



(21) 申请号 202110780648.5

(22) 申请日 2021.07.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113618822 A

(43) 申请公布日 2021.11.09

(73) 专利权人 新乡职业技术学院

地址 453006 河南省新乡市工业园区经三路6号新乡职业技术学院

(72) 发明人 孙明 左玲 杨琳琳

(74) 专利代理机构 湖南企企卫知识产权代理有限公司 43257

专利代理师 李林凤

(51) Int. Cl.

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/18 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

B26F 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

FR 2526355 A1, 1983.11.10

KR 102081224 B1, 2020.02.25

DE 4429565 A1, 1995.03.02

CN 108162054 A, 2018.06.15

CN 107953411 A, 2018.04.24

CN 112192970 A, 2021.01.08

CN 111941078 A, 2020.11.17

审查员 陈盛涛

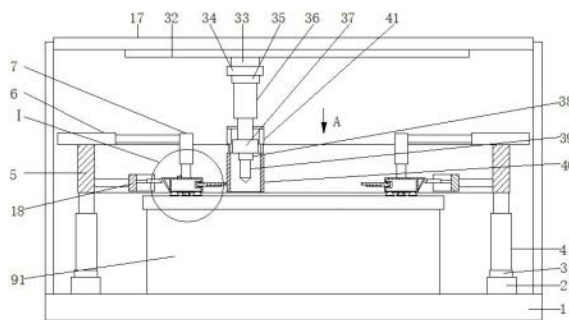
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种光伏电池板自动化打孔装置

(57) 摘要

一种光伏电池板自动化打孔装置,包括底座,底座上有上料装置、打孔台、下料装置,底座上安装第一电动滑块,第一电动滑块上有第一弹性伸缩杆,第一弹性伸缩杆外端有第二弹性伸缩杆,第二弹性伸缩杆下端连接筒体,筒体上有抽气孔且抽气孔外端通过抽气管与负压设备相连,筒体底部有第一通孔连接吸盘,底座上安装顶座,顶座的底部通过移动部连接钻孔装置,钻孔装置外侧有围挡装置。本发明通过多个筒体下侧的若干吸盘可对光伏电池板进行可靠的吸附,多个吸盘组对光伏电池板进行上料吸附、运送、下料的过程中通过吸盘对光伏电池板进行压紧、固定,使得光伏电池板在打孔的过程中不易晃动导致打孔精度低,提高了光伏电池板打孔过程的加工效率。



1. 一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:包括支承部(1),支承部(1)的顶部沿前后方向依次设置有供料装置(90)、打孔台(91)、出料装置(92),支承部(1)的顶部左右对称安装有沿前后方向设置的第一滑轨(2),第一滑轨(2)上均配合安装第一电动滑块(3),第一电动滑块(3)的顶部均安装有活动杆朝上的第一电动伸缩杆(4),所有第一电动伸缩杆(4)的活动杆上端安装有同一矩形框(5),矩形框(5)的顶部均匀分布有若干第一弹性伸缩杆(6),第一弹性伸缩杆(6)的活动杆均朝向矩形框(5)的内侧,第一弹性伸缩杆(6)的活动杆外端安装有活动杆朝下的第二弹性伸缩杆(7),第二弹性伸缩杆(7)的活动杆下端均固定连接有负压筒(8),负压筒(8)的顶部均开设有第一气孔(9)且第一气孔(9)的外端均通过抽气管与同一个负压设备相连,负压筒(8)的底部开设有若干第一通孔(10)且第一通孔(10)外端分别连接并连通有吸盘(11),负压筒(8)的侧壁开设有导向通孔且导向通孔内设有活动板(13),活动板(13)的长度方向与第一弹性伸缩杆(6)的活动杆伸缩方向一致,活动板(13)能够在导向通孔内移动并与其保持密封接触配合,活动板(13)的内端安装有挡块(14),挡块(14)与负压筒(8)内壁之间通过第一弹簧(15)固定连接,活动板(13)的内部开设异形通孔(16),异形通孔(16)的一端开口位于活动板(13)的外端,异形通孔(16)的另一端开口位于活动板(13)的底部,支承部(1)的顶部通过左右对称的立柱安装有盖板(17),盖板(17)的底部通过移动部连接有钻孔装置,移动部能够带动钻孔装置进行上下左右以及前后方向的运动,钻孔装置的外侧套设围挡装置,围挡装置与移动部相连,围挡装置能够推动活动板(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的矩形框(5)的内侧边角处均设有L型夹持块(18),L型夹持块(18)均与矩形框(5)活动相连,负压筒(8)朝向L型夹持块(18)拐角处的一侧安装有向下倾斜的第二滑轨(19),第二滑轨(19)通过第一支架(20)与负压筒(8)相连,第二滑轨(19)朝向对应负压筒(8)的中心处向下倾斜,第二滑轨(19)的外侧均配合安装第二滑块(21),第二滑块(21)的外侧铰接连接有活动杆朝向对应L型夹持块(18)拐角处的第三弹性伸缩杆(22),第三弹性伸缩杆(22)的活动杆外端与对应L型夹持块拐角处铰接连接。

3. 根据权利要求2所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的矩形框(5)的各个内侧壁均通过第一连杆(23)固定连接有双向弹性伸缩杆(24),所有双向弹性伸缩杆(24)在矩形框(5)内侧呈矩形分布,所有L型夹持块(18)的两端均固定连接有与其对应端部相互垂直的第三滑轨(25),第三滑轨(25)上均配合安装第三滑块(26),同一根双向弹性伸缩杆(24)的两个活动杆外端分别与对应第三滑块(26)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的矩形框(5)上均匀分布有若干第一弹性伸缩杆(6),矩形框(5)顶部呈“H”字形分布有若干第一弹性伸缩杆(6)。

5. 根据权利要求1所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的矩形框(5)上均匀分布有若干第一弹性伸缩杆(6),矩形框(5)顶部左右对称安装有数根活动杆朝向矩形框(5)内侧的第一弹性伸缩杆(6)。

6. 根据权利要求1所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的第一通孔(10)的下端一侧均铰接连接有密封部(27)且其铰接轴上套装扭簧,密封部(27)能够将第一通孔(10)封闭,第一通孔(10)的下端另一侧均铰接连接有撬棍(28),密封部(27)的外端

对应撬棍(28)开设有凹槽(29),撬棍(28)的撬起端插入凹槽(29)内且与凹槽(29)内壁之间存在间隙,撬棍(28)的握持端朝向左下方倾斜,撬棍(28)的握持端外端铰接连接有朝向右下方倾斜的推杆(30),推杆(30)的外端向下伸出于吸盘(11)下侧后转动连接有小球(31),小球(31)位于第一通孔(10)的下侧,小球(31)受到向上的推力后能够带动撬棍(28)推动密封部(27)绕其铰接处转动打开。

7.根据权利要求1所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的移动部包括第五滑轨(32),盖板(17)的底部安装有横向的第五滑轨(32),第五滑轨(32)的底部配合安装第五电动滑块(33),第五电动滑块(33)的底部安装有前后方向设置的第四滑轨(34),第四滑轨(34)的底部配合安装第四电动滑块(35),第四电动滑块(35)的底部安装有活动杆朝下的第二电动伸缩杆(36),第二电动伸缩杆(36)的活动杆下端安装有钻孔装置。

8.根据权利要求7所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的钻孔装置包括电动转动座(37),第二电动伸缩杆(36)的活动杆下端安装有电动转动座(37),电动转动座(37)的底部安装有刀柄(38),刀柄(38)内安装有钻孔刀具(39)。

9.根据权利要求7所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,其特征在于:所述的围挡装置包括套管(40),钻孔刀具(39)的外侧套设有套管(40),套管(40)与第二电动伸缩杆(36)的活动杆之间通过第四弹性伸缩杆(41)固定连接。

一种光伏电池板自动化打孔装置

技术领域

[0001] 本发明属于光伏电池板打孔设备领域,具体地说是一种一种光伏电池板自动化打孔装置。

背景技术

[0002] 现有的光伏电池板打孔设备的上下料以及打孔的过程十分缓慢,需要将光伏电池板先转移到工作台上进行扶正、夹紧等工序,打孔完毕后需要将其拆卸然后再通过人工或者机械将其转移下料,每一个步骤都需要单独的设备来完成,使得设备数量繁多,占用空间大,且在打孔的过程中容易晃动影响打孔的精度以及效率。

发明内容

[0003] 本发明提供一种一种光伏电池板自动化打孔装置,用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种光伏电池板自动化打孔装置,包括包括支承部,支承部的顶部沿前后方向依次设置有供料装置、打孔台、出料装置,支承部的顶部左右对称安装有沿前后方向设置的第一滑轨,第一滑轨上均配合安装第一电动滑块,第一电动滑块的顶部均安装有活动杆朝上的第一电动伸缩杆,所有第一电动伸缩杆的活动杆上端安装有同一矩形框,矩形框的顶部均匀分布有若干第一弹性伸缩杆,第一弹性伸缩杆的活动杆均朝向矩形框的内侧,第一弹性伸缩杆的活动杆外端安装有活动杆朝下的第二弹性伸缩杆,第二弹性伸缩杆的活动杆下端均固定连接有负压筒,负压筒的顶部均开设有第一气孔且第一气孔的外端均通过抽气管与同一个负压设备相连,负压筒的底部开设有若干第一通孔且第一通孔外端分别连接并连通有吸盘,负压筒的侧壁开设有导向通孔且导向通孔内设有活动板,活动板的长度方向与第一弹性伸缩杆的活动杆伸缩方向一致,活动板能够在导向通孔内移动并与其保持密封接触配合,活动板的内端安装有挡块,挡块与负压筒内壁之间通过第一弹簧固定连接,活动板的内部开设异形通孔,异形通孔的一端开口位于活动板的外端,异形通孔的另一端开口位于活动板的底部,支承部的顶部通过左右对称的立柱安装有盖板,盖板的底部通过移动部连接有钻孔装置,移动部能够带动钻孔装置进行上下左右以及前后方向的运动,钻孔装置的外侧套设围挡装置,围挡装置与移动部相连,围挡装置能够推动活动板。

[0006] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的矩形框的内侧边角处均设有L型夹持块,L型夹持块均与矩形框活动相连,负压筒朝向L型夹持块拐角处的一侧安装有向下倾斜的第二滑轨,第二滑轨通过第一支架与负压筒相连,第二滑轨朝向对应负压筒的中心处向下倾斜,第二滑轨的外侧均配合安装第二滑块,第二滑块的外侧铰接连接有活动杆朝向对应L型夹持块拐角处的第三弹性伸缩杆,第三弹性伸缩杆的活动杆外端与对应L型夹持块拐角处铰接连接。

[0007] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的矩形框的各个内侧壁均通过第一连杆固定连接有双向弹性伸缩杆,所有双向弹性伸缩杆在矩形框内侧呈矩形分布,所

有L型夹持块的两端均固定连接有与其对应端部相互垂直的第三滑轨,第三滑轨上均配合安装第三滑块,同一根双向弹性伸缩杆的两个活动杆外端分别与对应第三滑块固定连接。

[0008] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的矩形框上均匀分布有若干第一弹性伸缩杆,矩形框顶部呈“卍”字形分布有若干第一弹性伸缩杆。

[0009] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的矩形框上均匀分布有若干第一弹性伸缩杆,矩形框顶部左右对称安装有数根活动杆朝向矩形框内侧的第一弹性伸缩杆。

[0010] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的第一通孔的下端一侧均铰接连接有密封部且其铰接轴上套装扭簧,密封部能够将第一通孔封闭,第一通孔的下端另一侧均铰接连接有撬棍,密封部的外端对应撬棍开设有凹槽,撬棍的撬起端插入凹槽内且与凹槽内壁之间存在间隙,撬棍的握持端朝向左下方倾斜,撬棍的握持端外端铰接连接有朝右下方倾斜的推杆,推杆的外端向下伸出于吸盘下侧后转动连接有小球,小球位于第一通孔的下侧,小球受到向上的推力后能够带动撬棍推动密封部绕其铰接处转动打开。

[0011] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的移动部包括第五滑轨,盖板的底部安装有横向的第五滑轨,第五滑轨的底部配合安装第五电动滑块,第五电动滑块的底部安装有前后方向设置的第四滑轨,第四滑轨的底部配合安装第四电动滑块,第四电动滑块的底部安装有活动杆朝下的第二电动伸缩杆,第二电动伸缩杆的活动杆下端安装有钻孔装置。

[0012] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的钻孔装置包括电动转动座,第二电动伸缩杆的活动杆下端安装有电动转动座,电动转动座的底部安装有刀柄,刀柄内安装有钻孔刀具。

[0013] 如上所述的一种光伏电池板自动化打孔装置,所述的围挡装置包括套管,钻孔刀具的外侧套设有套管,套管与第二电动伸缩杆的活动杆之间通过第四弹性伸缩杆固定连接。

[0014] 本发明的优点是:本发明在使用时,供料装置上侧堆放有光伏电池板,当需要进行对光伏电池板进行打孔操作时,控制第一电动滑块带动矩形框向前侧运动至光伏电池板的上侧,接着通过控制第一电动伸缩杆的活动杆带动矩形框下移,使得各个吸盘与光伏电池板顶面紧贴,第二弹性伸缩杆产生一定的压缩量,接着打开负压设备使各个负压筒内产生负压,进而使得吸盘共同将光伏电池板吸住,控制第一电动伸缩杆上移后继续移动至打孔台的顶部,并使得第一电动伸缩杆下移直至光伏电池板与打孔台顶面接触,第一电动伸缩杆继续下移使得第二弹性伸缩杆被压缩从而将光伏电池板压紧在打孔台顶部,当负压筒底部的吸盘与光伏电池板的接触处需要打孔时,控制钻孔装置与钻孔装置外侧的围挡装置向活动板处移动,围挡装置推动活动板向负压筒内运动直至将负压筒分隔成上下两部分单独腔体,第一弹簧被拉伸,此时第一气孔不能够使负压筒下侧腔体产生负压,同时异形通孔将负压筒的下侧腔体与外界连通从而使得该负压筒下侧的吸盘松开光伏电池板,此时围挡装置再次移动时即可推动负压筒与其下侧的吸盘移动,第一弹性伸缩杆被压缩,接着在原吸盘位置处进行打孔操作,当钻孔装置与围挡装置钻孔完毕远离负压筒后,第一弹性伸缩杆带动负压筒与吸盘缓缓复位回到原处,同时第一弹簧复位使得活动板重新伸出于负压筒外,负压设备与各个吸盘连通产生负压使得吸盘重新吸住光伏电池板,当所有位置的孔钻

完后,通过吸盘组将光伏电池板提起并放置于出料装置的顶部进行码放;本发明结构简单,设计合理,通过多个负压筒下侧的若干吸盘可对光伏电池板进行可靠的吸附,且由于吸盘吸住的面积较大,使得本装置不仅可用于一般光伏电池板的加工,也可用于对柔性光伏电池板一系列加工操作,多个吸盘组对光伏电池板进行上料吸附、运送、下料的过程中通过吸盘对光伏电池板进行压紧、固定,使得光伏电池板在打孔的过程中不易晃动导致打孔精度低,通过在打孔装置外侧设有围挡装置能够对活动板进行挤压,使得被吸盘挡住的光伏电池板区域在需要打孔时能够被围挡装置推开,从而防止因吸盘的阻拦造成打孔不便的现象,通过吸盘组同时完成光伏电池板传送、装夹、卸料、压紧简化了本装置的结构,节省了生产成本,减少了大量操作步骤从而提高了光伏电池板打孔过程的加工效率。

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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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是本发明的结构示意图;图2是图1的A向局部示意图的缩放图;图3是矩形框与其内部连接件的俯视结构示意图;图4是本发明的一种实施例;图5是图1的I的放大图;图6是图5的II的放大图;图7是图3的III的放大图。

具体实施方式

[0017] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 一种光伏电池板自动化打孔装置,如图所示,包括支承部1,支承部1的顶部沿前后方向依次设置有供料装置90、打孔台91、出料装置92,支承部1的顶部左右对称安装有沿前后方向设置的第一滑轨2,第一滑轨2上均配合安装第一电动滑块3,第一电动滑块3的顶部均安装有活动杆朝上的第一电动伸缩杆4,所有第一电动伸缩杆4的活动杆上端安装有同一矩形框5,矩形框5的顶部均匀分布有若干第一弹性伸缩杆6,第一弹性伸缩杆6的活动杆均朝向矩形框5的内侧,第一弹性伸缩杆6的活动杆外端安装有活动杆朝下的第二弹性伸缩杆7,第二弹性伸缩杆7的活动杆下端均固定连接有负压筒8,负压筒8的顶部均开设有第一气孔9且第一气孔9的外端均通过抽气管与同一个负压设备相连,负压筒8的底部开设有若干第一通孔10且第一通孔10外端分别连接并连通有吸盘11,负压筒8的侧壁开设有导向通孔且导向通孔内设有活动板13,活动板13的长度方向与第一弹性伸缩杆6的活动杆伸缩方向一致,活动板13能够在导向通孔内移动并与其保持密封接触配合,活动板13的内端安装有挡块14,挡块14与负压筒8内壁之间通过第一弹簧15固定连接,活动板13的内部开设异形通孔16,异形通孔16的一端开口位于活动板13的外端,异形通孔16的另一端开口位于活动板13的底部,支承部1的顶部通过左右对称的立柱安装有盖板17,盖板17的底部通过移动部连接有钻孔装置,移动部能够带动钻孔装置进行上下左右以及前后方向的运动,钻孔装置的

外侧套设围挡装置,围挡装置与移动部相连,围挡装置能够推动活动板13。本发明在使用时,供料装置上侧堆放有光伏电池板,当需要进行对光伏电池板进行打孔操作时,控制第一电动滑块3带动矩形框5向前侧运动至光伏电池板的上侧,接着通过控制第一电动伸缩杆4的活动杆带动矩形框5下移,使得各个吸盘11与光伏电池板顶面紧贴,第二弹性伸缩杆7产生一定的压缩量,接着打开负压设备使各个负压筒8内产生负压,进而使得吸盘共同将光伏电池板吸住,控制第一电动伸缩杆4上移后继续移动至打孔台91的顶部,并使得第一电动伸缩杆4下移直至光伏电池板与打孔台顶面接触,第一电动伸缩杆继续下移使得第二弹性伸缩杆被压缩从而将光伏电池板压紧在打孔台顶部,当负压筒底部的吸盘与光伏电池板的接触处需要打孔时,控制钻孔装置与钻孔装置外侧的围挡装置向活动板13处移动,围挡装置推动活动板13向负压筒8内运动直至将负压筒8分隔成上下两部分单独腔体,第一弹簧15被拉伸,此时第一气孔不能够使负压筒8下侧腔体产生负压,同时异形通孔16将负压筒8的下侧腔体与外界连通从而使得该负压筒下侧的吸盘松开光伏电池板,此时围挡装置再次移动时即可推动负压筒8与其下侧的吸盘移动,第一弹性伸缩杆6被压缩,接着在原吸盘位置处进行打孔操作,当钻孔装置与围挡装置钻孔完毕远离负压筒8后,第一弹性伸缩杆6带动负压筒8与吸盘缓缓复位回到原处,同时第一弹簧15复位使得活动板13重新伸出于负压筒8外,负压设备与各个吸盘连通产生负压使得吸盘重新吸住光伏电池板,当所有位置的孔钻完后,通过吸盘组将光伏电池板提起并放置于出料装置92的顶部进行码放;本发明结构简单,设计合理,通过多个负压筒下侧的若干吸盘可对光伏电池板进行可靠的吸附,且由于吸盘吸住的面积较大,使得本装置不仅可用于一般光伏电池板的加工,也可用于对柔性光伏电池板一系列加工操作,多个吸盘组对光伏电池板进行上料吸附、运送、下料的过程中通过吸盘对光伏电池板进行压紧、固定,使得光伏电池板在打孔的过程中不易晃动导致打孔精度低,通过在打孔装置外侧设有围挡装置能够对活动板13进行挤压,使得被吸盘挡住的光伏电池板区域在需要打孔时能够被围挡装置推开,从而防止因吸盘的阻拦造成打孔不便的现象,通过吸盘组同时完成光伏电池板传送、装夹、卸料、压紧简化了本装置的结构,节省了生产成本,减少了大量操作步骤从而提高了光伏电池板打孔过程的加工效率。

[0019] 具体而言,如图所示,本实施例所述的矩形框5的内侧边角处均设有L型夹持块18,L型夹持块18均与矩形框5活动相连,负压筒8朝向L型夹持块18拐角处的一侧安装有向下倾斜的第二滑轨19,第二滑轨19通过第一支架20与负压筒8相连,第二滑轨19朝向对应负压筒8的中心处向下倾斜,第二滑轨19的外侧均配合安装第二滑块21,第二滑块21的外侧铰接连接有活动杆朝向对应L型夹持块18拐角处的第三弹性伸缩杆22,第三弹性伸缩杆22的活动杆外端与对应L型夹持块拐角处铰接连接。当需要在供料装置上侧对光伏电池板进行吸附时,矩形框5带动第二弹性伸缩杆7与L型夹持块18向下运动至吸盘与光伏电池板接触后,吸盘停止运动,第二弹性伸缩杆7的活动杆被压缩,L型夹持块18则随矩形框5继续向下运动,L型夹持块18通过第二滑块21沿着对应的第二滑轨19斜向下运动,从而使得L型夹持块缓缓向光伏电池板的对应边角处靠拢直至将其夹紧,通过从外向内运动的多个L型夹持块对光伏电池板进行定位从而将光伏电池板扶正,接着开启负压设备使得吸盘将扶正后的光伏电池板吸紧;当需要移动光伏电池板时,第一电动伸缩杆4带动矩形框向上运动,第二弹性伸缩杆复位的同时带动L型夹持块复位;当需要进行钻孔加工时,先通过吸盘将光伏电池板放置于打孔台上侧,接着控制第一电动伸缩杆4带动矩形框向下运动,直至L型夹持块再次将

光伏电池板夹紧,此时对光伏电池板进行钻孔加工时由于光伏电池板被多个L型夹持块共同夹紧限位,从而能够防止光伏电池板受到水平方向的推力而产生水平位移;当围挡装置推动活动板、负压筒8移动时,对应的第一弹性伸缩杆被压缩的同时使得负压筒8沿其压缩方向运动,第三弹性伸缩杆的活动杆被压缩的同时绕其铰接处旋转,当围挡装置远离活动板时,第一弹性伸缩杆与第三弹性伸缩杆带动负压筒8与吸盘复位。

[0020] 具体的,如图所示,本实施例所述的矩形框5的各个内侧壁均通过第一连杆23固定连接有双向弹性伸缩杆24,所有双向弹性伸缩杆24在矩形框5内侧呈矩形分布,所有L型夹持块18的两端均固定连接有与其对应端部相互垂直的第三滑轨25,第三滑轨25上均配合安装第三滑块26,同一根双向弹性伸缩杆24的两个活动杆外端分别与对应第三滑块26固定连接。通过双向弹性伸缩杆与第三滑轨、第三滑块的配合使得L型夹持块与矩形框之间活动相连,进而使得L型夹持块能够实现对光伏电池板的夹紧与松开。

[0021] 进一步的,如图4所示,本实施例所述的矩形框5上均匀分布有若干第一弹性伸缩杆6,矩形框5顶部呈“卍”字形分布有若干第一弹性伸缩杆6。第一弹性伸缩杆6呈“卍”字形分布使得钻孔装置在需要推动筒体8与吸盘进而进行钻孔操作时能够呈环形走刀,从而能够最大的节省加工行程,减少了频繁的退刀过程,提高了加工效率。

[0022] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的矩形框5上均匀分布有若干第一弹性伸缩杆6,矩形框5顶部左右对称安装有数根活动杆朝向矩形框5内侧的第一弹性伸缩杆6。通过第一弹性伸缩杆的横向设置使得围挡装置能够横向推动筒体移动进而将第一弹性伸缩杆进行压缩。

[0023] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的第一通孔10的下端一侧均铰接连接有密封部27且其铰接轴上套装扭簧,密封部27能够将第一通孔10封闭,第一通孔10的下端另一侧均铰接连接有撬棍28,密封部27的外端对应撬棍28开设有凹槽29,撬棍28的撬起端插入凹槽29内且与凹槽29内壁之间存在间隙,撬棍28的握持端朝向左下方倾斜,撬棍28的握持端外端铰接连接有朝向右下方倾斜的推杆30,推杆30的外端向下伸出于吸盘11下侧后转动连接有小球31,小球31位于第一通孔10的下侧,小球31受到向上的推力后能够带动撬棍28推动密封部27绕其铰接处转动打开。当吸盘11下侧还未开孔时,小球31与推杆30被向上压缩,推杆30推动撬棍从而带动密封部27绕其铰接处转动将第一通孔10打开;当吸盘下侧开设有通孔时,小球与推杆未受到向上推力,即密封部将第一通孔挡住,使得负压设备不能够与该吸盘连通,从而增大其余吸盘的吸力,同时小球31使得吸盘在光伏电池板上移动时更加容易不会刮伤板面。

[0024] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的移动部包括第五滑轨32,盖板17的底部安装有横向的第五滑轨32,第五滑轨32的底部配合安装第五电动滑块33,第五电动滑块33的底部安装有前后方向设置的第四滑轨34,第四滑轨34的底部配合安装第四电动滑块35,第四电动滑块35的底部安装有活动杆朝下的第二电动伸缩杆36,第二电动伸缩杆36的活动杆下端安装有钻孔装置。通过第三滑轨与第五电动滑块33的配合控制钻孔装置的左右移动,通过第四滑轨与第四电动滑块的配合控制钻孔装置的前后移动,通过第二电动伸缩杆36控制钻孔装置的上下移动。

[0025] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的钻孔装置包括电动转动座37,第二电动伸缩杆36的活动杆下端安装有电动转动座37,电动转动座37的底部安装有刀柄38,刀柄38内

安装有钻孔刀具39。通过电动转动座带动刀柄与钻孔刀具旋转切割钻孔。

[0026] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的围挡装置包括套管40,钻孔刀具39的外侧套设有套管40,套管40与第二电动伸缩杆36的活动杆之间通过第四弹性伸缩杆41固定连接。当钻孔刀具向下移动对光伏电池板进行钻孔操作时,套管40的底部与光伏电池板顶部始终保持接触并通过第四弹性伸缩杆对光伏电池板产生向下的压力防止光伏电池板的晃动,同时在需要对吸盘处钻孔时能够代替吸盘对光伏电池板的压紧作用。

[0027] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

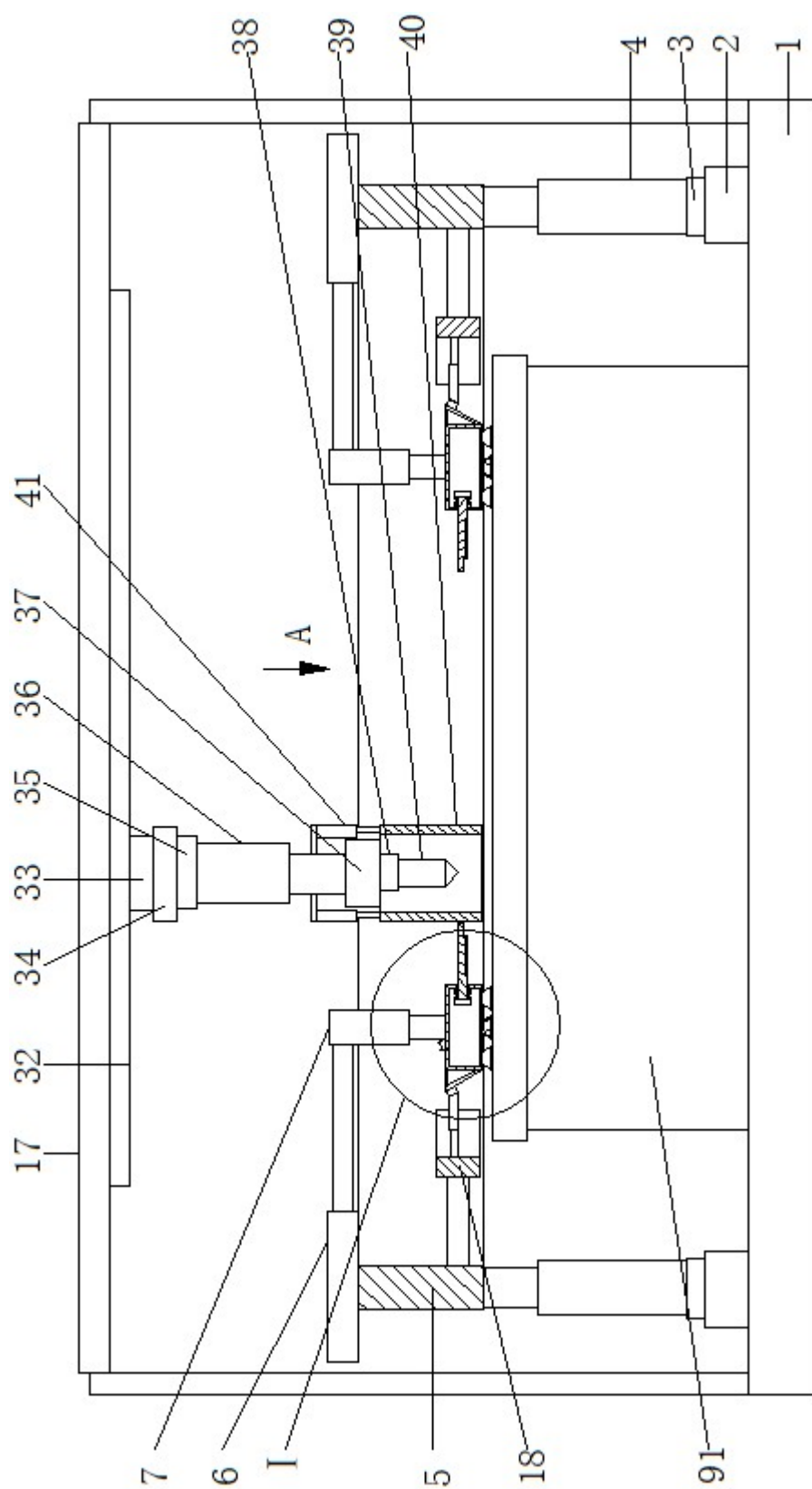


图1

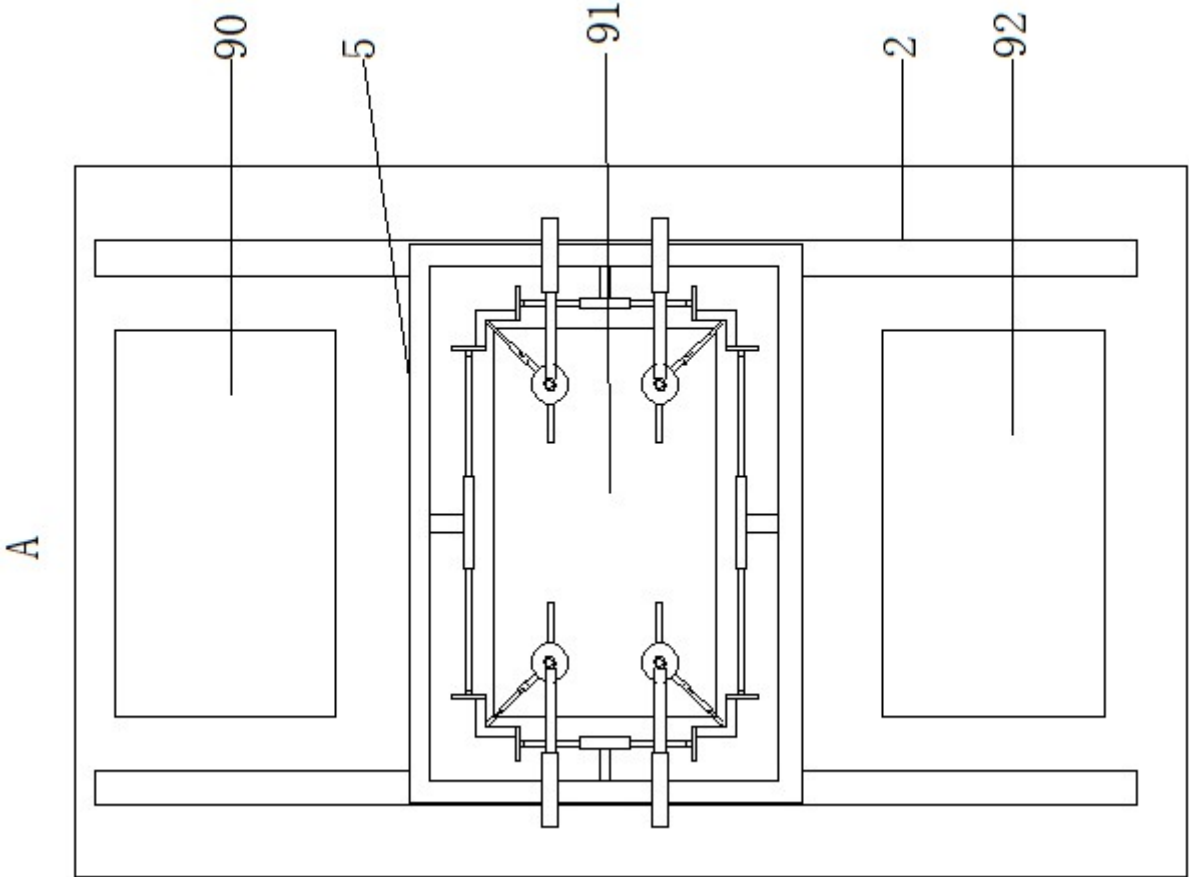


图2

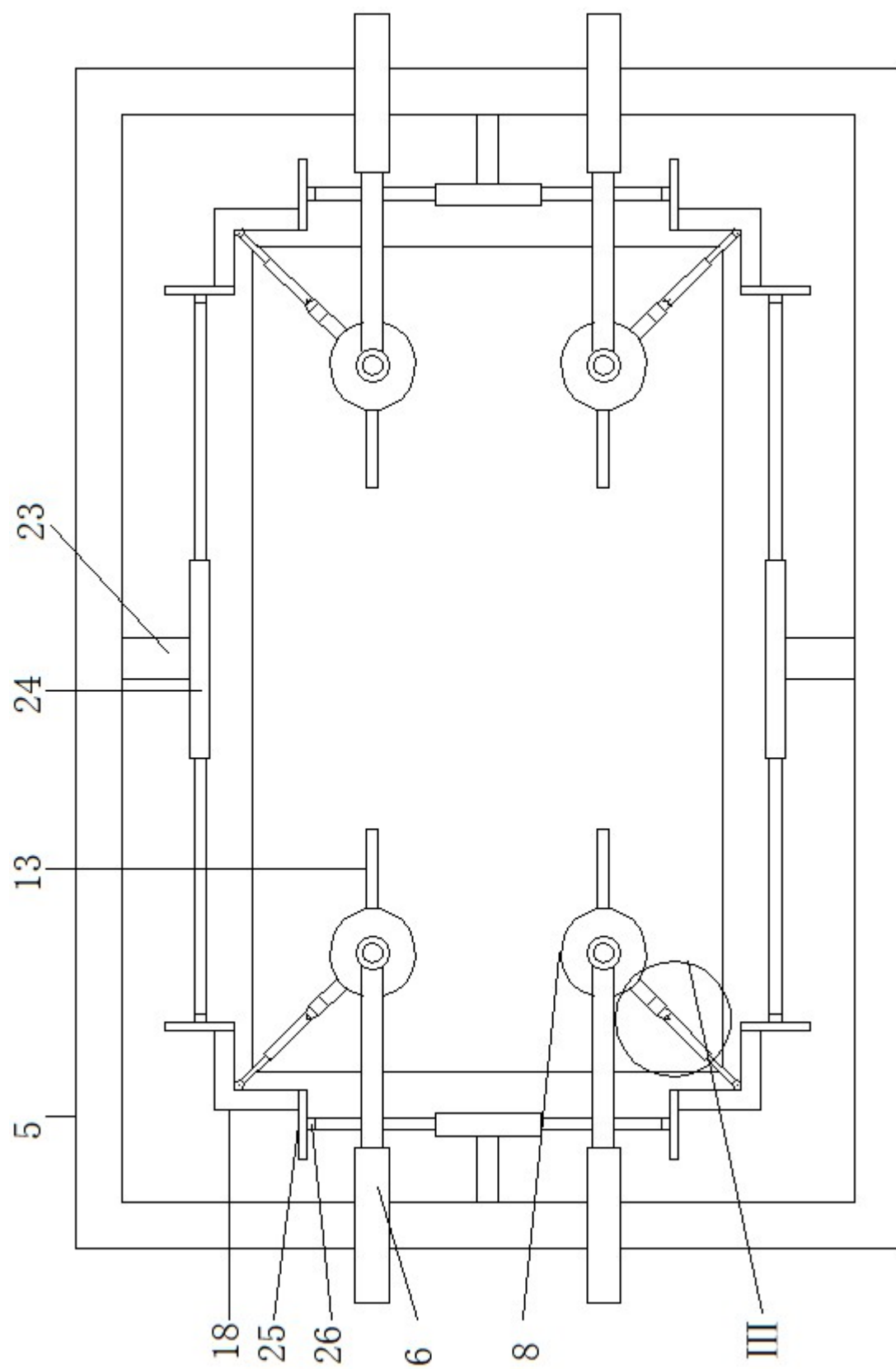


图3

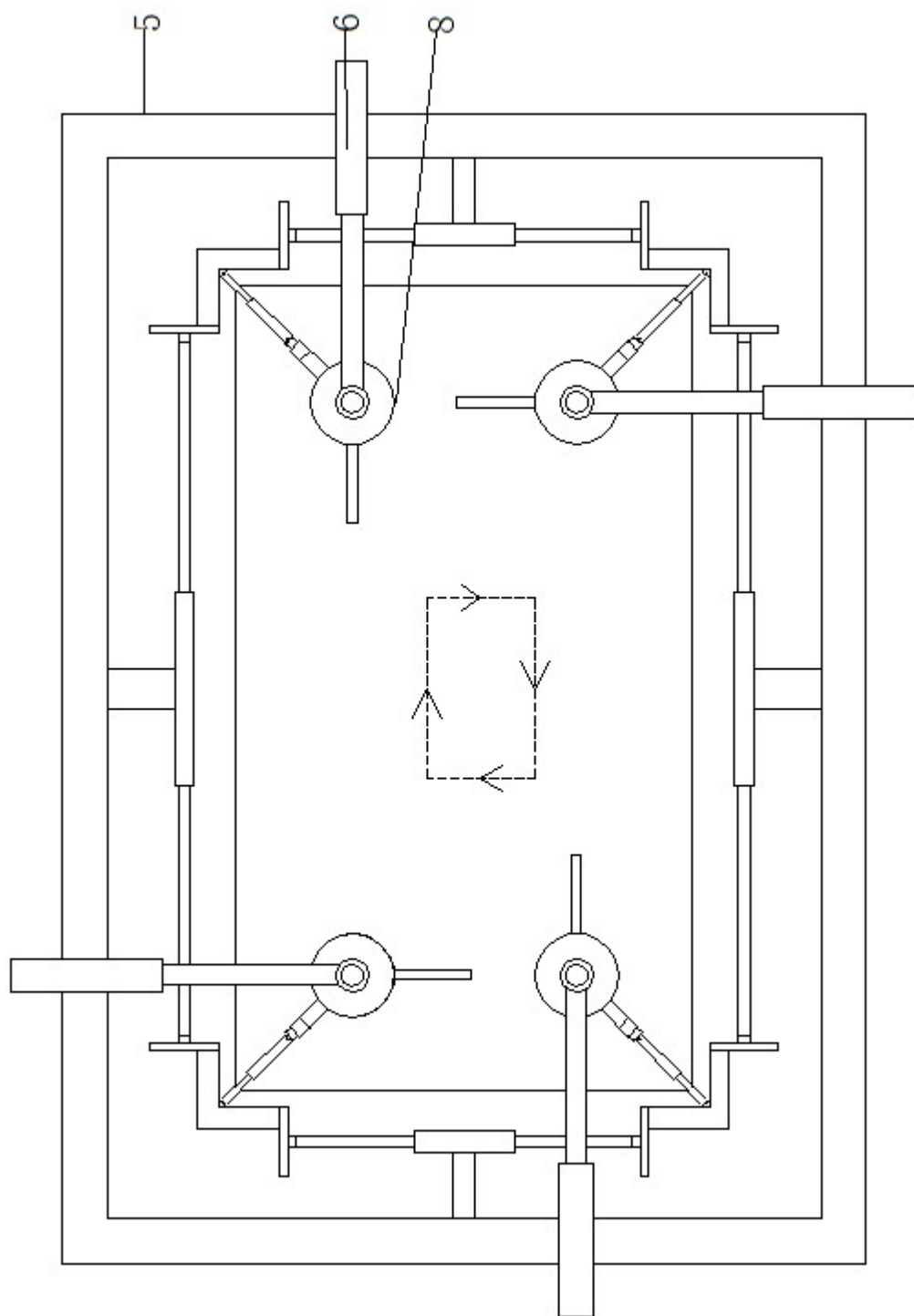


图4

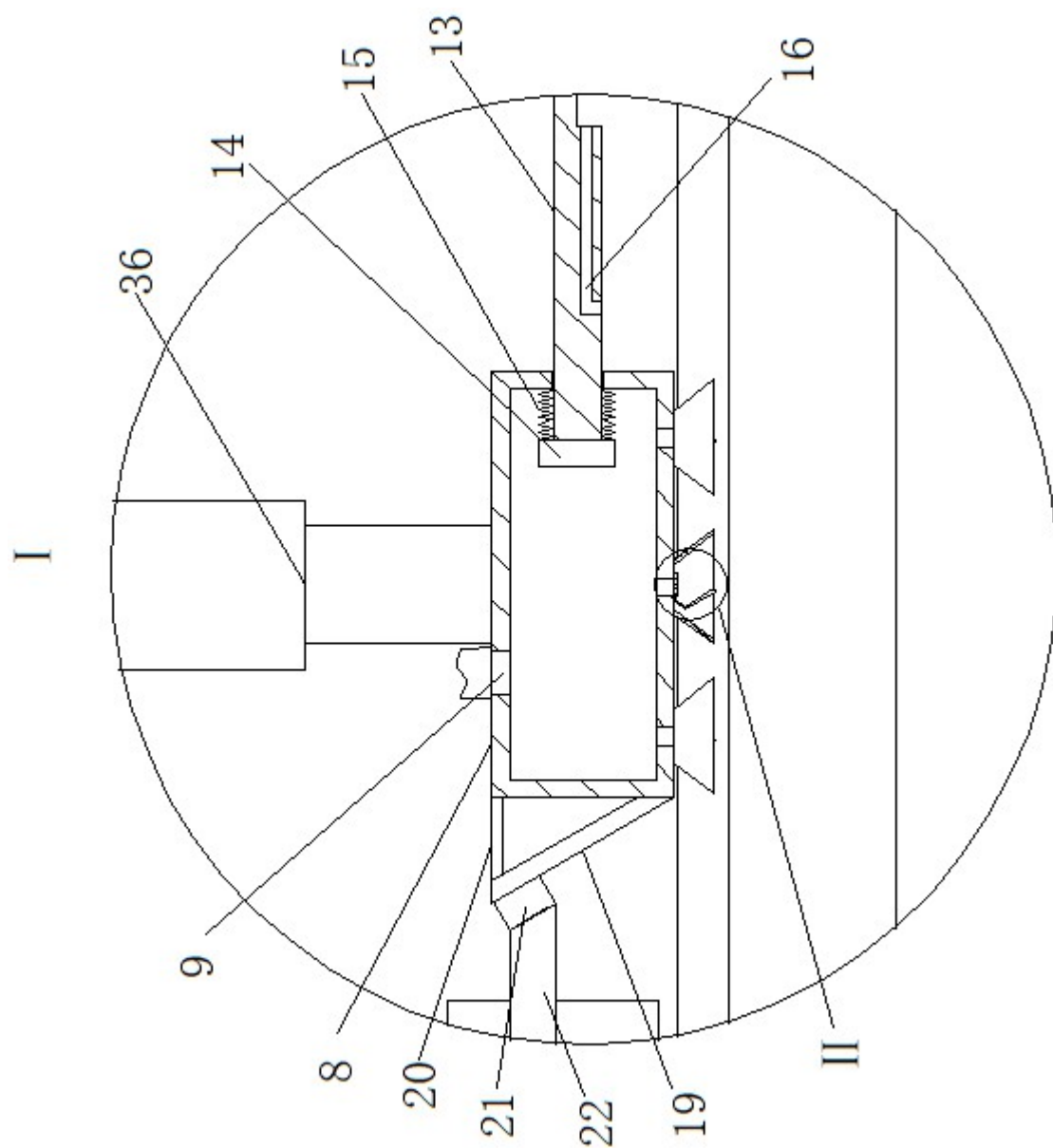


图5

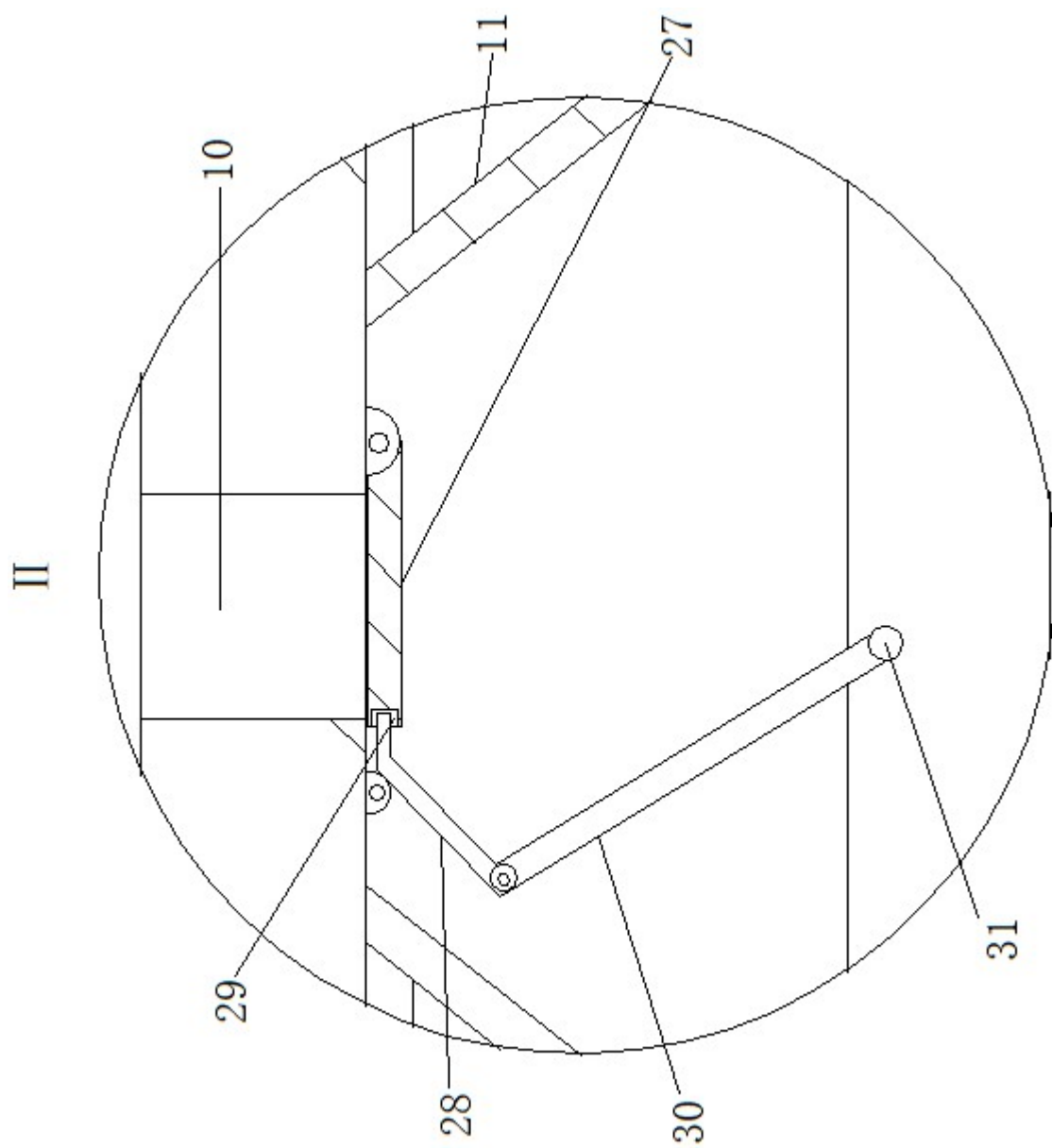


图6

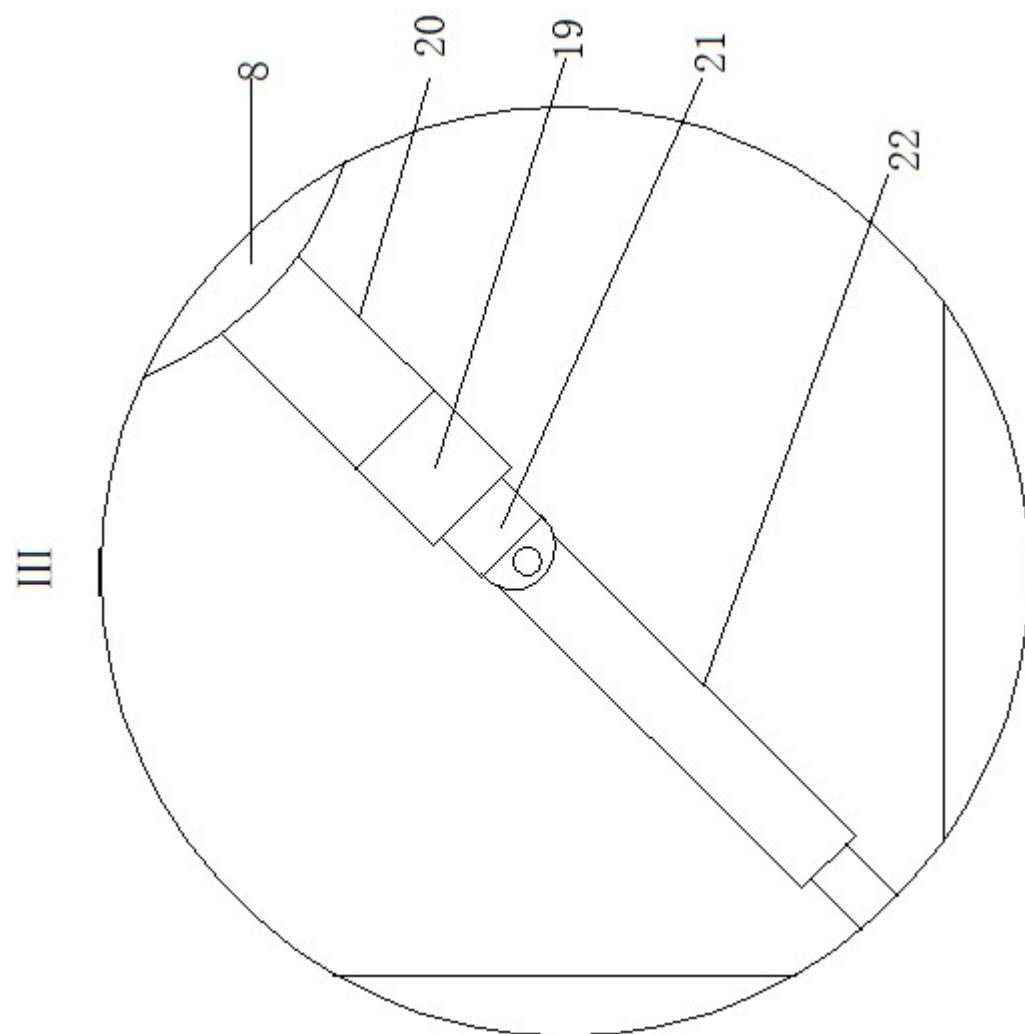


图7