



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107706479 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 16

(21) 申请号 201711054523.4

(22) 申请日 2017.11.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107706479 A

(43) 申请公布日 2018.02.16

(73) 专利权人 贵州岑祥资源科技有限责任公司
地址 557800 贵州省黔东南苗族侗族自治州岑巩县岑巩经济开发区

专利权人 武汉大学
襄阳远锐资源信息技术有限公司

(72) 发明人 杨金堂 龚文武 刘斌 杨正群
柯昌美 王焯堃 许海

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

专利代理师 胡琳萍

(51) Int.Cl.

H01M 10/54 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103515667 A, 2014.01.15

CN 105261804 A, 2016.01.20

CN 105304968 A, 2016.02.03

CN 105304970 A, 2016.02.03

JP 2009178651 A, 2009.08.13

US 2009301601 A1, 2009.12.10

审查员 李伟

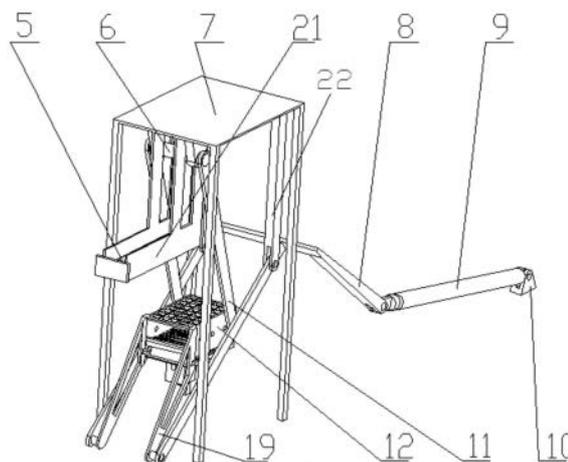
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种废旧铅酸电池翻转上线装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种废旧铅酸电池翻转上线装置,用于对切割后废旧铅酸电池进行翻转与上线,其特征在于主要包括:翻转机架、电池夹紧机构、翻转动力机构、推送机构;翻转机架下方设置电池夹紧机构、翻转动力机构、推送机构,电池夹紧机构与翻转动力机构连接并在翻转动力机构作用下实现翻转动作;电池夹紧机构初始状态时位于推送机构下方,通过翻转动力机构翻转到与推送机构相对应的水平高度时,推送机构动作而将电池夹紧机构中夹置的废旧铅酸电池推出。有效的解决了电池槽上线与翻转问题,实现机械自动化生产,避免电池槽中的废酸液对环境与工人身体造成危害。



1. 一种废旧铅酸电池翻转上线装置,用于对切割后废旧铅酸电池进行翻转与上线,其特征在于主要包括:翻转机架、电池夹紧机构、翻转动力机构、推送机构;翻转机架下方设置电池夹紧机构、翻转动力机构、推送机构,电池夹紧机构与翻转动力机构连接并在翻转动力机构作用下实现翻转动作;电池夹紧机构初始状态时位于推送机构下方,通过翻转动力机构翻转到与推送机构相对应的水平高度时,推送机构动作而将电池夹紧机构中夹置的废旧铅酸电池推出;

推送机构包括气缸、悬空板,悬空板侧向截面呈L形,L形竖直端固定在在翻转机架下方,L形水平端从翻转机架下方的空间内悬空伸出,气缸水平固定在悬空板的L形水平端上,在气缸的活塞杆端头设置推板,该推板与L形水平端相垂直的竖直设置;当电池夹紧机构从下方翻转上来时,电池夹紧机构的一端与推板相对应,另一端与振动分离一体机对应,使得气缸能够通过推板将电池夹紧机构中的电池推出到振动分离一体机中;

所述电池夹紧机构由过渡槽壳、过渡滚筒、矩形齿夹板、夹紧气缸、伸出臂构成:过渡槽壳具有水平上盖和两竖直平行相对的侧壁,与过渡槽壳底面安装的过渡滚筒形成一个矩形夹持腔体;夹紧气缸固定在过渡槽壳底部,推动矩形齿夹板向上运动将夹持腔体中的切割后电池夹紧;伸出臂从过渡槽壳的一个侧面向外斜下方向伸出,且与竖直方向保持设定角度;在初始夹持位置,过渡滚筒与辊子输送带直线对接,电池夹紧机构刚好翻转 180° 时,过渡槽壳同时与振动分离一体机中振动槽槽口和推板对接;

所述翻转动力机构包括双摇杆部分和曲柄滑块部分的组合:

其中,双摇杆机构包括翻转机架、动力杆、摇杆、电池夹紧机构,摇杆上端铰接在在翻转机架上,摇杆下端铰接在电池夹紧机构过渡槽壳未设置伸出臂的一侧上,电池夹紧机构整体处于连杆位置,电池夹紧机构伸出臂下方通过伸出臂铰轴与动力杆铰接;当动力杆逆时针旋转 80° ,电池夹紧机构翻转 180° ,过渡槽壳刚好与振动分离一体机中振动槽槽口对接;

曲柄滑块部分包括作为滑块模块的动力气缸、以及动力杆;动力杆8为V形曲柄,V形曲柄的两分支为主推杆和推臂;V形曲柄的两分支不等长设置且形成的V形夹角大于 90° ,V形曲柄的两分支之间通过副推杆连接,且主推杆与副推杆垂直设置,推臂与副推杆垂直设置;动力杆通过两分支中的其中一分支也即推臂铰接在翻转机架上,且该分支的末端与电池夹紧机构铰接,V形曲柄另一分支也即主推杆的末端与动力气缸的自由端铰接;动力气缸通过气缸固定铰座铰接在翻转机架上。

2. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池翻转上线装置,其特征在于:该废旧铅酸电池翻转与上线装置前端与辊子输送带直线对接,通过辊子输送带将切割后电池输送进来放入电池夹紧机构中,在电池夹紧机构下方的运行轨迹上设置酸液收集装置,用于在电池被翻转过程中收集倾倒的硫酸液体;电池翻转与上线装置后端与振动分离一体机对接,当电池夹紧机构的槽口与振动分离一体机的振动槽槽口对接时,推送机构动作将电池夹紧机构中倾倒液体后的电池槽推送到振动分离一体机中进行后续分离振动。

3. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池翻转上线装置,其特征在于:矩形齿夹板包括多个平行间隔设置的矩形齿,矩形齿通过底板固定在夹紧气缸;矩形齿夹板被固定到夹紧气缸上,放置在过渡槽壳内部的过渡滚筒下方,并设置为随着夹紧气缸的动作,在过渡滚筒间隙中伸出将切割后的电池夹紧或缩进恢复初始状态。

4. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池翻转上线装置,其特征在于:设置两个间隔平行

的推臂。

5. 根据权利要求4所述的废旧铅酸电池翻转上线装置,其特征在于:动力杆通过两分支中的其中一分支也即推臂铰接在下悬固定臂上,下悬固定臂悬垂固定于翻转机架上。

6. 根据权利要求5所述的废旧铅酸电池翻转上线装置,其特征在于:动力气缸与动力杆间,动力杆与连杆间,连杆与摇杆间,摇杆与底座支撑部分间都设置有相应的轴承以减轻转动部件之间的摩擦。

7. 采用权利要求1-6任一项所述的废旧铅酸电池翻转上线装置进行电池翻转与上线的方法,其特征包括如下具体步骤:

首先,电池槽在经过辊子输送带加速后进入到过渡槽壳而后碰撞停止,夹紧气缸接收到信号,推动矩形齿夹板将电池槽从下部夹紧固定;

然后,翻转动力机构中的动力气缸为动力杆提供扭矩,实现电池槽翻转;在电池槽的翻转过程中,电池槽内酸液向外溢出并滴入翻转动力机构下部的弧形酸液收集装置,当电池翻转动力机构与振动分离一体机中振动槽槽口对接后,其中的绝大部分酸液已经被分离出来,只有少量附着在外壳内壁和被吸附于集群部分,同时被切割过的电池槽开口已经向下,此时电池槽只剩下外部塑料槽体及内部集群部分;

最后,电池夹紧机构松开夹紧的电池槽,在气缸的推动下进入到振动分离机构中进行塑料槽体与集群组的分离。

一种废旧铅酸电池翻转上线装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废旧物资回收处理技术领域,具体涉及对废旧铅蓄电池进行翻转与上线的新装置。

背景技术

[0002] 国内外传统的铅酸电池槽回收再生行业主要采用“先混后分”的回收方式,可以经过一系列工序得到铅锑合金、塑料、铅膏、隔板纸、铅钙合金、硫酸等有用资源,但这种传统的回收方式还存在一些问题。这种回收方式是首先用破碎机集中破碎的方法对电池槽进行回收预处理,利用大功率破碎设备破碎后的电池槽各部分混合在一起后,使塑料槽体部分中含有铅单质及铅化合物的碎屑,而铅中有混入铜、铁等杂质,这都增加后续回收难度和成本,并影响回收产品的纯度,使整个再生回收过程存在回收率低、回收难度大、回收成本高等问题;而破碎过程中流出的酸液一方面极易带入后续其他设备中,对设备造成损害,另一方面流出的酸液和破碎过程中形成的酸雾很大一部分会泄露到周围环境中,对环境造成污染,危害人体健康,并且是一种资源的浪费;而使用大功率破碎设备会增加回收过程对能源的需求,不利于节省成本和贯彻国家有关“节能减排”的政策。

[0003] 相对这种比较粗放的回收方式,现在也有相对更加先进的前期对电池槽先进行上盖及极板切割再进行分离的“先切再分”的方法,但切割之后多用人工分离或转移到其他设备进行分离。对于人工分离的方式,不仅效率较低,而且已切割过的废旧铅酸电池槽中重金属和硫酸液对工人身体有极大的危害;对于转移到其他设备在处理的方式,则会因为转移的过程不合理而增加处理的工序,并降低效率,增加成本。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是,研发一种用于对切割后废旧铅酸电池进行翻转与上线的装置,将上盖切割后的废旧铅酸电池,进行180°翻转后输送到振动分离一体机进行高效分离;分离过程环保高效且成本低。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种废旧铅酸电池翻转上线装置,用于对切割后废旧铅酸电池进行翻转与上线,其特征在于主要包括:翻转机架、电池夹紧机构、翻转动力机构、推送机构;翻转机架下方设置电池夹紧机构、翻转动力机构、推送机构,电池夹紧机构与翻转动力机构连接并在翻转动力机构作用下实现翻转动作;电池夹紧机构初始状态时位于推送机构下方,通过翻转动力机构翻转到与推送机构相对应的水平高度时,推送机构动作而将电池夹紧机构中夹置的废旧铅酸电池推出。

[0007] 进一步的,该废旧铅酸电池翻转与上线装置前端与辊子输送带直线对接,通过辊子输送带将切割后电池输送进来放入电池夹紧机构中,在电池夹紧机构下方的运行轨迹上设置酸液收集装置,用于在电池被翻转过程中收集倾倒的硫酸液体;电池翻转与上线装置后端与振动分离一体机对接,当电池夹紧机构的槽口与振动分离一体机的振动槽槽口对接

时,推送机构动作将电池夹紧机构中倾倒液体后的电池槽推送到振动分离一体机中进行后续分离振动。

[0008] 进一步的,推送机构包括气缸、悬空板,悬空板侧向截面呈L形,L形竖直端固定在在翻转机架下方,L形水平端从翻转机架下方的空间内悬空伸出,气缸水平固定在悬空板的L形水平端上,在气缸的活塞杆端头设置推板,该推板与L形水平端相垂直的竖直设置;当电池夹紧机构从下方翻转上来时,电池夹紧机构的一端与推板相对应,另一端与振动分离一体机对应,使得气缸能够通过推板将电池夹紧机构中的电池推出到振动分离一体机中。

[0009] 进一步的,所述电池夹紧机构由过渡槽壳、过渡滚筒、矩形齿夹板、夹紧气缸、伸出臂构成:过渡槽壳具有水平上盖和两竖直平行相对的侧壁,与过渡槽壳底面安装的过渡滚筒形成一个矩形夹持腔体;夹紧气缸固定在过渡槽壳底部,推动矩形齿夹板向上运动将夹持腔体中的切割后电池夹紧;伸出臂从过渡槽壳的一个侧面向外斜下方向伸出,且与竖直方向保持设定角度;在初始夹持位置,过渡滚筒与辊子输送带直线对接,电池夹紧机构刚好翻转180°时,过渡槽壳同时与振动分离一体机中振动槽槽口和推板对接。

[0010] 进一步的,矩形齿夹板包括多个平行间隔设置的矩形齿,矩形齿通过底板固定在夹紧气缸;矩形齿夹板被固定到夹紧气缸上,放置在过渡槽壳内部的过渡滚筒下方,并设置为随着夹紧气缸的动作,在过渡滚筒间隙中伸出将切割后的电池夹紧或缩进恢复初始状态。

[0011] 进一步的,所述翻转动力机构包括双摇杆部分和曲柄滑块部分的组合:

[0012] 其中,双摇杆机构包括翻转机架、动力杆、摇杆、电池夹紧机构,摇杆上端铰接在在翻转机架上,摇杆下端铰接在电池夹紧机构过渡槽壳未设置伸出臂的一侧上,电池夹紧机构整体处于连杆位置,电池夹紧机构伸出臂下方通过伸出臂铰轴与动力杆铰接;当动力杆逆时针旋转80°,电池夹紧机构翻转180°,过渡槽壳刚好与振动分离一体机中振动槽槽口对接;

[0013] 曲柄滑块部分包括作为滑块模块的动力气缸、以及动力杆;动力杆8为V形曲柄,V形曲柄的两分支为主推杆和推臂;V形曲柄的两分支不等长设置且形成的V形夹角大于90度,V形曲柄的两分支之间通过副推杆连接,且主推杆与副推杆垂直设置,推臂与副推杆垂直设置;动力杆通过两分支中的其中一分支也即推臂铰接在翻转机架上,且该分支的末端与电池夹紧机构铰接,V形曲柄另一分支也即主推杆的末端与动力气缸的自由端铰接;动力气缸通过气缸固定铰座铰接在翻转机架上。

[0014] 进一步的,设置两个间隔平行的推臂。

[0015] 进一步的,动力杆通过两分支中的其中一分支也即推臂铰接在下悬固定臂上,下悬固定臂悬垂固定于翻转机架上。

[0016] 上述技术方案中,动力气缸与动力杆间,动力杆与连杆间,连杆与摇杆间,摇杆与底座支撑部分间都设置有相应的轴承以减轻转动部件之间的摩擦。

[0017] 采用本发明的废旧铅酸电池翻转上线装置进行电池翻转与上线的方法,其特征包括如下具体步骤:

[0018] 首先,电池槽在经过辊子输送带加速后进入到过渡槽壳而后碰撞停止,夹紧气缸接收到信号,推动矩形齿夹板将电池槽从下部夹紧固定;

[0019] 然后,翻转动力机构中的动力气缸为动力杆提供扭矩,实现电池槽翻转;在电池槽

的翻转过程中,电池槽内酸液向外溢出并滴入翻转动力机构下部的弧形酸液收集装置,当电池翻转动力机构与振动分离一体机中振动槽槽口对接后,其中的绝大部分酸液已经被分离出来,只有少量附着在外壳内壁和被吸附于集群部分,同时被切割过的电池槽开口已经向下,此时电池槽只剩下外部塑料槽体及内部集群部分;

[0020] 最后,电池夹紧机构松开夹紧的电池槽,在气缸的推动下进入到振动分离机构中进行塑料槽体与集群组的分离。

[0021] 本发明为切割机与振动分离一体机构的过度机构,有效的解决了电池槽上线与翻转问题,实现机械自动化生产,避免电池槽中的废酸液对环境与工人身体造成危害。

附图说明

[0022] 图1是本发明公开的废旧铅酸电池翻转与上线装置安装结构图(立体图);

[0023] 图2是本发明公开的废旧铅酸电池翻转与上线装置整体结构示意图(立体图);

[0024] 图3是本发明废旧铅酸电池翻转与上线装置的电池夹紧机构结构示意图;

[0025] 图4是本发明公开的矩形齿夹板结构示意图;

[0026] 图5是本发明公开的振动分离一体机构结构示意图;

[0027] 图6是本发明公开的电池槽翻转模块翻转前状态简图;

[0028] 图7是本发明公开的电池槽翻转模块翻转后状态简图;

[0029] 图8是本发明公开的电池槽翻转运动简图;

[0030] 图9是本发明动力杆8的俯视图;

[0031] 图10是图9的正向视图;

[0032] 图11是图9的左视图。

[0033] 图1-11中,各附图标记对应如下:

附图标记	名称
1	振动分离一体机
2	酸液收集装置
3	电池翻转与上线装置
4	辊子输送带
5	气缸
6	旋转轴
7	翻转机架
8	动力杆
8-1	主推杆
8-2	副推杆
8-3	推臂
9	动力气缸
10	气缸固定铰座
11	摇杆
12	电池夹紧机构
13	过渡槽壳

14	过渡滚筒
15	矩形齿夹板
15-1	底板
15-2	矩形齿
16	夹紧气缸
17	振动槽
17-1	振动槽槽口
18	振动分离机架
19	伸出臂
20	伸出臂铰轴
21	悬空板
22	固定臂

具体实施方式

[0035] 下面结合附图1-11,详细介绍本发明技术方案。

[0036] 如图2-8所示为根据本发明实施的用于对切割后废旧铅酸电池进行处理的废旧铅酸电池翻转与上线装置3,其组成部分主要包括:翻转机架7、电池夹紧机构12、翻转动力机构、推送机构;翻转机架7下方设置电池夹紧机构12、翻转动力机构、推送机构,电池夹紧机构12与翻转动力机构连接并在翻转动力机构作用下实现翻转动作;电池夹紧机构12初始状态时位于推送机构下方,通过翻转动力机构翻转到与推送机构相对应的水平高度时,推送机构动作而将电池夹紧机构12中夹置的废旧铅酸电池推出。

[0037] 如图1,该电池翻转与上线装置3前端工序与辊子输送带4直线对接,通过辊子输送带4将切割后电池输送进来放入电池夹紧机构12中,在电池夹紧机构12下方的运行轨迹上设置弧形酸液收集装置3,用于在电池被翻转过程中收集倾倒的硫酸液体;电池翻转与上线装置3后端与振动分离一体机1对接,振动分离一体机1与悬空板21位于同一水平高度,通过悬空板21处设置的推板将倾倒液体后的电池槽推送到振动分离一体机1中进行后续分离振动工序。

[0038] 图1-2中所示为推送机构的具体结构,包括气缸5、悬空板21,悬空板21呈L形,L形竖直端固定在在翻转机架7下方,L形水平端从翻转机架7下方的空间内悬空伸出,气缸5水平固定在悬空板21的L形水平端上,在气缸5的活塞杆端头设置推板,该推板与L形水平端相垂直的竖直设置。当电池夹紧机构12从底部翻转上来时,过渡槽壳13的槽口一端与推板相对应另一端振动分离一体机1对应,使得气缸5能够通过推板将过渡槽壳13中的电池推出到振动分离一体机1中。

[0039] 如图2-4,所述电池夹紧机构12由过渡槽壳13、过渡滚筒14、矩形齿夹板15、夹紧气缸16、伸出臂19构成:过渡槽壳13具有水平上盖和两竖直平行相对的侧壁,与过渡槽壳底面安装的过渡滚筒14形成一个夹持腔体。夹紧气缸16固定在过渡槽壳13底部,推动矩形齿夹板15向上运动将夹持腔体中的切割后电池夹紧。矩形齿夹板15包括多个平行间隔设置的矩形齿15-2,矩形齿15-2通过底板15-1固定在夹紧气缸16上。矩形齿夹板15被固定到夹紧气缸16上,放置在过渡槽壳13内部的过渡滚筒14下方,随着夹紧气缸的动作,在过渡滚筒14间

隙中伸出将切割后的电池夹紧或缩进恢复初始状态。伸出臂19从过渡槽壳13的一个侧面向外斜下方向伸出,且与垂直方向保持设定角度。

[0040] 如图1、6-8,所述翻转动力机构包括双摇杆部分和曲柄滑块部分的组合:

[0041] 其中,双摇杆机构包括翻转机架7、动力杆8、摇杆11、电池夹紧机构12,摇杆11上端通过铰接点F铰接在旋转轴6上,旋转轴6固定在翻转机架7下方,摇杆11下端通过铰接点E旋转固定在电池夹紧机构12过渡槽壳13未设置伸出臂19的一侧上,电池夹紧机构12整体处于连杆位置,电池夹紧机构12伸出臂19下方通过伸出臂铰轴20与动力杆8在铰接点D铰接;当动力杆8逆时针旋转 80° ,电池夹紧机构12翻转 180° ,过渡槽壳13刚好与振动分离一体机1中振动槽槽口17-1对接;

[0042] 曲柄滑块部分包括作为滑块模块的动力气缸9、以及动力杆8;如图1、6-11,动力杆8为V形曲柄,V形曲柄的两分支(主推杆8-1和推臂8-3)不等长设置且V形夹角大于 90° (图10实施例优选 100°),V形曲柄的两分支主推杆8-1和推臂8-3之间通过副推杆8-2连接,其中主推杆8-1与副推杆8-2垂直设置,推臂8-3与副推杆8-2垂直设置;为平衡力量,设置两个间隔平行的推臂8-3;动力杆8通过两分支中的其中一分支8-3铰接在翻转机架7上(通过翻转机架7上固定的下悬固定臂22在铰接点C铰接),且该分支8-3的末端与所述电池夹紧机构12在铰接点D铰接,V形曲柄另一分支8-1的末端与动力气缸9的自由端在铰接点B铰接,为实现电池夹紧机构12的翻转提供需要的扭矩。动力气缸9通过气缸固定铰座10在铰接点A铰接在翻转机架7上。

[0043] 其中,气缸固定铰座10(即铰接点A)与气缸9间,气缸9与动力杆8间,动力杆8与电池夹紧机构12间,电池夹紧机构12与摇杆11间,摇杆11与翻转机架7(即铰接点F对应部分)都有相应的轴承以减轻转动部件之间的摩擦。

[0044] 采用本发明的用于废旧铅酸电池翻转与上线方法,其特征包括如下具体步骤:

[0045] 首先,经过切割后的电池槽(包含酸液、外部塑料槽体和内部集群)开口朝上,在经过辊子输送带4加速后进入到过渡槽壳13而后碰撞停止,电池夹紧机构12的夹紧气缸16接收到信号,推动矩形齿夹板15将电池槽从下部夹紧固定。

[0046] 然后,翻转动力机构中的动力气缸9为动力杆8提供扭矩,实现电池槽翻转,在电池槽的翻转过程中,电池槽内酸液向外溢出并滴入电池翻转与上线装置3下部的弧形酸液收集装置2(如图1为弧形槽)中,当电池夹紧机构12与振动分离一体机1中振动槽槽口17-1对接时,其中的绝大部分酸液已经被分离出来,只有少量附着在外部塑料壳内壁和被吸附于集群部分,同时被切割过的电池槽开口已经向下,过渡槽壳13与振动分离一体机1对齐,此时电池槽只剩下外部塑料槽体及内部集群部分。

[0047] 最后,电池夹紧机构12松开夹紧的电池槽,在推送机构的气缸5的推动下进入到振动分离一体机1中进行外部塑料槽体和内部集群的分离。

[0048] 翻转动力机构的动作具体如下:

[0049] 通过动力气缸9进行伸缩运动,使动力气缸9在铰接点B推动动力杆8绕翻转机架7上的铰接点C转动,动力杆8带动作为连杆的电池夹紧机构12运动,电池夹紧机构12拉动摇杆11,将处于摇杆11翻转前初始位置(图6)的过渡槽壳13进行 180° 翻转,使过渡槽壳13由与切割机输送带4对接转为与振动分离一体机振动槽槽口17-1对接,此时过渡槽壳13同时与推送机构的推板对应,以便推板能够将电池推送到振动分离一体机振动槽17中(振动槽17

固定在振动分离机架18上)。

[0050] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

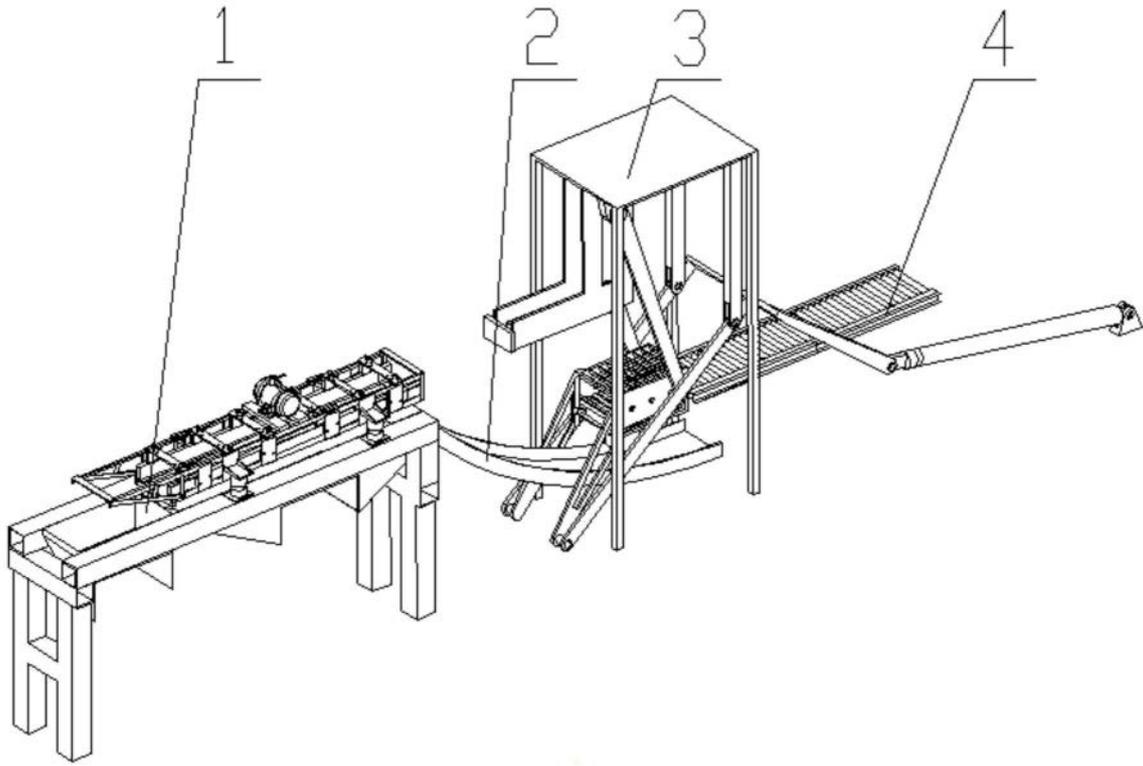


图1

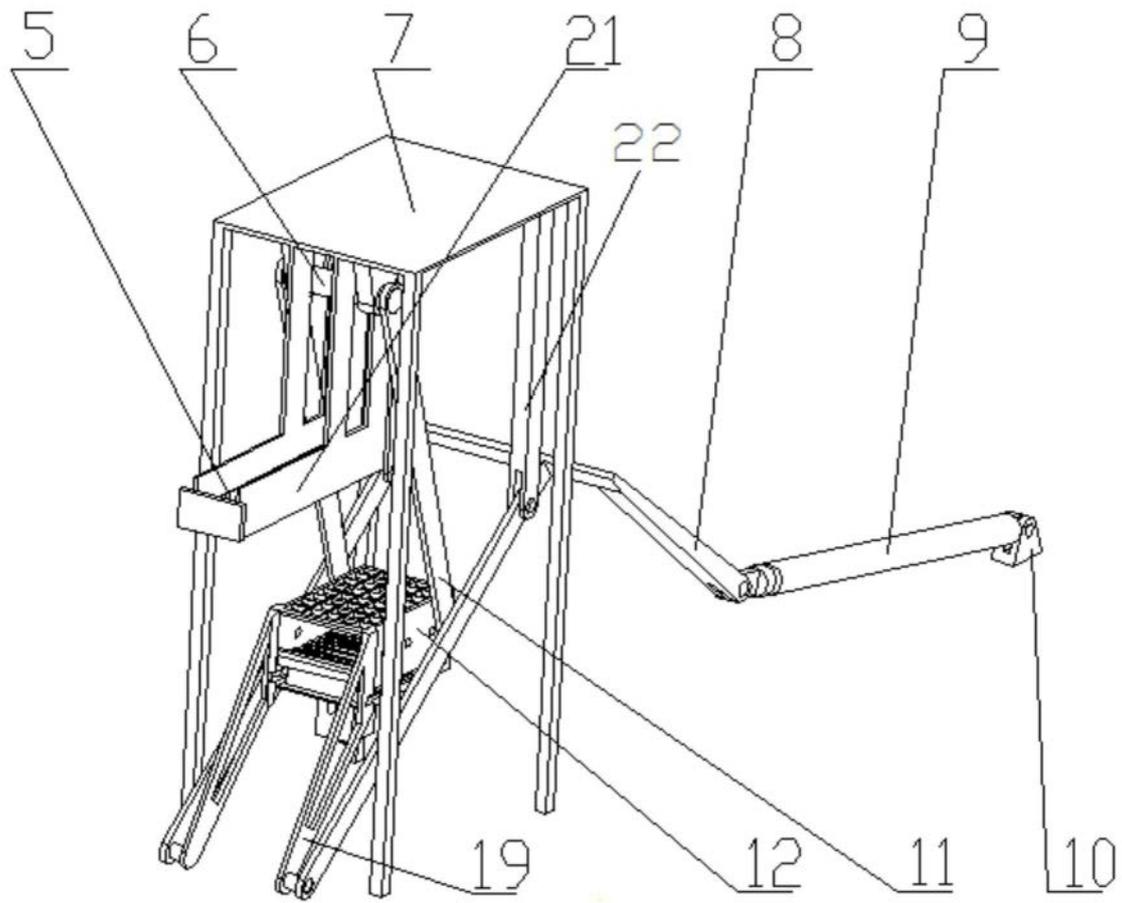


图2

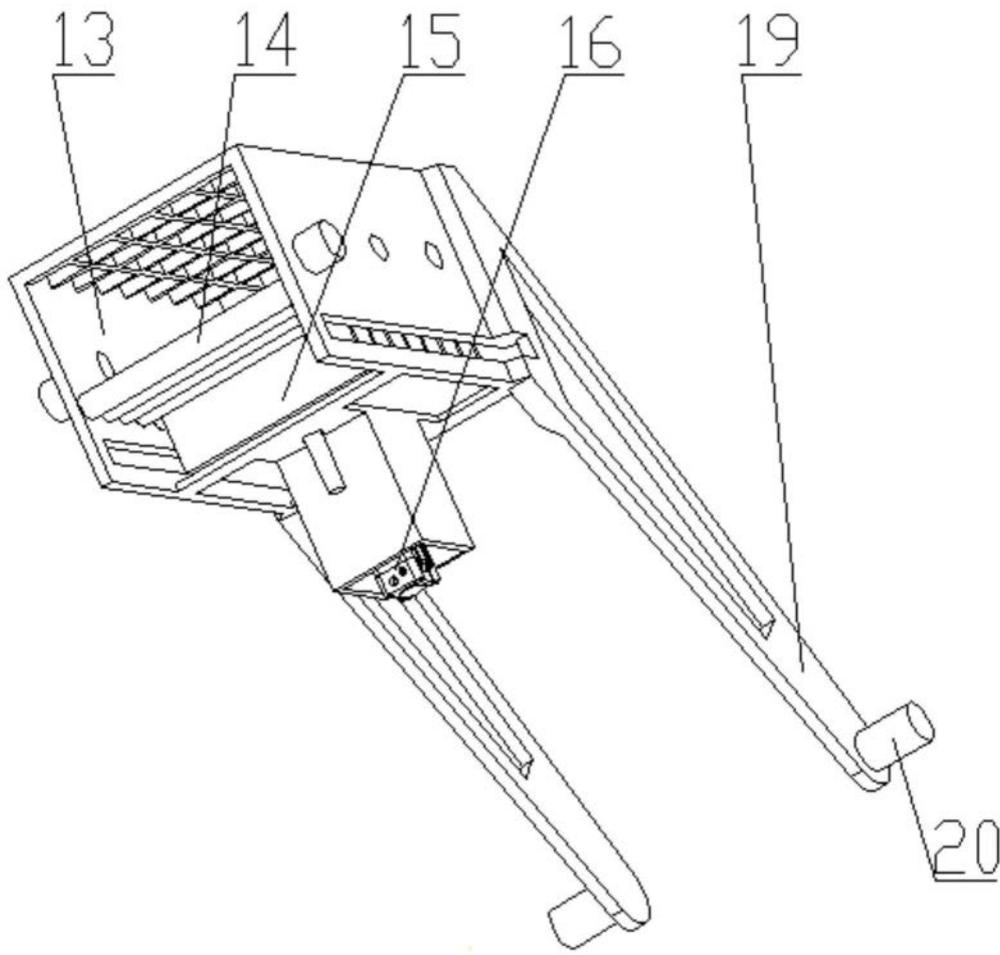


图3

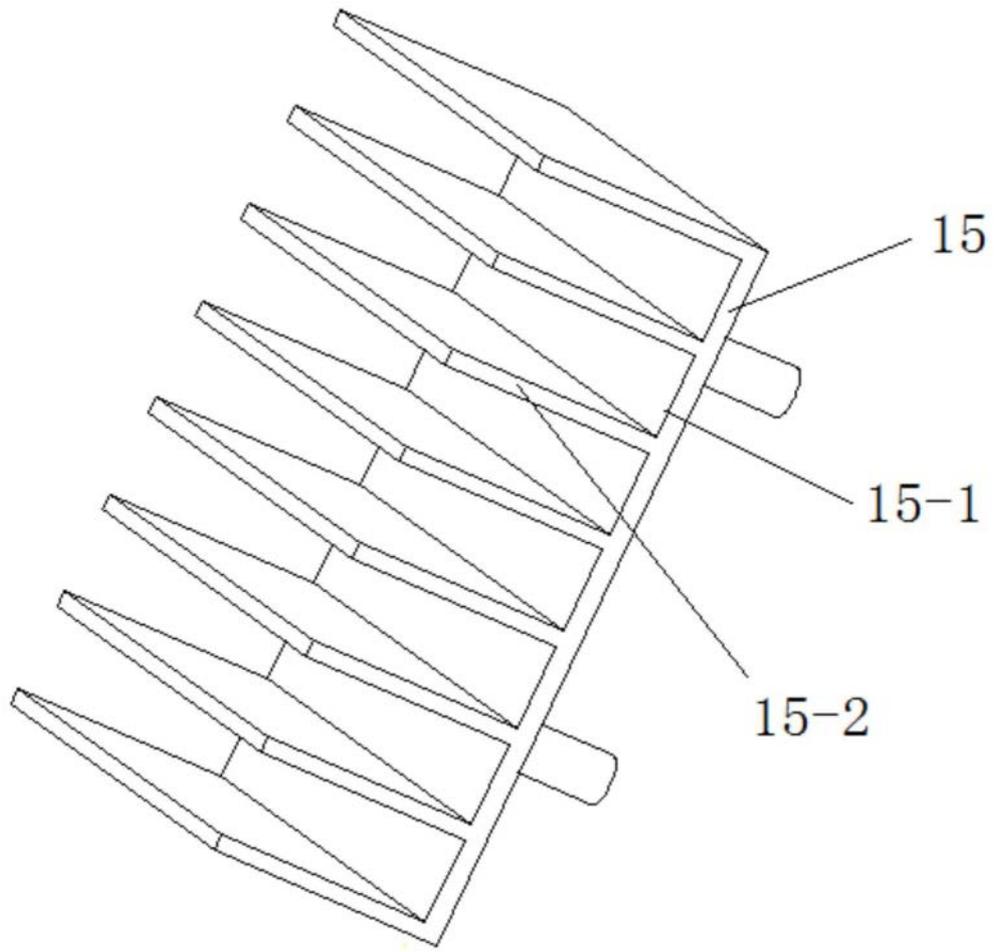


图4

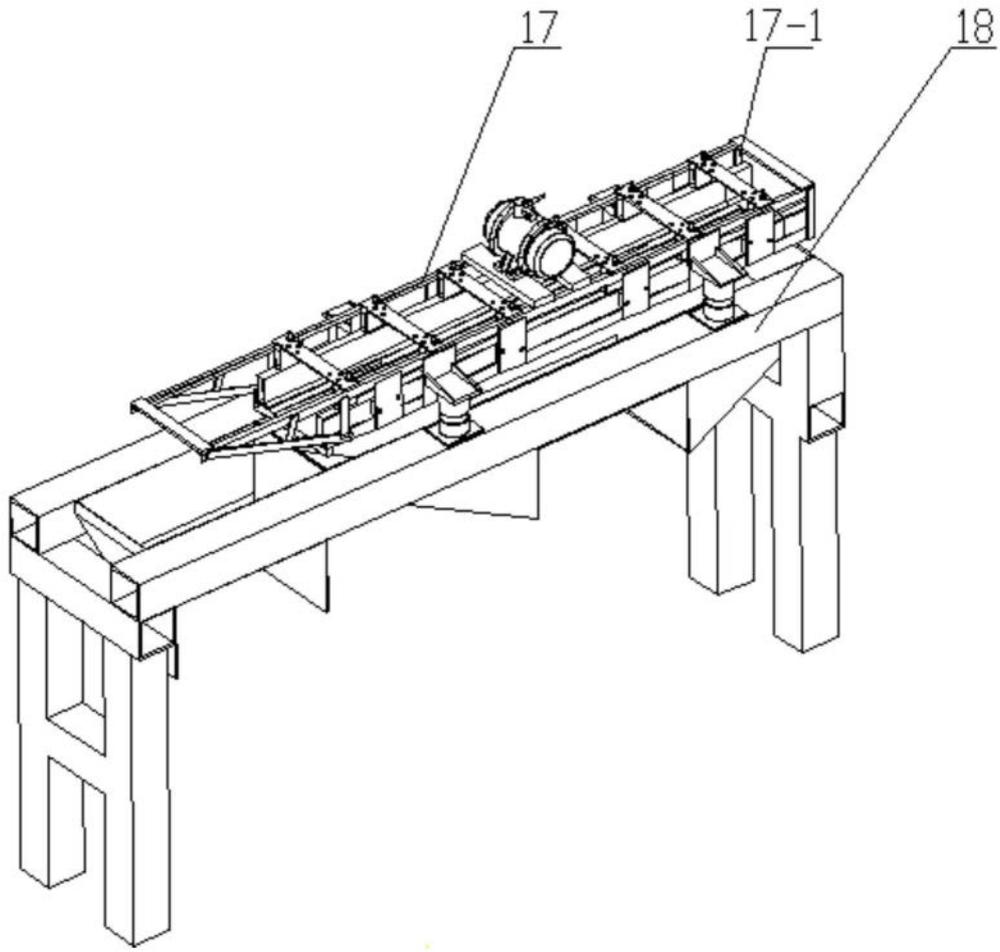


图5

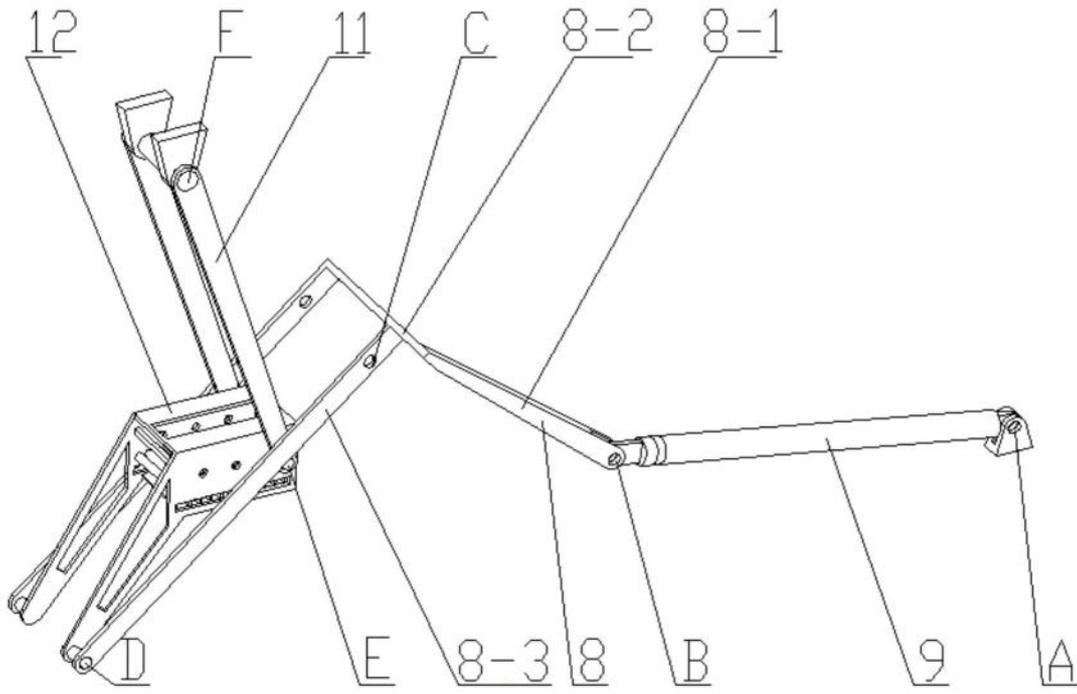


图6

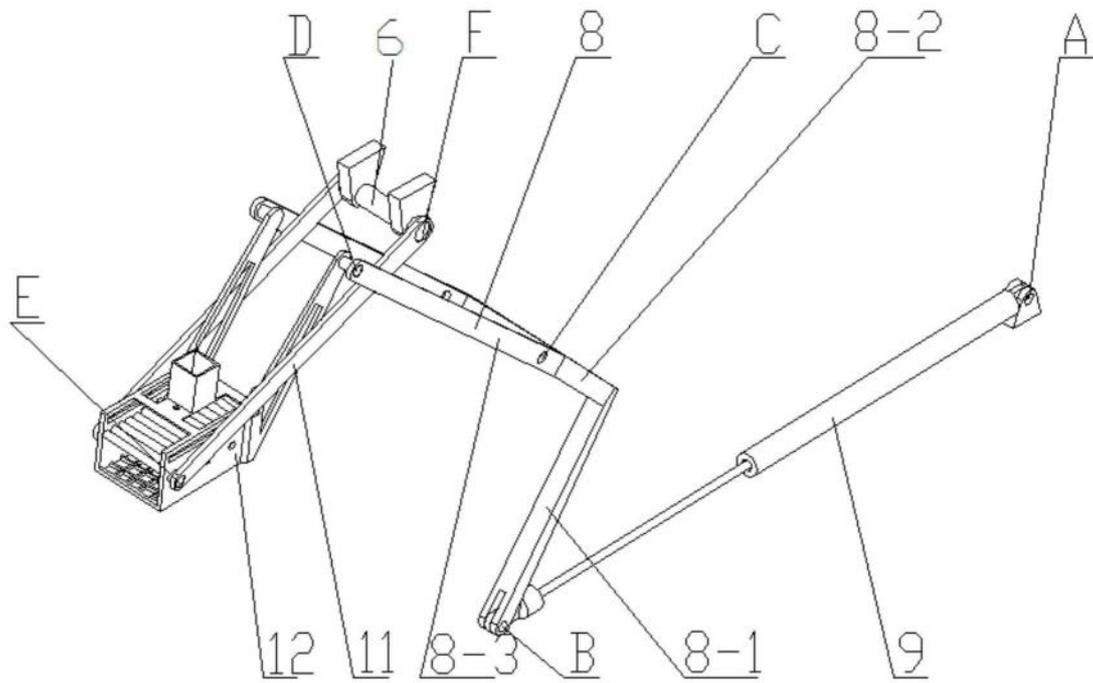


图7

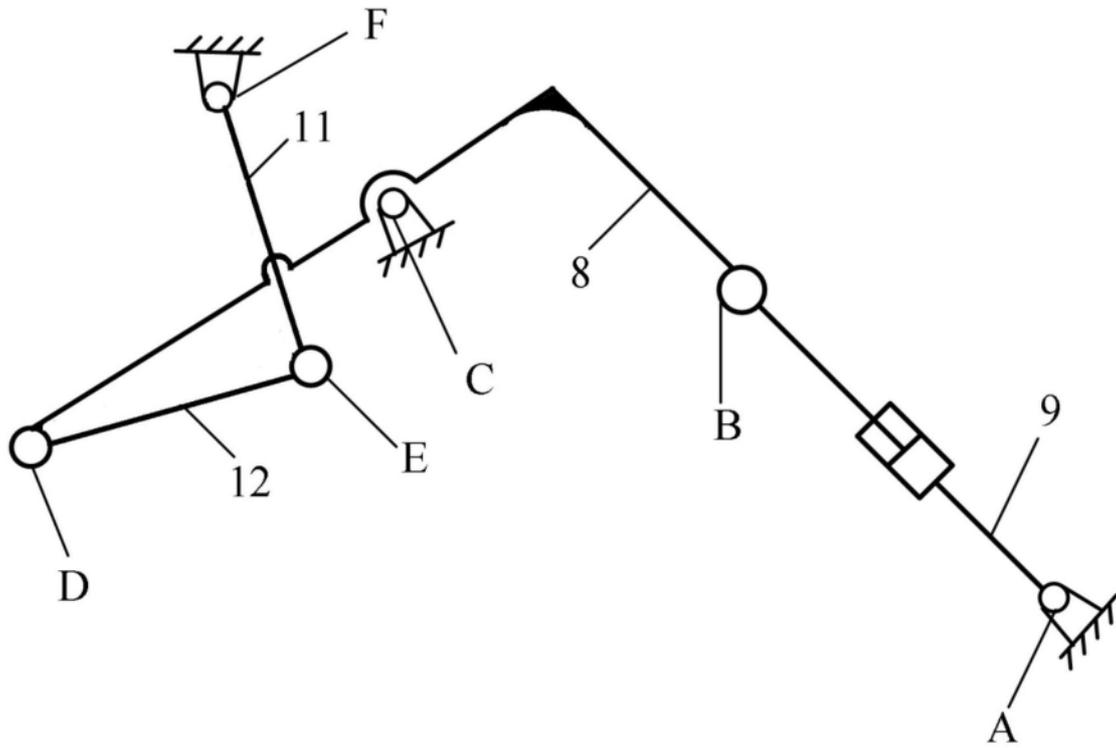


图8

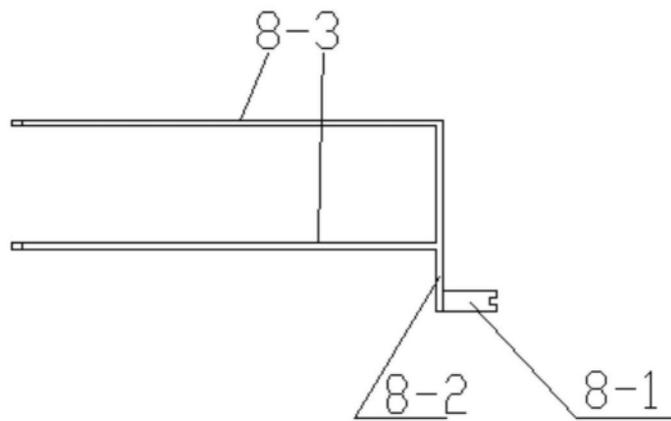


图9

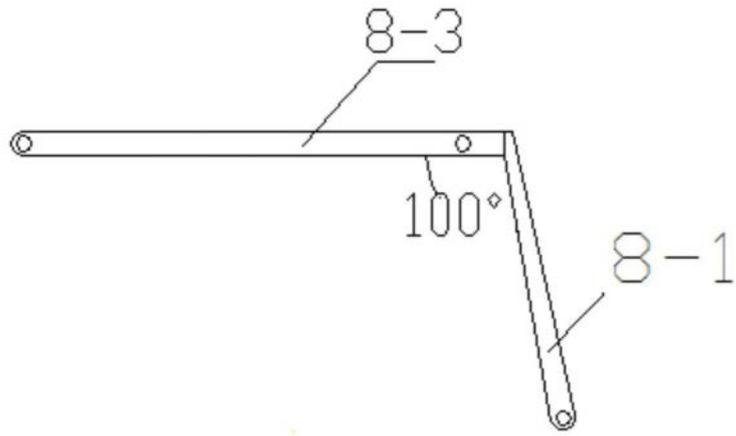


图10

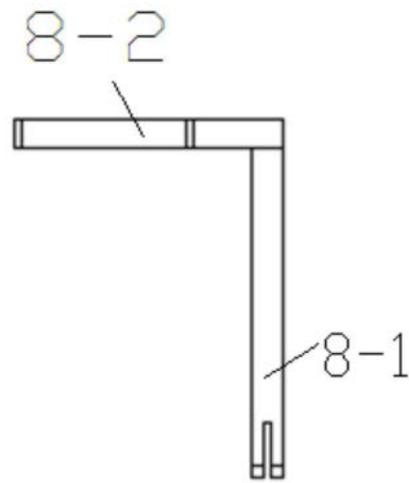


图11