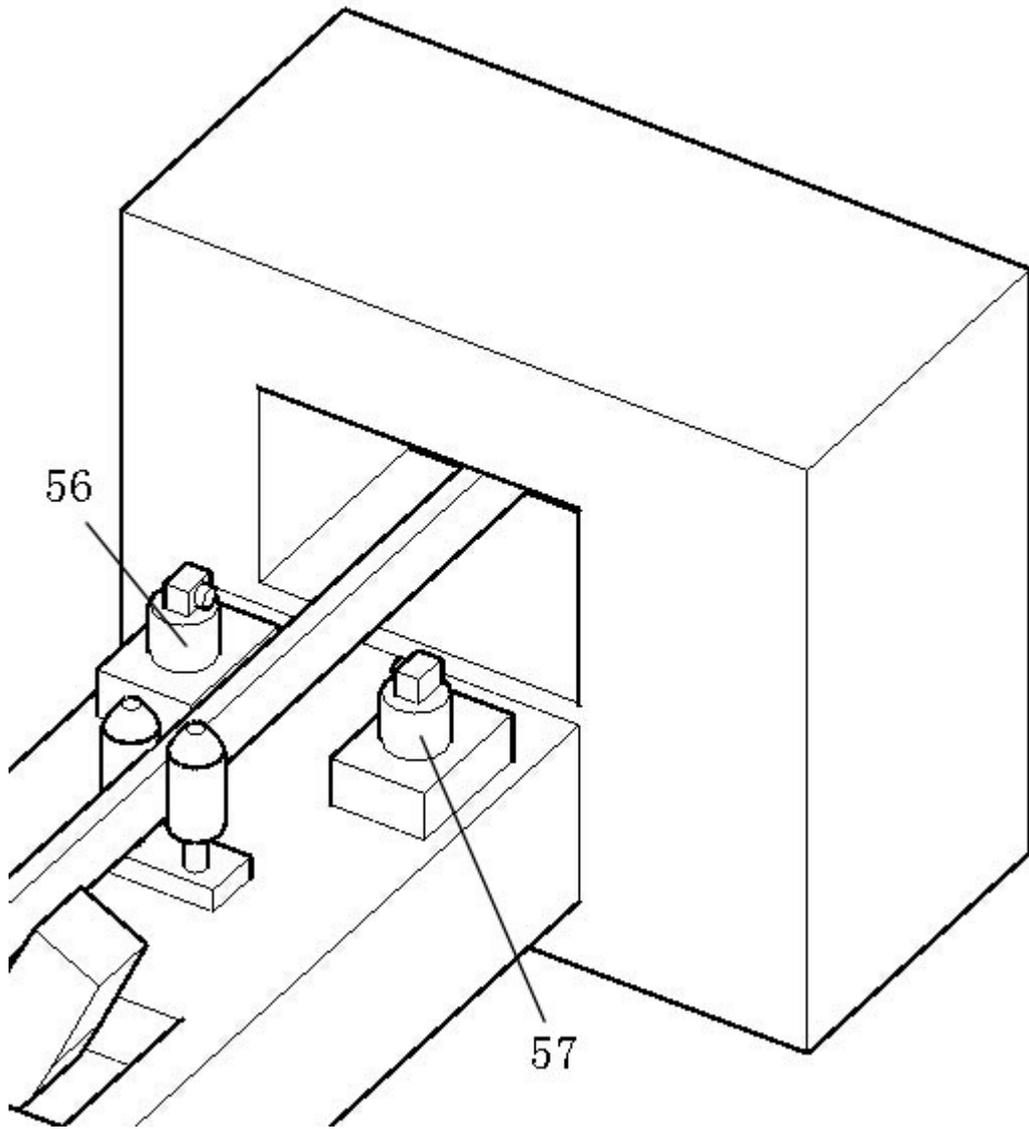


图12