



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108735579 A

(43)申请公布日 2018. 11. 02

(21)申请号 201810534123.1

(22)申请日 2018.05.29

(71)申请人 陈欣洁

地址 310018 浙江省杭州市经开区白杨街
道2号大街1158号杭州电子科技大学

(72)发明人 陈欣洁 王勇

(51) Int. Cl.

H01L 21/02(2006.01)

H01L 21/48(2006.01)

H01L 21/67(2006.01)

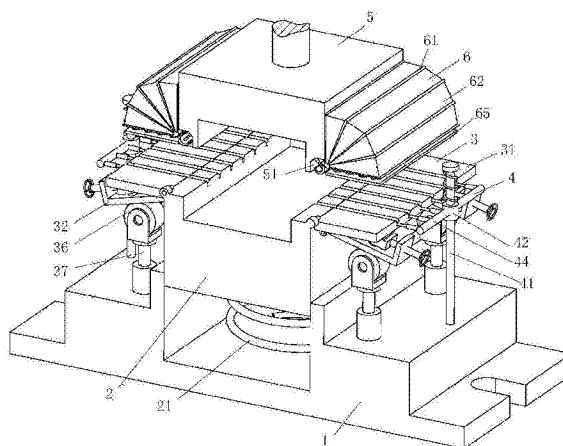
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种半导体二极管引脚成型装置

(57)摘要

本发明属于半导体二极管制造技术领域,具体的说是一种半导体二极管引脚成型装置,包括固定座、下模、折弯模块、除尘模块、上模、压紧模块,所述固定座顶部型腔内滑动连接下模;所述下模顶部两侧铰接折弯模块;所述折弯模块非铰接一侧设有除尘模块;所述除尘模块底部固定连接在固定座台阶面上;所述下模上方设有上模;所述上模顶部与压接机的输出端固定连接;上模两侧与压紧模块固定连接;本发明通过在下模顶部两侧铰接折弯模块,实现在下模向下运动时折弯模块围绕铰接处摆动实现折弯引脚,同时折弯模块能够实现调节折弯角度;通过在折弯模块非铰接一侧设有除尘模块,实现清除折弯模块一号定位槽内的灰尘。



1. 一种半导体二极管引脚成型装置,其特征在于:包括固定座(1)、下模(2)、折弯模块(3)、除尘模块(4)、上模(5)、压紧模块(6),所述固定座(1)顶部型腔内滑动连接下模(2);所述下模(2)下方设有一号弹簧(21);所述固定座(1)底面与压接机的工作台固定连接;所述下模(2)顶部两侧铰接折弯模块(3);所述折弯模块(3)底部固定连接在固定座(1)台阶面上;所述折弯模块(3)能够在下模(2)向下运动时围绕铰接处摆动实现折弯引脚;所述折弯模块(3)非铰接一侧设有除尘模块(4);所述除尘模块(4)底部固定连接在固定座(1)台阶面上,除尘模块(4)对称设置在下模(2)的两侧;所述除尘模块(4)用于清除折弯模块(3)的灰尘;所述下模(2)上方设有上模(5);所述上模(5)顶部与压接机的输出端固定连接;上模(5)两侧与压紧模块(6)固定连接;所述压紧模块(6)对称设置在上模(5)的两侧;所述压紧模块(6)用于在折弯时压住折弯模块(3)上的引脚。

2. 根据权利要求1所述的一种半导体二极管引脚成型装置,其特征在于:所述折弯模块(3)包括定位板(31)、调节板(32)、一号滚轮(33)、调节螺杆(34)、手轮(35)、二号滚轮(36)、电缸(37),所述定位板(31)一端铰接下模(2)顶端一侧边沿;所述定位板(31)顶面设置一组一号定位槽(311),定位板(31)一端底面铰接调节板(32)的一端;所述调节板(32)为L形;所述调节螺杆(34)通过螺纹与调节板(32)连接;所述调节螺杆(34)一端固定连接手轮(35),调节螺杆(34)另一端通过转轴与一号滚轮(33)连接;所述一号滚轮(33)在定位板(31)和调节板(32)之间,一号滚轮(33)通过调节螺杆(34)带动实现对定位板(31)和调节板(32)之间夹角的调节;所述调节板(32)下方设有二号滚轮(36);所述二号滚轮(36)通过转轴连接在电缸(37)缸杆端头;所述电缸(37)底座固定安装在固定座(1)台阶面上。

3. 根据权利要求1所述的一种半导体二极管引脚成型装置,其特征在于:所述除尘模块(4)包括滑动杆(41)、滑套(42)、二号弹簧(43)、连接架(44)、弹性杆(45)、刷毛(46),所述滑动杆(41)底端固定连接在下模(2)台阶面上,滑动杆(41)顶端轴肩下方设有二号弹簧(43);所述二号弹簧(43)下方设有滑套(42);所述滑套(42)与连接架(44)中部固定连接;所述连接架(44)与一组弹性杆(45)的一端固定连接;所述弹性杆(45)的另一端延伸到折弯模块(3)的一号定位槽(311)底部;所述弹性杆(45)上设有刷毛(46);所述刷毛(46)用于在折弯时自动清理折弯模块(3)一号定位槽(311)内的灰尘。

4. 根据权利要求1所述的一种半导体二极管引脚成型装置,其特征在于:所述压紧模块(6)包括支撑架(61)、连接布(62)、固定底板(63)、三号弹簧(64)、压板(65),所述支撑架(61)为U型框,一组支撑架(61)组成扇形,外侧的支撑架(61)铰接在上模(5)两侧底部的侧壁上,铰接处设有扭簧;所述支撑架(61)之间通过连接布(62)相连;所述固定底板(63)固定连接在支撑架(61)底部;所述压板(65)与固定底板(63)之间通过一组三号弹簧(64)连接;所述压板(65)底面设置一组二号定位槽(651)。

5. 根据权利要求1所述的一种半导体二极管引脚成型装置,其特征在于:所述上模(5)底部两侧的刃口处设置矩形缺口(51);所述矩形缺口(51)的对角线上设有一组一号电动推杆(52);所述一号电动推杆(52)底座与矩形缺口(51)内壁固定连接;所述一号电动推杆(52)端头固定连接二号电动推杆(53)底座;所述二号电动推杆(53)外壳与圆弧形弹片(54)中部固定连接,二号电动推杆(53)端头与圆弧形弹片(54)内壁固定连接;所述圆弧形弹片(54)内部设置圆弧形空腔(541);所述圆弧形弹片(54)受压时能够实现弯曲。

一种半导体二极管引脚成型装置

技术领域

[0001] 本发明属于半导体二极管制造技术领域,具体的说是一种半导体二极管引脚成型装置。

背景技术

[0002] 二极管弯脚成型工艺,在市场上已经是一种较为成熟的工艺,并且自动化设备也多种多样,能解决产品多样化的成型工艺。但缺点也很明显,适合大批量、少品种的产品,且必须是编带料产品,对引脚的粗细也有局限,不能普及到所有产品。并且设备费用也较高,不可能对所用产品都规格化、自动化生产。通常对于小批量产品及返修增补的情况,多数是采用手工弯形的方式进行,这种方式尺寸精度难以保证,影响产品质量,而且效率低下,劳动强度也很高。

[0003] 现有技术中也出现了一些二极管引脚成型的技术方案,如申请号为201721129884.6的一项中国专利公开了一种半导体二极管引脚成型装置,包括上模、型腔模块和下模,所述的上模顶部与压接机的输出端连接,所述的型腔模块底部通过弹性机构与下模顶部的腔体连接,所述的下模固定在压接机的工作台面上,用于放置二极管引脚,所述的上模与下模压接面与竖直面不平行。该方案实现了完成引脚成型工序,相比人工折弯,减轻了劳动力,提高了效率和品质。但是该方案中折弯时引脚沿着下模摩擦,导致引脚划伤,进而带来品质问题;引脚的折弯角度不能调节,引脚的折弯圆角不能调节,导致产品的适用性较低;折弯后定位槽内的灰尘不能及时清理。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种半导体二极管引脚成型装置,通过在下模顶部两侧铰接折弯模块,实现在下模向下运动时折弯模块围绕铰接处摆动实现折弯引脚,同时折弯模块能够实现调节折弯角度;通过在折弯模块非铰接一侧设有除尘模块,实现清除折弯模块一号定位槽内的灰尘;上模两侧对称设置压紧模块,实现在折弯时压住折弯模块上的引脚;通过在上模的刃口处设置二号电动推杆和圆弧形弹片,通过控制二号电动推杆对圆弧形弹片的压缩量实现圆弧形弹片弯曲不同的角度,进而实现对折弯角度的调节。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种半导体二极管引脚成型装置,包括固定座、下模、折弯模块、除尘模块、上模、压紧模块,所述固定座顶部型腔内滑动连接下模;所述下模下方设有一号弹簧;所述固定座底面与压接机的工作台固定连接;所述下模顶部两侧铰接折弯模块;所述折弯模块底部固定连接在固定座台阶面上;所述折弯模块能够在下模向下运动时围绕铰接处摆动实现折弯引脚;所述折弯模块非铰接一侧设有除尘模块;所述除尘模块底部固定连接在固定座台阶面上,除尘模块对称设置在下模的两侧;所述除尘模块用于清除折弯模块的灰尘;所述下模上方设有上模;所述上模顶部与压接机的输出端固定连接;上模两侧与压紧模块固定连接;所述压紧模块对称设置在上模

的两侧;所述压紧模块用于在折弯时压住折弯模块上的引脚;工作时,把二极管放到下模顶部的型腔内,二极管两端的引脚对应放入折弯模块的一号定位槽内,压接机带动上模向下运动,上模两侧的压紧模块压住二极管两端的引脚,上模压紧下模继续往下运动,下模带动两侧的折弯模块向上摆动,实现折弯模块把引脚折弯;折弯模块摆动的同时除尘模块对折弯模块的一号定位槽进行清理。

[0006] 优选的,所述折弯模块包括定位板、调节板、一号滚轮、调节螺杆、手轮、二号滚轮、电缸,所述定位板一端铰接下模顶端一侧边沿;所述定位板顶面设置一组一号定位槽,定位板一端底面铰接调节板的一端;所述调节板为L形;所述调节螺杆通过螺纹与调节板连接;所述调节螺杆一端固定连接手轮,调节螺杆另一端通过转轴与一号滚轮连接;所述一号滚轮在定位板和调节板之间,一号滚轮通过调节螺杆带动实现对定位板和调节板之间夹角的调节;所述调节板下方设有二号滚轮;所述二号滚轮通过转轴连接在电缸缸杆端头;所述电缸底座固定安装在固定座台阶面上;工作时,下模带动定位板向下移动,定位板带动调节板绕二号滚轮摆动,实现对二极管引脚进行折弯;需要调节折弯引脚的弯曲角度时,手动旋转手柄带动调节螺杆转动,调节螺杆带动一号滚轮移动,一号滚轮实现调节定位板和调节板之间的角度,同时,电缸带动二号滚轮移动实现对调整后的定位板调平。

[0007] 优选的,所述除尘模块包括滑动杆、滑套、二号弹簧、连接架、弹性杆、刷毛,所述滑动杆底端固定连接在下模台阶面上,滑动杆顶端轴肩下方设有二号弹簧;所述二号弹簧下方设有滑套;所述滑套与连接架中部固定连接;所述连接架与一组弹性杆的一端固定连接;所述弹性杆的另一端延伸到折弯模块的一号定位槽底部;所述弹性杆上设有刷毛;所述刷毛用于在折弯时自动清理折弯模块一号定位槽内的灰尘;工作时,折弯模块摆动,折弯模块的定位板带动弹性杆摆动,弹性杆带动连接架和滑套向上移动,滑套压缩二号弹簧,当二号弹簧不再压缩时,弹性杆弯曲,弹性杆带动刷毛对定位板的一号定位槽内的灰尘进行刷除。

[0008] 优选的,所述压紧模块包括支撑架、连接布、固定底板、三号弹簧、压板,所述支撑架为U型框,一组支撑架组成扇形,外侧的支撑架铰接在上模底部两侧的侧壁上,铰接处设有扭簧;所述支撑架之间通过连接布相连;所述固定底板固定连接在支撑架底部;所述压板与固定底板之间通过一组三号弹簧连接;所述压板底面设置一组二号定位槽;工作时,压板上的二号定位槽压住二极管的针脚,三号弹簧被压缩,折弯模块摆动时,固定底板压缩支撑架,支撑架摆动,扭簧被压缩,实现压板在折弯的过程中压住二极管的引脚。

[0009] 优选的,所述上模底部两侧的刃口处设置矩形缺口;所述矩形缺口的对角线上设有一组一号电动推杆;所述一号电动推杆底座与矩形缺口内壁固定连接;所述一号电动推杆端头固定连接二号电动推杆底座;所述二号电动推杆外壳与圆弧形弹片中部固定连接,二号电动推杆端头与圆弧形弹片内壁固定连接;所述圆弧形弹片内部设置圆弧形空腔;所述圆弧形弹片受压时能够实现弯曲;工作时,如果需要把折弯圆角调大,先把二号电动推杆推出,圆弧形弹片张开实现圆角增大,同时把一号电动推杆收缩,一号电动推杆和二号电动推杆相互配合实现对折弯角度的调节。

[0010] 本发明的有益效果如下:

[0011] 1. 本发明通过在下模顶部两侧铰接折弯模块,实现在下模向下运动时折弯模块围绕铰接处摆动实现折弯引脚;通过在折弯模块非铰接一侧设有除尘模块,实现清除折弯模块一号定位槽内的灰尘;上模底部两侧对称设置压紧模块,实现在折弯时压住折弯模块上

的引脚。

[0012] 2.本发明通过在折弯模块下方设置一号滚轮和二号滚轮,同时调节一号滚轮和二号滚轮能够实现调节引脚的折弯角度。

[0013] 3.本发明通过在折弯模块的一号定位槽内设置弹性杆,弹性杆端部设置刷毛,实现弹性杆带动刷毛对定位板的一号定位槽内的灰尘进行刷除。

[0014] 4.本发明通过在上模的刃口处设置二号电动推杆和圆弧形弹片,通过控制二号电动推杆对圆弧形弹片的压缩量实现圆弧形弹片弯曲不同的角度,进而实现对折弯角度的调节。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0016] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0017] 图2是本发明的主视图;

[0018] 图3是本发明中除尘模块的结构示意图;

[0019] 图4是本发明中压紧模块的结构示意图;

[0020] 图5是图2中A处的放大图;

[0021] 图中:固定座1、下模2、一号弹簧21、折弯模块3、定位板31、一号定位槽311、调节板32、一号滚轮33、调节螺杆34、手轮35、二号滚轮36、电缸37、除尘模块4、滑动杆41、滑套42、二号弹簧43、连接架44、弹性杆45、刷毛46、上模5、矩形缺口51、一号电动推杆52、二号电动推杆53、圆弧形弹片54、圆弧形空腔541、压紧模块6、支撑架61、连接布62、固定底板63、三号弹簧64、压板65、二号定位槽651。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0023] 如图1至图5所示,本发明所述的一种半导体二极管引脚成型装置,包括固定座1、下模2、折弯模块3、除尘模块4、上模5、压紧模块6,所述固定座1顶部型腔内滑动连接下模2;所述下模2下方设有一号弹簧21;所述固定座1底面与压接机的工作台固定连接;所述下模2顶部两侧铰接折弯模块3;所述折弯模块3底部固定连接在固定座1台阶面上;所述折弯模块3能够在下模2向下运动时围绕铰接处摆动实现折弯引脚;所述折弯模块3非铰接一侧设有除尘模块4;所述除尘模块4底部固定连接在固定座1台阶面上,除尘模块4对称设置在下模2的两侧;所述除尘模块4用于清除折弯模块3的灰尘;所述下模2上方设有上模5;所述上模5顶部与压接机的输出端固定连接;上模5两侧与压紧模块6固定连接;所述压紧模块6对称设置在上模5的两侧;所述压紧模块6用于在折弯时压住折弯模块3上的引脚;工作时,把二极管放到下模2顶部的型腔内,二极管两端的引脚对应放入折弯模块3的一号定位槽311内,压接机带动下模2向下运动,上模5两侧的压紧模块6压住二极管两端的引脚,上模5压紧下模2继续往下运动,下模2带动两侧的折弯模块3向上摆动,实现折弯模块3把引脚折弯;折弯模块3摆动的同时除尘模块4对折弯模块3的一号定位槽311进行清理。

[0024] 作为本发明的一种实施方式,所述折弯模块3包括定位板31、调节板32、一号滚轮

33、调节螺杆34、手轮35、二号滚轮36、电缸37,所述定位板31一端铰接下模2顶端一侧边沿;所述定位板31顶面设置一组一号定位槽311,定位板31一端底面铰接调节板32的一端;所述调节板32为L形;所述调节螺杆34通过螺纹与调节板32连接;所述调节螺杆34一端固定连接手轮35,调节螺杆34另一端通过转轴与一号滚轮33连接;所述一号滚轮33在定位板31和调节板32之间,一号滚轮33通过调节螺杆34带动实现对定位板31和调节板32之间夹角的调节;所述调节板32下方设有二号滚轮36;所述二号滚轮36通过转轴连接在电缸37缸杆端头;所述电缸37底座固定安装在固定座1台阶面上;工作时,下模2带动定位板31向下移动,定位板31带动调节板32绕二号滚轮36摆动,实现对二极管引脚进行折弯;需要调节折弯引脚的弯曲角度时,手动旋转手柄带动调节螺杆34转动,调节螺杆34带动一号滚轮33移动,一号滚轮33实现调节定位板31和调节板32之间的角度,同时,电缸37带动二号滚轮36移动实现对调整后的定位板31调平。

[0025] 作为本发明的一种实施方式,所述除尘模块4包括滑动杆41、滑套42、二号弹簧43、连接架44、弹性杆45、刷毛46,所述滑动杆41底端固定连接在下模2台阶面上,滑动杆41顶端轴肩下方设有二号弹簧43;所述二号弹簧43下方设有滑套42;所述滑套42与连接架44中部固定连接;所述连接架44与一组弹性杆45的一端固定连接;所述弹性杆45的另一端延伸到折弯模块3的一号定位槽311底部;所述弹性杆45上设有刷毛46;所述刷毛46用于在折弯时自动清理折弯模块3一号定位槽311内的灰尘;工作时,折弯模块3摆动,折弯模块3的定位板31带动弹性杆45摆动,弹性杆45带动连接架44和滑套42向上移动,滑套42压缩二号弹簧43,当二号弹簧43不再压缩时,弹性杆45弯曲,弹性杆45带动刷毛46对定位板31的一号定位槽311内的灰尘进行刷除。

[0026] 作为本发明的一种实施方式,所述压紧模块6包括支撑架61、连接布62、固定底板63、三号弹簧64、压板65,所述支撑架61为U型框,一组支撑架61组成扇形,外侧的支撑架61铰接在上模5底部两侧的侧壁上,铰接处设有扭簧;所述支撑架61之间通过连接布62相连;所述固定底板63固定连接在支撑架61底部;所述压板65与固定底板63之间通过一组三号弹簧64连接;所述压板65底面设置一组二号定位槽651;工作时,压板65上的二号定位槽651压住二极管的引脚,三号弹簧64被压缩,折弯模块3摆动时,固定底板63压缩支撑架61,支撑架61摆动,扭簧被压缩,实现压板65在折弯的过程中压住二极管的引脚。

[0027] 作为本发明的一种实施方式,所述上模5底部两侧的刃口处设置矩形缺口51;所述矩形缺口51的对角线上设有一组一号电动推杆52;所述一号电动推杆52底座与矩形缺口51内壁固定连接;所述一号电动推杆52端头固定连接二号电动推杆53底座;所述二号电动推杆53外壳与圆弧形弹片54中部固定连接,二号电动推杆53端头与圆弧形弹片54内壁固定连接;所述圆弧形弹片54内部设置圆弧形空腔541;所述圆弧形弹片54受压时能够实现弯曲;工作时,如果需要把折弯圆角调大,先把二号电动推杆53推出,圆弧形弹片54张开实现圆角增大,同时把一号电动推杆52收缩,一号电动推杆52和二号电动推杆53相互配合实现对折弯角度的调节。

[0028] 工作时,把二极管放到下模2顶部的型腔内,二极管两端的引脚对应放入折弯模块3的一号定位槽311内,压接机带动上模5向下运动,上模5两侧的压紧模块6压住二极管两端的引脚,上模5压紧下模2继续往下运动,下模2带动定位板31向下移动,定位板31带动调节板32绕二号滚轮36摆动,实现对二极管引脚进行折弯;需要调节折弯引脚的弯曲角度时,手

动旋转手柄带动调节螺杆34转动,调节螺杆34带动一号滚轮33移动,一号滚轮33实现调节定位板31和调节板32之间的角度,同时,电缸37带动二号滚轮36移动实现对调整后的定位板31调平;压板65上的二号定位槽651压住二极管的针脚,三号弹簧64被压缩,折弯模块3摆动时,固定底板63压缩支撑架61,支撑架61摆动,扭簧被压缩,实现压板65在折弯的过程中压住二极管的引脚;折弯模块3摆动,折弯模块3的定位板31带动弹性杆45摆动,弹性杆45带动连接架44和滑套42向上移动,滑套42压缩二号弹簧43,当二号弹簧43不再压缩时,弹性杆45弯曲,弹性杆45带动刷毛46对定位板31的一号定位槽311内的灰尘进行刷除;如果需要把折弯圆角调大,先把二号电动推杆53推出,圆弧形弹片54张开实现圆角增大,同时把一号电动推杆52收缩,一号电动推杆52和二号电动推杆53相互配合实现对折弯角度的调节。

[0029] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。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,这些变化和进步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。

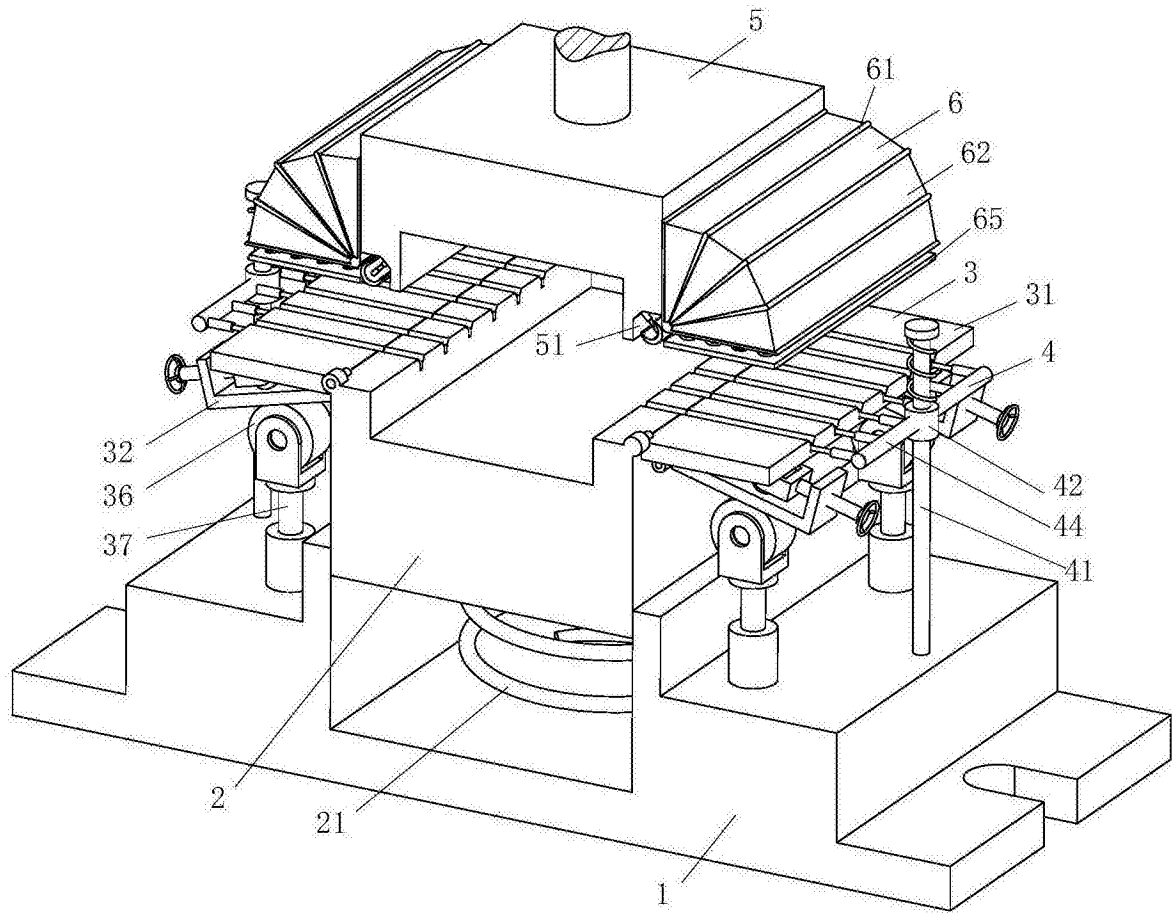


图1

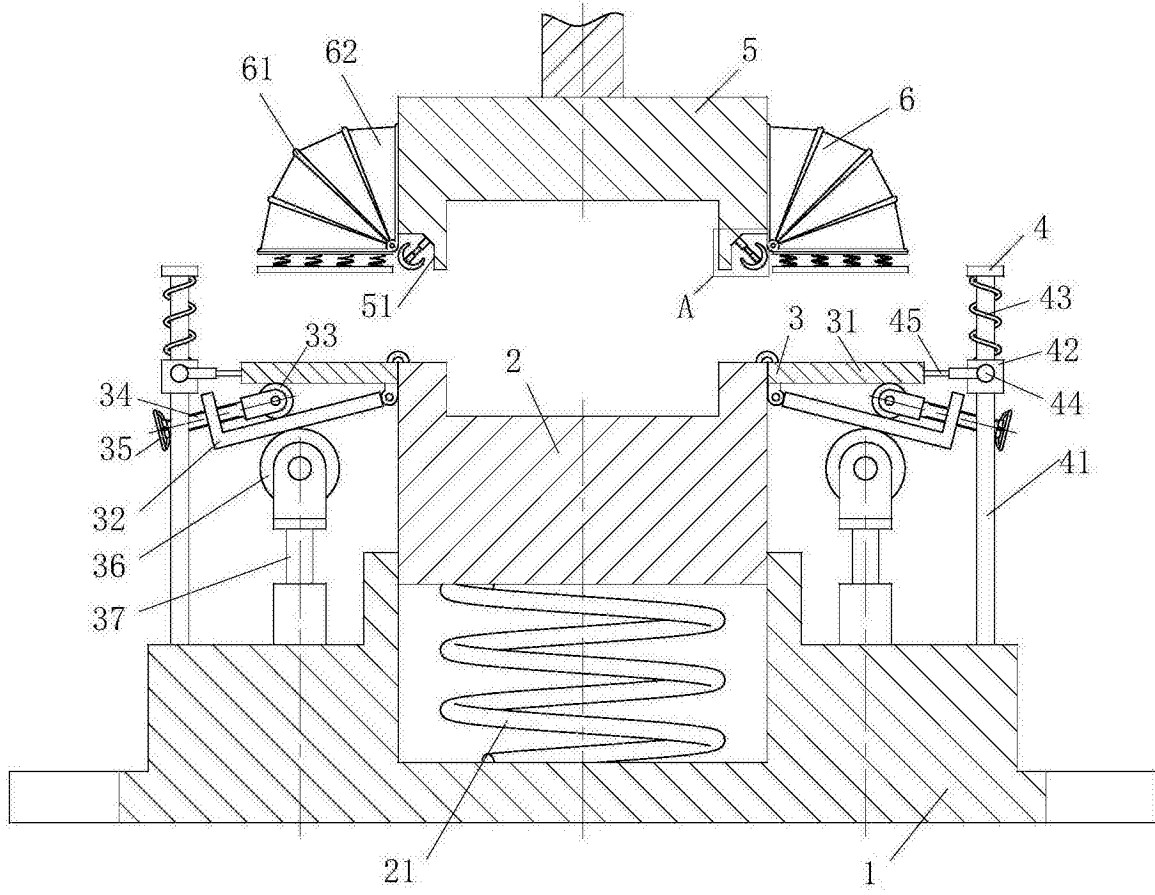


图2

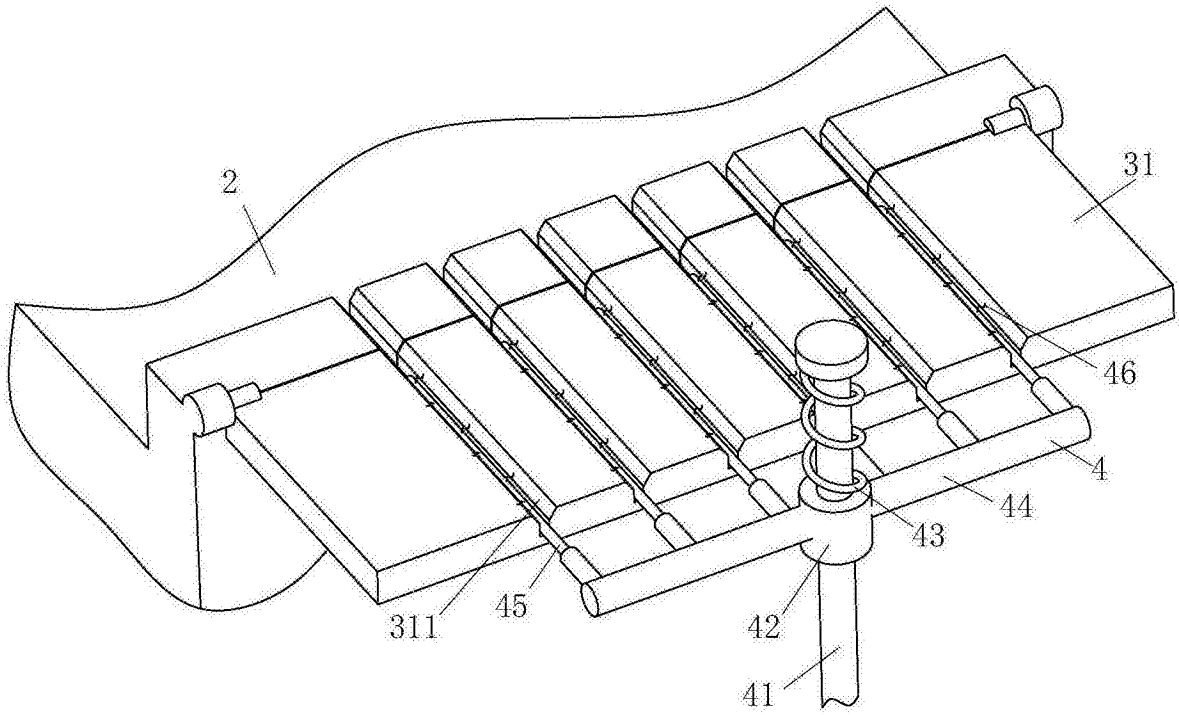


图3

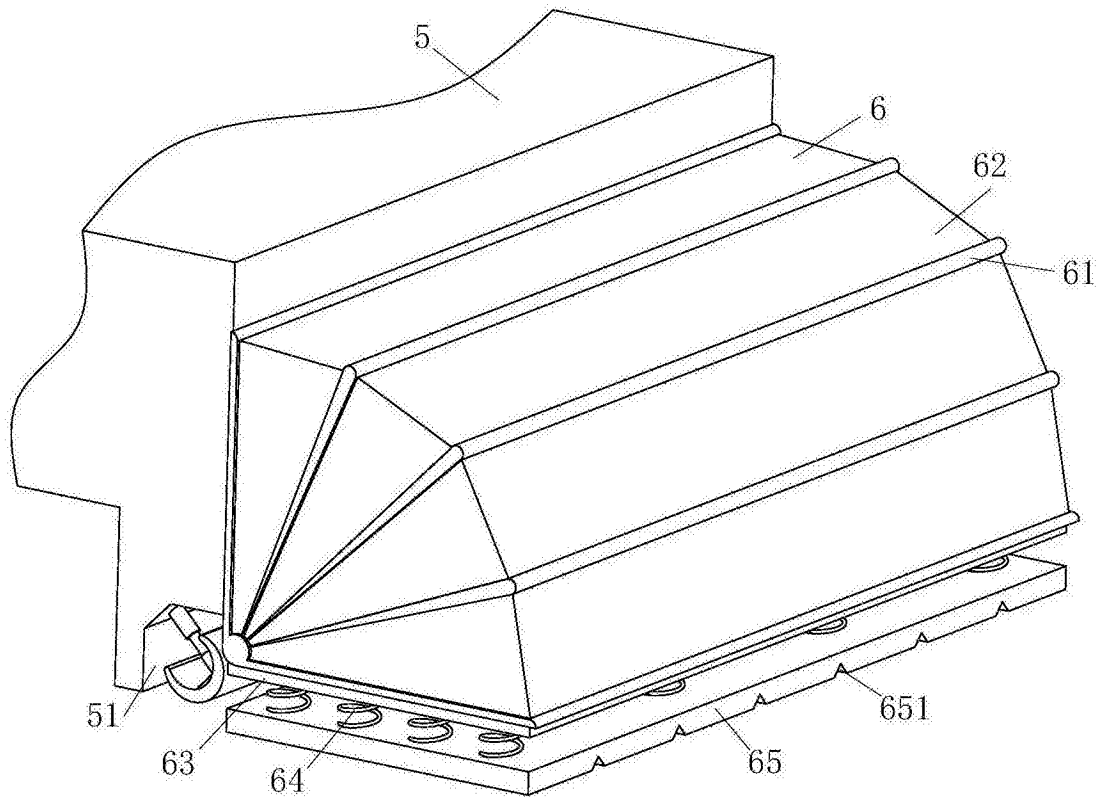


图4

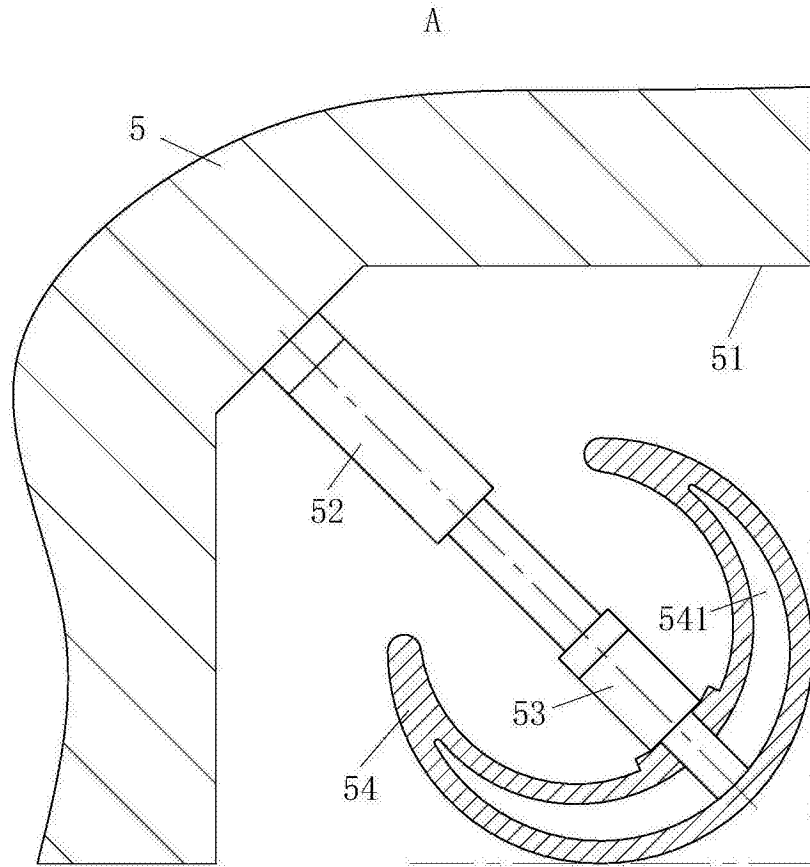


图5