



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116984675 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202311160256.4

(22) 申请日 2023.09.11

(71) 申请人 深圳市优界科技有限公司

地址 518110 广东省深圳市龙华区观澜街
道凌屋工业路9号

(72) 发明人 卢国强 张勇 萧俊超 庄东霖
张伟锋

(51) Int. Cl.

B23D 33/02 (2006.01)

B21C 47/18 (2006.01)

B21C 47/34 (2006.01)

B23D 15/08 (2006.01)

B23D 15/14 (2006.01)

B23D 35/00 (2006.01)

B23D 33/00 (2006.01)

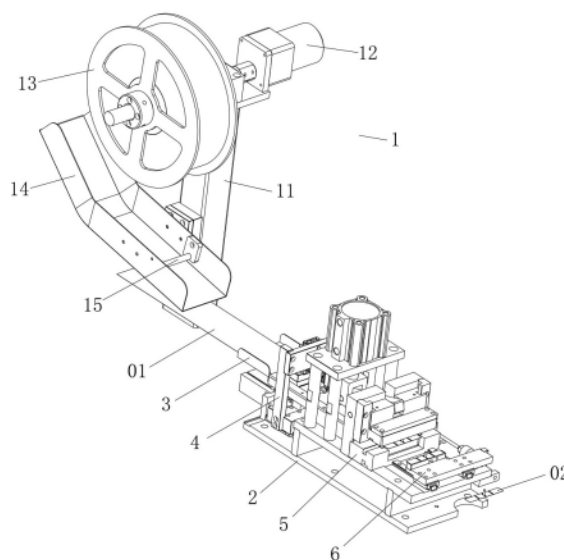
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

一种熔丝自动裁切供料装置及其工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种熔丝自动裁切供料装置及其工艺,包括支架、放料组件、导料组件、拉料组件、裁切组件及送料组件,放料组件间隔设置在支架的一侧,放料组件内卷绕有带状的熔丝料带;导料组件设置在支架上,导料组件内设有水平料道;水平料道上开设有上下贯通的通槽;拉料组件架设在导料组件上,拉料组件竖直穿过通槽,并在通槽的上下两侧分别形成压紧面;裁切组件设置在拉料组件的侧部;送料组件设置在裁切组件的侧部。本发明实现了料带自动放料、拉料、导料、整形、裁切、接料及送料,且有效避免料带圆孔部形变问题,保证切刀位置稳定性,避免裁切卷边等问题,采用高度差接料方式,实现自动接取熔丝片的同时避免接料运动干涉。



1. 一种熔丝自动裁切供料装置, 包括水平设置的支架(2), 其特征在于: 还包括放料组件(1)、导料组件(3)、拉料组件(4)、裁切组件(5)及送料组件(6), 其中,

所述放料组件(1)间隔设置在支架(2)的一侧, 放料组件(1)内卷绕有带状的熔丝料带(01), 并将熔丝料带(01)斜向下放出;

所述导料组件(3)设置在支架(2)上, 并水平向支架(2)一侧向外延伸, 导料组件(3)内设有水平料道(36), 水平料道(36)的上下两侧限位, 水平料道(36)的两端为开放端, 其中一端与放料组件(1)的出料端对应设置, 以便放料组件(1)导出的熔丝料带(01)进入; 所述水平料道(36)上开设有上下贯通的通槽(33);

所述拉料组件(4)架设在导料组件(3)上, 拉料组件(4)竖直穿过所述通槽(33), 并在通槽(33)的上下两侧分别形成压紧面; 拉料组件(4)通过压紧面上下压紧水平料道(36)内的熔丝料带(01), 并带动熔丝料带(01)从支架(2)一侧水平向支架(2)另一侧方向运动;

所述裁切组件(5)设置在拉料组件(4)的侧部, 拉料组件(4)水平压紧拉出的熔丝料带(01)进入裁切组件(5)内, 经裁切组件(5)裁断为熔丝片(02);

所述送料组件(6)设置在裁切组件(5)的侧部, 送料组件(6)沿水平方向伸入裁切组件(5)的接料槽(B)内, 将裁切组件(5)裁切后的熔丝片(02)接取后, 反向运动将熔丝片(02)送出。

2. 根据权利要求1所述的熔丝自动裁切供料装置, 其特征在于: 所述熔丝料带(01)及熔丝片(02)上设有圆孔(03); 所述圆孔(03)包括至少两个, 至少两个圆孔(03)布设在熔丝料带(01)及熔丝片(02)上, 并在熔丝料带(01)上形成至少两列; 所述熔丝片(02)经由裁切组件(5)从熔丝料带(01)上同列的圆孔中心连线处裁切形成。

3. 根据权利要求1所述的熔丝自动裁切供料装置, 其特征在于: 所述放料组件(1)包括支柱(11)、放料电机(12)、放料卷(13)、导料盒(14)及感应器(15), 其中, 所述支柱(11)竖直设置; 所述放料电机(12)水平设置在支柱(11)的顶部; 所述放料卷(13)可转动的设置在支柱(11)顶部, 并与放料电机(12)的输出端连接, 经放料电机(12)驱动而旋转运动, 放料卷(13)上卷绕有熔丝料带(01); 所述导料盒(14)设置在放料卷(13)下方, 导料盒(14)为顶部开放的倾斜箱体, 放料卷(13)导出的熔丝料带(01)沿着导料盒(14)倾斜向下导出。

4. 根据权利要求1所述的熔丝自动裁切供料装置, 其特征在于: 所述导料组件(3)包括导料座(31)、避空槽(32)、限位板(34)及入料盒(35), 其中, 所述导料座(31)水平设置在支架(2)上, 并水平向支架(2)一侧向外延伸; 所述避空槽(32)设置与导料座(31)伸出支架(2)外侧的底部位置; 所述限位板(34)包括两块, 两块限位板(34)平行间隔地设置于导料座(31)的两侧边上方, 并与导料座(31)顶面之间留有间隙空间, 形成水平料道(36); 所述通槽(33)开设在避空槽(32)上方的导料座(31)上, 并上下贯通导料座(31); 所述入料盒(35)设置在导料座(31)的外侧, 并与水平料道(36)对接, 放料组件(1)导出的熔丝料带(01)经入料盒(35)进入水平料道(36)。

5. 根据权利要求4所述的熔丝自动裁切供料装置, 其特征在于: 所述水平料道(36)的高度不小于熔丝料带(01)的厚度; 所述水平料道(36)与入料盒(35)对接处设有倾斜向下延伸的接入斜面, 以便导入熔丝料带(01)。

6. 根据权利要求1所述的熔丝自动裁切供料装置, 其特征在于: 所述拉料组件(4)包括拉料滑轨(41)、拉料气缸(42)、拉料滑座(43)、拉料底座(44)、下压料块(45)、拉料支架

(46)、压料气缸(47)压料滑块(48)及上压料块(49),其中,所述拉料滑轨(41)沿熔丝料带(01)导出方向设置在支架(2)上;所述拉料滑座(43)可滑动地嵌设在拉料滑轨(41)上;所述拉料气缸(42)水平设置在支架(2)端部,且输出端与拉料滑座(43)连接,以便驱动拉料滑座(43)直线运动;所述拉料底座(44)设置在拉料滑座(43)上;所述下压料块(45)水平设置在拉料底座(44)上,并竖直向上穿入所述通槽(33)内,其顶面形成水平的压紧面;所述拉料支架(46)架设在拉料滑座(43)上,并竖直向上延伸至下压料块(45)上方;所述压料气缸(47)设置在拉料支架(46)上部的横梁上,且输出端朝下设置;所述压料滑块(48)沿竖直方向可滑动地连接在压料气缸(47)上,且与压料气缸(47)的输出端连接;所述上压料块(49)水平设置在压料滑块(48)的底部,上压料块(49)的底面形成水平的压紧面;所述压料气缸(47)驱动上压料块(49)竖直向下运动,并与下压料块(45)上下压紧熔丝料带(01)。

7. 根据权利要求1所述的熔丝自动裁切供料装置,其特征在于:所述裁切组件(5)包括裁切支架(51)、整形部件和裁切部件,其中,所述裁切支架(51)通过下部的至少两根立柱设置在支架(2)上;所述整形部件设置于裁切支架(51)的一侧,整形部件将拉料组件(4)拉出的熔丝料带(01)下压整形;所述裁切部件设置在裁切支架(51)的另一侧,下压整形后的熔丝料带(01)进入裁切部件内,经裁切部件裁断形成熔丝片(02);

所述整形部件包括整形气缸(52)、整形滑座(53)及整形块(54),其中,所述整形气缸(52)竖直设置在裁切支架(51)的侧壁上,且输出端朝下设置;所述整形滑座(53)沿竖直方向可滑动地连接在整形气缸(52)上,并与整形气缸(52)的输出端连接;所述整形块(54)水平连接在整形滑座(53)上,整形块(54)经整形气缸(52)驱动向下压紧裁切前的熔丝料带(01)。

8. 根据权利要求7所述的熔丝自动裁切供料装置,其特征在于:所述裁切部件包括裁切气缸(55)、传动杆(56)、传动套(57)、拨杆(58)、立座(59)、导块(510)、裁切滑座(511)、安装块(512)、上切刀(513)、靠刀(514)、裁切底座(515)及下切刀(516),其中,所述裁切气缸(55)设置在裁切支架(51)上部,且输出端朝下设置;所述传动杆(56)竖直连接在裁切气缸(55)的输出端上,并穿过裁切支架(51)向下延伸;所述传动套(57)设置在传动杆(56)的下端,传动套(57)的下部设有U型槽口;所述立座(59)竖直设置于裁切支架(51)的另一侧,立座(59)上部开有安装槽口;所述拨杆(58)的一端可转动地设置在传动套(57)的U型槽口内,拨杆(58)的另一端穿过立座(59)的安装槽口;所述导块(510)包括两块,两块导块(510)平行间隔地设置在立座(59)的侧壁上;所述裁切滑座(511)沿竖直方向可滑动地连接在立座(59)的侧壁上,其两侧分别与所述两块导块(510)相互嵌合;所述拨杆(58)的另一端与裁切滑座(511)可转动地连接,拨杆(58)驱动裁切滑座(511)升降运动;所述裁切滑块(511)的下部设有水平延伸的安装部;所述上切刀(513)及靠刀(514)分别间隔设置在安装部的下方,并通过设置在安装部上方的安装块(512)固定在安装部上;所述裁切底座(515)水平设置在裁切滑座(511)的下方;所述下切刀(516)设置在裁切底座(515)上,并与上切刀(513)在竖直方向交错设置,上切刀(13)与下切刀(516)相互靠近将熔丝料带(01)切断;

所述裁切底座(515)上开设有靠刀槽(A),靠刀槽(A)沿竖直方向对应上述靠刀(514)设置,贴合设置于上切刀(513)侧部的靠刀(514)与上切刀(513)同步下降裁切熔丝料带(01)时,嵌入靠刀槽(A)内,以保证裁切时上切刀(513)的位置稳定性;

所述裁切底座(515)的侧部设有接料槽(B),所述接料槽(B)从裁切底座(515)的顶部侧

边沿着侧面向下延伸,其顶面和侧面为开放面。

9. 根据权利要求8所述的熔丝自动裁切供料装置,其特征在于:所述送料组件(6)包括送料气缸(61)、送料推杆(62)、送料滑轨(63)、送料滑座(64)及接料座(65),其中,所述送料气缸(61)沿熔丝料带(01)拉出方向设置在支架(2)上;所述送料推杆(62)连接在送料气缸(61)的输出端上;所述送料滑轨(62)沿送料气缸(61)方向设置在支架(2)上;所述送料滑座(64)可滑动地嵌设在送料滑轨(63)上,并与送料推杆(62)连接,经送料推杆(62)驱动而直线运动;所述接料座(65)设置在送料滑座(64)上,接料座(65)的长度不大于所述接料槽(B)的长度,接料座(65)的高度小于所述接料槽(B)的高度,接料座(65)从接料槽(B)侧面开放面进入接料槽(B),并将裁切组件上切刀(513)及下切刀(516)裁切形成的熔丝片(02)接取后送出。

10. 一种如权利要求1所述的熔丝自动裁切供料装置的熔丝裁切供料工艺,其特征在于,包括如下工艺步骤:

S1、放料:放料组件将卷绕的熔丝料带放出;

S2、料带检测:步骤S1中放料组件放出熔丝料带的同时,通过其倾斜设置的导料盒导向限位熔丝料带,并对料带的松弛度进行实时检测;

S3、导料:步骤S2中导料盒中的料带进入导料组件的水平料道内,经水平料道导向限位;

S4、压料及拉料:步骤S3中水平料道内的熔丝料带经拉料组件以上下压紧面平面压紧后向前水平拉出;

S5、整形:步骤S4中水平拉出的熔丝料带进入裁切组件内,经裁切组件的整形部件压紧整形;

S6、裁切:步骤S5中整形后的熔丝料带进入裁切组件的裁切部件内,经裁切部件的下切刀水平承载支撑,同时裁切组件的上切刀与靠刀同步下降,上切刀与裁切组件下切刀相互错合裁切熔丝料带形成熔丝片的同时,通过靠刀贴合限位;

S7、接料及送料:送料组件的接料座伸入裁切组件的接料槽内,并将步骤S6中裁切形成的熔丝片水平接取后,向外送出。

一种熔丝自动裁切供料装置及其工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备领域,特别指一种熔丝自动裁切供料装置及其工艺。

背景技术

[0002] 熔断器(fuse)是指当电流超过规定值时,以本身产生的热量使熔体熔断,断开电路的一种电器。熔断器是根据电流超过规定值一段时间后,以其自身产生的热量使熔体熔化,从而使电路断开;运用这种原理制成的一种电流保护器。熔断器广泛应用于高低压配电系统和控制系统以及用电设备中,作为短路和过电流的保护器,是应用最普遍的保护器件之一。

[0003] 在熔断器的组成结构中其中一个关键部件为熔丝,熔丝为金属片状结构,其插设在熔断器的矩形陶瓷壳体内,且熔丝的端部从陶瓷壳两端伸出后折弯贴合在陶瓷壳上,并与陶瓷壳外部组装的端子连接固定。

[0004] 在熔丝制成工艺中,其来料状态为金属带状结构,需要将其裁切成片状的熔丝片才能组装至陶瓷壳内。在熔丝裁切工艺中需要解决以下技术问题:1、由于熔丝表面沿着其带体方向间隔设有多列圆孔,裁切过程中需要沿着单列圆孔的中心连线裁断熔丝料带,基于以上情况,料带自动裁切过程中料带上的圆孔极易出现形变;2、切刀相互交错裁切料带与裁切后的熔丝片接取时的运动干涉问题;3、裁切料带时切刀因组装位置偏移导致切刀之间的间隙变化,导致出现裁切物料卷边等问题。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种实现了料带自动放料、拉料、导料、整形、裁切、接料及送料,且采用平面压合拉料有效避免料带圆孔部形变问题,采用裁切靠刀导向定位保证切刀位置稳定性,避免裁切卷边等问题,采用高度差接料方式,实现自动接取熔丝片的同时避免接料运动干涉的熔丝自动裁切供料装置及其工艺。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:一种熔丝自动裁切供料装置,包括水平设置的支架,还包括放料组件、导料组件、拉料组件、裁切组件及送料组件,其中,

所述放料组件间隔设置在支架的一侧,放料组件内卷绕有带状的熔丝料带,并将熔丝料带斜向下放出;

所述导料组件设置在支架上,并水平向支架一侧向外延伸,导料组件内设有水平料道,水平料道的上下两侧限位,水平料道的两端为开放端,其中一端与放料组件的出料端对应设置,以便放料组件导出的熔丝料带进入;所述水平料道上开设有上下贯通的通槽;

所述拉料组件架设在导料组件上,拉料组件竖直穿过所述通槽,并在通槽的上下两侧分别形成压紧面;拉料组件通过压紧面上下压紧水平料道内的熔丝料带,并带动熔丝料带从支架一侧水平向支架另一侧方向运动;

所述裁切组件设置在拉料组件的侧部,拉料组件水平压紧拉出的熔丝料带进入裁切组件内,经裁切组件裁断为熔丝片;

所述送料组件设置在裁切组件的侧部,送料组件沿水平方向伸入裁切组件的接料槽内,将裁切组件裁切后的熔丝片接取后,反向运动将熔丝片送出。

[0007] 优选的,所述熔丝料带及熔丝片上设有圆孔;所述圆孔包括至少两个,至少两个圆孔布设在熔丝料带及熔丝片上,并在熔丝料带上形成至少两列;所述熔丝片经由裁切组件从熔丝料带上同列的圆孔中心连线处裁切形成。

[0008] 优选的,所述放料组件包括支柱、放料电机、放料卷、导料盒及感应器,其中,所述支柱竖直设置;所述放料电机水平设置在支柱的顶部;所述放料卷可转动的设置在支柱顶部,并与放料电机的输出端连接,经放料电机驱动而旋转运动,放料卷上卷绕有熔丝料带;所述导料盒设置在放料卷下方,导料盒为顶部开放的倾斜盒体,放料卷导出的熔丝料带沿着导料盒倾斜向下导出。

[0009] 优选的,所述导料组件包括导料座、避空槽、限位板及入料盒,其中,所述导料座水平设置在支架上,并水平向支架一侧向外延伸;所述避空槽设置与导料座伸出支架外侧的底部位置;所述限位板包括两块,两块限位板平行间隔地设置于导料座的两侧边上方,并与导料座顶面之间留有间隙空间,形成水平料道;所述通槽开设在避空槽上方的导料座上,并上下贯通导料座;所述入料盒设置在导料座的外侧,并与水平料道对接,放料组件导出的熔丝料带经入料盒进入水平料道。

[0010] 优选的,所述水平料道的高度不小于熔丝料带的厚度;所述水平料道与入料盒对接处设有倾斜向下延伸的接入斜面,以便导入熔丝料带。

[0011] 优选的,所述拉料组件包括拉料滑轨、拉料气缸、拉料滑座、拉料底座、下压料块、拉料支架、压料气缸压料滑块及上压料块,其中,所述拉料滑轨沿熔丝料带导出方向设置在支架上;所述拉料滑座可滑动地嵌设在拉料滑轨上;所述拉料气缸水平设置在支架端部,且输出端与拉料滑座连接,以便驱动拉料滑座直线运动;所述拉料底座设置在拉料滑座上;所述下压料块水平设置在拉料底座上,并竖直向上穿入所述通槽内,其顶面形成水平的压紧面;所述拉料支架架设在拉料滑座上,并竖直向上延伸至下压料块上方;所述压料气缸设置在拉料支架上部的横梁上,且输出端朝下设置;所述压料滑块沿竖直方向可滑动地连接在压料气缸上,且与压料气缸的输出端连接;所述上压料块水平设置在压料滑块的底部,上压料块的底面形成水平的压紧面;所述压料气缸驱动上压料块竖直向下运动,并与下压料块上下压紧熔丝料带。

[0012] 优选的,所述裁切组件包括裁切支架、整形部件和裁切部件,其中,所述裁切支架通过下部的至少两根立柱设置在支架上;所述整形部件设置于裁切支架的一侧,整形部件将拉料组件拉出的熔丝料带下压整形;所述裁切部件设置在裁切支架的另一侧,下压整形后的熔丝料带进入裁切部件内,经裁切部件裁断形成熔丝片;

所述整形部件包括整形气缸、整形滑座及整形块,其中,所述整形气缸竖直设置在裁切支架的侧壁上,且输出端朝下设置;所述整形滑座沿竖直方向可滑动地连接在整形气缸上,并与整形气缸的输出端连接;所述整形块水平连接在整形滑座上,整形块经整形气缸驱动向下压紧裁切前的熔丝料带;

所述裁切部件包括裁切气缸、传动杆、传动套、拨杆、立座、导块、裁切滑座、安装块、上切刀、靠刀、裁切底座及下切刀,其中,所述裁切气缸设置在裁切支架上部,且输出端朝下设置;所述传动杆竖直连接在裁切气缸的输出端上,并穿过裁切支架向下延伸;所述传

动套设置在传动杆的下端,传动套的下部设有U型槽口;所述立座竖直设置于裁切支架的另一侧,立座上部开有安装槽口;所述拨杆的一端可转动地设置在传动套的U型槽口内,拨杆的另一端穿过立座的安装槽口;所述导块包括两块,两块导块平行间隔地设置在立座的侧壁上;所述裁切滑座沿竖直方向可滑动地连接在立座的侧壁上,其两侧分别与所述两块导块相互嵌合;所述拨杆的另一端与裁切滑座可转动地连接,拨杆驱动裁切滑座升降运动;所述裁切滑块的下部设有水平延伸的安装部;所述上切刀及靠刀分别间隔设置在安装部的下方,并通过设置在安装部上方的安装块固定在安装部上;所述裁切底座水平设置在裁切滑座的下方;所述下切刀设置在裁切底座上,并与上切刀在竖直方向交错设置,上切刀与下切刀相互靠近将熔丝料带切断;

所述裁切底座上开设有靠刀槽,靠刀槽沿竖直方向对应上述靠刀设置,贴合设置于上切刀侧部的靠刀与上切刀同步下降裁切熔丝料带时,嵌入靠刀槽内,以保证裁切时上切刀的位置稳定性;

所述裁切底座的侧部设有接料槽,所述接料槽从裁切底座的顶部侧边沿着侧面向下延伸,其顶面和侧面为开放面。

[0013] 优选的,所述送料组件包括送料气缸、送料推杆、送料滑轨、送料滑座及接料座,其中,所述送料气缸沿熔丝料带拉出方向设置在支架上;所述送料推杆连接在送料气缸的输出端上;所述送料滑轨沿送料气缸方向设置在支架上;所述送料滑座可滑动地嵌设在送料滑轨上,并与送料推杆连接,经送料推杆驱动而直线运动;所述接料座设置在送料滑座上,接料座的长度不大于所述接料槽的长度,接料座的高度小于所述接料槽的高度,接料座从接料槽侧面开放面进入接料槽,并将裁切组件上切刀及下切刀裁切形成的熔丝片接取后送出。

[0014] 一种熔丝自动裁切供料装置的熔丝裁切供料工艺,包括如下工艺步骤:

S1、放料:放料组件将卷绕的熔丝料带放出;

S2、料带检测:步骤S1中放料组件放出熔丝料带的同时,通过其倾斜设置的导料盒导向限位熔丝料带,并对料带的松弛度进行实时检测;

S3、导料:步骤S2中导料盒中的料带进入导料组件的水平料道内,经水平料道导向限位;

S4、压料及拉料:步骤S3中水平料道内的熔丝料带经拉料组件以上下压紧面平面压紧后向前水平拉出;

S5、整形:步骤S4中水平拉出的熔丝料带进入裁切组件内,经裁切组件的整形部件压紧整形;

S6、裁切:步骤S5中整形后的熔丝料带进入裁切组件的裁切部件内,经裁切部件的下切刀水平承载支撑,同时裁切组件的上切刀与靠刀同步下降,上切刀与裁切组件下切刀相互错合裁切熔丝料带形成熔丝片的同时,通过靠刀贴合限位;

S7、接料及送料:送料组件的接料座伸入裁切组件的接料槽内,并将步骤S6中裁切形成的熔丝片水平接取后,向外送出。

[0015] 本发明的有益效果在于:

本发明针对现有技术存在的缺陷和不足自主研发设计了一种实现了料带自动放料、拉料、导料、整形、裁切、接料及送料,且采用平面压合拉料有效避免料带圆孔部形变问

题,采用裁切靠刀导向定位保证切刀位置稳定性,避免裁切卷边等问题,采用高度差接料方式,实现自动接取熔丝片的同时避免接料运动干涉的熔丝自动裁切供料装置及其工艺。

[0016] 本发明旨在提供一种用于金属带状的熔丝自动裁切装置,其作用在于实现将金属带状结构的熔丝料带裁切形成片状结构的熔丝片,以便后续安装至熔断器的陶瓷壳内。具体的,本发明整体包括放卷组件、导料组件、拉料组件、裁切组件和送料组件,卷绕在放料组件上的熔丝料带经放料组件导出至其下方具有倾斜导料槽的导料盒内,在导出过程中经导料盒进行导向限位,同时经设置在导料盒上的感应器进行熔丝料带拉出过程中张紧程度检测,以免熔丝料带过度张紧导致圆孔部位局部形变或过度松弛出现料带翘起等问题。放料组件导出的熔丝料带进入导料组件的水平料道内,熔丝料带在水平料道内直线运动的同时,经水平料道进行导向限位,保证其传输位置精准度的同时有效限制其表面翘起等。架设于导料组件上方的拉料组件用于提供熔丝料带拉出动力,为解决拉料过程中熔丝料带圆孔处局部形变问题,本发明的拉料组件采用的是通过上下压紧面与熔丝料带面接触,通过两个压紧面平面压紧熔丝料带表面后,两个压紧面同步直线运动将熔丝料带向前拉出,由于熔丝料带导出过程中需要在导料组件的水平料道内直线运动,为保证上述拉料过程中面压紧方式,在设计过程中,导料组件的导料座向外延伸至支架的外部,同时在导料组件的导料座上开设有上下贯通的通槽,拉料组件的拉料滑座沿水平方向可滑动的设置在导料座向外延伸部分的下方,并经拉料气缸驱动而直线运动;同时拉料滑座上设有向上延伸的拉料底座,拉料底座上水平设置下压料块;同步的,拉料滑座上设有U型架体结构的拉料支架,拉料支架的两条竖直支柱分别位于导料座的两侧,并竖直延伸至导料座的上方,从而避免了拉料支架随拉料滑座运动时与导料座产生运动干涉;在拉料支架的横梁上竖直设有压料气缸,通过压料气缸驱动压料滑块带动上压料块向下运动将熔丝料带压紧在下压料块上,且通过拉料滑座带动两者压紧后同步直线运动将压紧后的熔丝料带向前拉出;为能够接触并压紧熔丝料带,上压料块及下压料块穿过导料座上的通槽,且通槽在长度方向的距离保证了上压料块及下压料块拉料过程中不会与导料座产生运动干涉。通过以上面接触式压紧并驱动拉带方式,在完成自动拉带的同时,能够有效解决拉带过程中熔丝料带圆孔03处的局部形变问题。另外,本发明的熔丝料带自动拉出后进入裁切组件时,首先经裁切组件的整形部件进行整形,以保证裁切时熔丝料带的表面平整度,整形后的熔丝料带进入裁切部件内,本发明的裁切部件采用在竖直方向交错设置的上切刀和下切刀作为执行部件,当熔丝料带水平进入上切刀和下切刀之间时,上下切刀沿竖直方向相互交错靠近实现对熔丝料带的自动裁断,采用该种裁切方式时,由于金属材质的熔丝料带所需裁切力大,裁切时对切刀的反作用力容易出现切刀位置偏移,使得两个切刀之间的空隙增大,影响裁切精度,且会导致裁切位置处的物料卷边。为解决上述技术问题,本发明的下切刀采用固定安装方式固定在下方的裁切底座上,且在上切刀的侧部贴合设有靠刀,通过靠刀对分担上切刀所受裁切反作用力,同时起到位置加固和限位作用,另外,通过在裁切底座上开设靠刀槽,初始状态下靠刀槽与靠刀沿竖直方向对应设置,裁切过程中靠刀随上切刀同步向下运动时,上切刀裁切物料而靠刀则嵌入靠刀槽内,靠刀槽除了起到提供靠刀向下运动的空间避免其运动干涉外,还可以在裁切过程中通过对靠刀进行导向限位,提供限位力,避免靠刀及上切刀位置偏移,同时通过靠刀槽对靠刀裁切时的位置进行检测,当上切刀或靠刀位置产生偏移时,在向下裁切时,靠刀无法进入靠刀槽内,从而避免了无效裁切。另外,本发明的裁切底座上还开

设有接料槽,接料槽位于下切刀的外侧,且其顶部和外侧为开放面,经上下切刀裁切后掉落的熔丝片在接料槽上方脱离熔丝料带,此时送料组件的接料座从外侧水平直线运动至接料槽内,以便接取并承载裁切后的熔丝片,并将熔丝片直线推出接料槽,以便下一工站进行后续加工工艺;由于熔丝片的自身重力作用,接料座必须在熔丝片未完全脱离熔丝料带之前进入接料槽,避免熔丝片掉落,而裁切时上切刀又必须沿接料槽下降,相对于下切刀在竖直方向交错才能裁断物料,为避免裁切时上切刀沿接料槽下降与接料座发生运动干涉,接料座的高度小于接料槽的高度,即接料座与接料槽的顶面之间存在高度差,上切刀通过向行走该高度差完成物料裁切。

附图说明

- [0017] 图1为本发明的立体结构示意图之一。
- [0018] 图2为本发明的立体结构示意图之二。
- [0019] 图3为本发明的立体结构示意图之三。
- [0020] 图4为本发明的立体结构示意图之四。
- [0021] 图5为本发明导料组件、裁切组件和送料组件的立体结构示意图之一。
- [0022] 图6为本发明导料组件、裁切组件和送料组件的立体结构示意图之二。
- [0023] 图7为本发明导料组件的立体结构示意图之一。
- [0024] 图8为本发明导料组件的立体结构示意图之二。
- [0025] 图9为图7中I处放大结构示意图。
- [0026] 图10为本发明拉料组件的立体结构示意图一。
- [0027] 图11为本发明拉料组件的立体结构示意图二。
- [0028] 图12为本发明裁切组件的立体结构示意图之一。
- [0029] 图13为本发明裁切组件的立体结构示意图之二。
- [0030] 图14为本发明裁切组件的立体结构示意图之三。
- [0031] 图15为本发明熔丝料带及熔丝片的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 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,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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。

[0033] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示诸如上、下、左、右、前、后……仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 如图1至图4所示,本发明提出一种熔丝自动裁切供料装置及其工艺,采取的技术方案如下:

一种熔丝自动裁切供料装置,包括水平设置的支架2,还包括放料组件1、导料组件3、拉料组件4、裁切组件5及送料组件6,其中,

所述放料组件1间隔设置在支架2的一侧,放料组件1内卷绕有带状的熔丝料带01,并将熔丝料带01斜向下放出;

所述导料组件3设置在支架2上,并水平向支架2一侧向外延伸,导料组件3内设有水平料道36,水平料道36的上下两侧限位,水平料道36的两端为开放端,其中一端与放料组件1的出料端对应设置,以便放料组件1导出的熔丝料带01进入;所述水平料道36上开设有上下贯通的通槽33;

所述拉料组件4架设在导料组件3上,拉料组件4竖直穿过所述通槽33,并在通槽33的上下两侧分别形成压紧面;拉料组件4通过压紧面上下压紧水平料道36内的熔丝料带01,并带动熔丝料带01从支架2一侧水平向支架2另一侧方向运动;

所述裁切组件5设置在拉料组件4的侧部,拉料组件4水平压紧拉出的熔丝料带01进入裁切组件5内,经裁切组件5裁断为熔丝片02;

所述送料组件6设置在裁切组件5的侧部,送料组件6沿水平方向伸入裁切组件5的接料槽B内,将裁切组件5裁切后的熔丝片02接取后,反向运动将熔丝片02送出。

[0036] 本发明旨在实现将金属带状结构的熔丝料带裁切形成片状结构的熔丝片,以便后续安装至熔断器的陶瓷壳内,整体包括放卷组件、导料组件、拉料组件、裁切组件和送料组件。

[0037] 如图15所示,作为本发明的一个实施例,本发明的熔丝料带01及熔丝片02上设有圆孔03;所述圆孔03包括至少两个,至少两个圆孔03布设在熔丝料带01及熔丝片02上,并在熔丝料带01上形成至少两列;所述熔丝片02经由裁切组件5从熔丝料带01上同列的圆孔中心连线处裁切形成。

[0038] 如图1至图4所示,作为本发明的一个实施例,本发明的放料组件1包括支柱11、放料电机12、放料卷13、导料盒14及感应器15,其中,所述支柱11竖直设置;所述放料电机12水平设置在支柱11的顶部;所述放料卷13可转动的设置在支柱11顶部,并与放料电机12的输出端连接,经放料电机12驱动而旋转运动,放料卷13上卷绕有熔丝料带01;所述导料盒14设置在放料卷13下方,导料盒14为顶部开放的倾斜盒体,放料卷13导出的熔丝料带01沿着导料盒14倾斜向下导出。

[0039] 卷绕在放料组件上的熔丝料带经放料组件导出至其下方具有倾斜导料槽的导料盒内,在导出过程中经导料盒14进行导向限位,同时经设置在导料盒14上的感应器15进行熔丝料带01拉出过程中张紧程度检测,以免熔丝料带01过度张紧导致圆孔03部位局部形变或过度松弛出现料带翘起等问题。

[0040] 如图7至图9所示,作为本发明的一个实施例,本发明的导料组件3包括导料座31、避空槽32、限位板34及入料盒35,其中,所述导料座31水平设置在支架2上,并水平向支架2一侧向外延伸;所述避空槽32设置与导料座31伸出支架2外侧的底部位置;所述限位板34包括两块,两块限位板34平行间隔地设置于导料座31的两侧边上方,并与导料座31顶面之间留有间隙空间,形成水平料道36;所述通槽33开设在避空槽32上方的导料座31上,并上下贯

通料座31;所述入料盒35设置在导料座31的外侧,并与水平料道36对接,放料组件1导出的熔丝料带01经入料盒35进入水平料道36。

[0041] 水平料道36的高度不小于熔丝料带01的厚度;所述水平料道36与入料盒35对接处设有倾斜向下延伸的接入斜面,以便导入熔丝料带01。

[0042] 放料组件1导出的熔丝料带01进入导料组件3的水平料道36内,熔丝料带01在水平料道36内直线运动的同时,经水平料道36进行导向限位,保证其传输位置精准度的同时有效限制其表面翘起等。

[0043] 如图10、图11所示,作为本发明的一个实施例,本发明的拉料组件4包括拉料滑轨41、拉料气缸42、拉料滑座43、拉料底座44、下压料块45、拉料支架46、压料气缸47压料滑块48及上压料块49,其中,所述拉料滑轨41沿熔丝料带01导出方向设置在支架2上;所述拉料滑座43可滑动地嵌设在拉料滑轨41上;所述拉料气缸42水平设置在支架2端部,且输出端与拉料滑座43连接,以便驱动拉料滑座43直线运动;所述拉料底座44设置在拉料滑座43上;所述下压料块45水平设置在拉料底座44上,并竖直向上穿入所述通槽33内,其顶面形成水平的压紧面;所述拉料支架46架设在拉料滑座43上,并竖直向上延伸至下压料块45上方;所述压料气缸47设置在拉料支架46上部的横梁上,且输出端朝下设置;所述压料滑块48沿竖直方向可滑动地连接在压料气缸47上,且与压料气缸47的输出端连接;所述上压料块49水平设置在压料滑块48的底部,上压料块49的底面形成水平的压紧面;所述压料气缸47驱动上压料块49竖直向下运动,并与下压料块45上下压紧熔丝料带01。

[0044] 架设于导料组件3上方的拉料组件4用于提供熔丝料带01拉出动力,为解决拉料过程中熔丝料带01圆孔03处局部形变问题,本发明的拉料组件4采用的是通过上下压紧面与熔丝料带01面接触,通过两个压紧面平面压紧熔丝料带01表面后,两个压紧面同步直线运动将熔丝料带01向前拉出,由于熔丝料带01导出过程中需要在导料组件3的水平料道36内直线运动,为保证上述拉料过程中面压紧方式,在设计过程中,导料组件3的导料座31向外延伸至支架2的外部,同时在导料组件3的导料座31上开设有上下贯通的通槽33,拉料组件4的拉料滑座42沿水平方向可滑动的设置在导料座31向外延伸部分的下方,并经拉料气缸42驱动而直线运动;同时拉料滑座43上设有向上延伸的拉料底座44,拉料底座44上水平设置下压料块45;同步的,拉料滑座43上设有U型架体结构的拉料支架46,拉料支架46的两条竖直支柱分别位于导料座31的两侧,并竖直延伸至导料座31的上方,从而避免了拉料支架46随拉料滑座43运动时与导料座31产生运动干涉;在拉料支架46的横梁上竖直设有压料气缸47,通过压料气缸47驱动压料滑块48带动上压料块49向下运动将熔丝料带01压紧在下压料块45上,且通过拉料滑座43带动两者压紧后同步直线运动将压紧后的熔丝料带01向前拉出;为能够接触并压紧熔丝料带01,上压料块49及下压料块45穿过导料座31上的通槽33,且通槽33在长度方向的距离保证了上压料块49及下压料块45拉料过程中不会与导料座31产生运动干涉。通过以上面接触式压紧并驱动拉带方式,在完成自动拉带的同时,能够有效解决拉带过程中熔丝料带01圆孔03处的局部形变问题。

[0045] 如图12至图14所示,作为本发明的一个实施例,本发明的裁切组件5包括裁切支架51、整形部件和裁切部件,其中,所述裁切支架51通过下部的至少两根立柱设置在支架2上;所述整形部件设置于裁切支架51的一侧,整形部件将拉料组件4拉出的熔丝料带01下压整形;所述裁切部件设置在裁切支架51的另一侧,下压整形后的熔丝料带01进入裁切部件内,

经裁切部件裁断形成熔丝片02；

所述整形部件包括整形气缸52、整形滑座53及整形块54，其中，所述整形气缸52竖直设置在裁切支架51的侧壁上，且输出端朝下设置；所述整形滑座53沿竖直方向可滑动地连接在整形气缸52上，并与整形气缸52的输出端连接；所述整形块54水平连接在整形滑座53上，整形块54经整形气缸52驱动向下压紧裁切前的熔丝料带01；

所述裁切部件包括裁切气缸55、传动杆56、传动套57、拨杆58、立座59、导块510、裁切滑座511、安装块512、上切刀513、靠刀514、裁切底座515及下切刀516，其中，所述裁切气缸55设置在裁切支架51上部，且输出端朝下设置；所述传动杆56竖直连接在裁切气缸55的输出端上，并穿过裁切支架51向下延伸；所述传动套57设置在传动杆56的下端，传动套57的下部设有U型槽口；所述立座59竖直设置于裁切支架51的另一侧，立座59上部开有安装槽口；所述拨杆58的一端可转动地设置在传动套57的U型槽口内，拨杆58的另一端穿过立座59的安装槽口；所述导块510包括两块，两块导块510平行间隔地设置在立座59的侧壁上；所述裁切滑座511沿竖直方向可滑动地连接在立座59的侧壁上，其两侧分别与所述两块导块510相互嵌合；所述拨杆58的另一端与裁切滑座511可转动地连接，拨杆58驱动裁切滑座511升降运动；所述裁切滑座511的下部设有水平延伸的安装部；所述上切刀513及靠刀514分别间隔设置在安装部的下方，并通过设置在安装部上方的安装块512固定在安装部上；所述裁切底座515水平设置在裁切滑座511的下方；所述下切刀516设置在裁切底座515上，并与上切刀513在竖直方向交错设置，上切刀513与下切刀516相互靠近将熔丝料带01切断；

所述裁切底座515上开设有靠刀槽A，靠刀槽A沿竖直方向对应上述靠刀514设置，贴合设置于上切刀513侧部的靠刀514与上切刀513同步下降裁切熔丝料带01时，嵌入靠刀槽A内，以保证裁切时上切刀513的位置稳定性；

所述裁切底座515的侧部设有接料槽B，所述接料槽B从裁切底座515的顶部侧边沿着侧面向下延伸，其顶面和侧面为开放面。

[0046] 本发明的熔丝料带01自动拉出后进入裁切组件5时，首先经裁切组件5的整形部件进行整形，以保证裁切时熔丝料带01的表面平整度，整形后的熔丝料带01进入裁切部件内，本发明的裁切部件采用在竖直方向交错设置的上切刀513和下切刀516作为执行部件，当熔丝料带01水平进入上切刀513和下切刀516之间时，上下切刀沿竖直方向相互交错靠近实现对熔丝料带01的自动裁断，采用该种裁切方式时，由于金属材质的熔丝料带01所需裁切力大，裁切时对切刀的反作用力容易出现切刀位置偏移，使得两个切刀之间的空隙增大，影响裁切精度，且会导致裁切位置处的物料卷边。为解决上述技术问题，本发明的下切刀516采用固定安装方式固定在下方的裁切底座515上，且在上切刀513的侧部贴合设有靠刀514，通过靠刀514对分担上切刀513所受裁切反作用力，同时起到位置加固和限位作用，另外，通过在裁切底座515上开设靠刀槽A，初始状态下靠刀槽A与靠刀514沿竖直方向对应设置，裁切过程中靠刀随上切刀513同步向下运动时，上切刀513裁切物料而靠刀514则嵌入靠刀槽A内，靠刀槽A除了起到提供靠刀514向下运动的空间避免其运动干涉外，还可以在裁切过程中通过对靠刀514进行导向限位，提供限位力，避免靠刀514及上切刀513位置偏移，同时通过靠刀槽A对靠刀514裁切时的位置进行检测，当上切刀513或靠刀514位置产生偏移时，在向下裁切时，靠刀514无法进入靠刀槽A内，从而避免了无效裁切。另外，本发明的裁切底座515上还开设有接料槽B，接料槽B位于下切刀516的外侧，且其顶部和外侧为开放面，经上下

切刀裁切后掉落的熔丝片02在接料槽B上方脱离熔丝料带01,此时送料组件6的接料座65从外侧水平直线运动至接料槽B内,以便接取并承载裁切后的熔丝片02,并将熔丝片02直线推出接料槽B,以便下一工站进行后续加工工艺;由于熔丝片02的自身重力作用,接料座65必须在熔丝片02未完全脱离熔丝料带01之前进入接料槽B,避免熔丝片02掉落,而裁切时上切刀513又必须沿接料槽B下降,相对于下切刀514在竖直方向交错才能裁断物料,为避免裁切时上切刀513沿接料槽B下降与接料座65发生运动干涉,接料座65的高度小于接料槽B的高度,即接料座65与接料槽B的顶面之间存在高度差,上切刀513通过向下行走该高度差完成物料裁切。

[0047] 如图5、6所示,作为本发明的一个实施例,本发明的送料组件6包括送料气缸61、送料推杆62、送料滑轨63、送料滑座64及接料座65,其中,所述送料气缸61沿熔丝料带01拉出方向设置在支架2上;所述送料推杆62连接在送料气缸61的输出端上;所述送料滑轨62沿送料气缸61方向设置在支架2上;所述送料滑座64可滑动地嵌设在送料滑轨63上,并与送料推杆62连接,经送料推杆62驱动而直线运动;所述接料座65设置在送料滑座64上,接料座65的长度不大于所述接料槽B的长度,接料座65的高度小于所述接料槽B的高度,接料座65从接料槽B侧面开放面进入接料槽B,并将裁切组件上切刀513及下切刀516裁切形成的熔丝片02接取后送出。

[0048] 进一步的,本发明的熔丝自动裁切供料装置的熔丝裁切供料工艺,包括如下工艺步骤:

S1、放料:放料组件将卷绕的熔丝料带放出;

S2、料带检测:步骤S1中放料组件放出熔丝料带的同时,通过其倾斜设置的导料盒导向限位熔丝料带,并对料带的松弛度进行实时检测;

S3、导料:步骤S2中导料盒中的料带进入导料组件的水平料道内,经水平料道导向限位;

S4、压料及拉料:步骤S3中水平料道内的熔丝料带经拉料组件以上下压紧面平面压紧后向前水平拉出;

S5、整形:步骤S4中水平拉出的熔丝料带进入裁切组件内,经裁切组件的整形部件压紧整形;

S6、裁切:步骤S5中整形后的熔丝料带进入裁切组件的裁切部件内,经裁切部件的下切刀水平承载支撑,同时裁切组件的上切刀与靠刀同步下降,上切刀与裁切组件下切刀相互错合裁切熔丝料带形成熔丝片的同时,通过靠刀贴合限位;

S7、接料及送料:送料组件的接料座伸入裁切组件的接料槽内,并将步骤S6中裁切形成的熔丝片水平接取后,向外送出。

[0049] 本发明的实施例只是介绍其具体实施方式,不在于限制其保护范围。本行业的技术人员在本实施例的启发下可以作出某些修改,故凡依照本发明专利范围所做的等效变化或修饰,均属于本发明专利权利要求范围内。

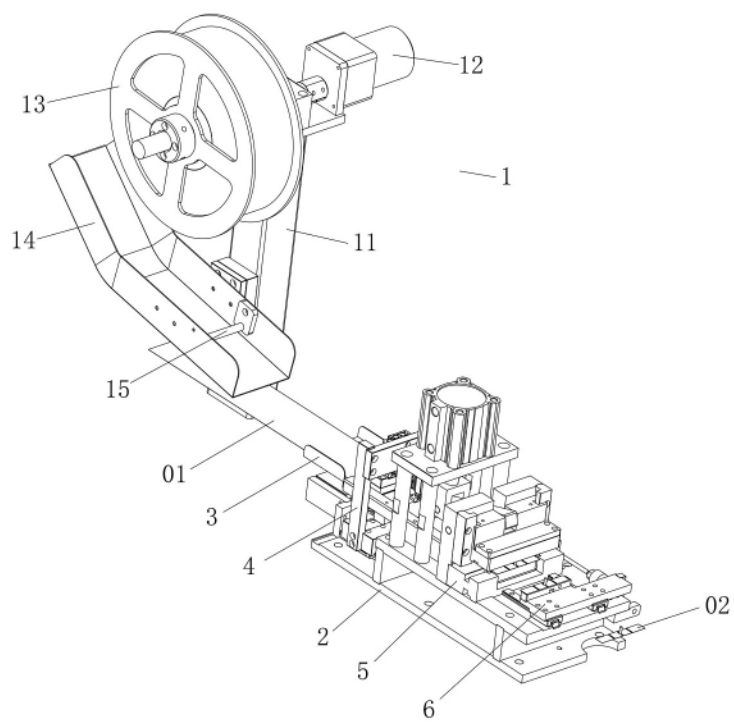


图 1

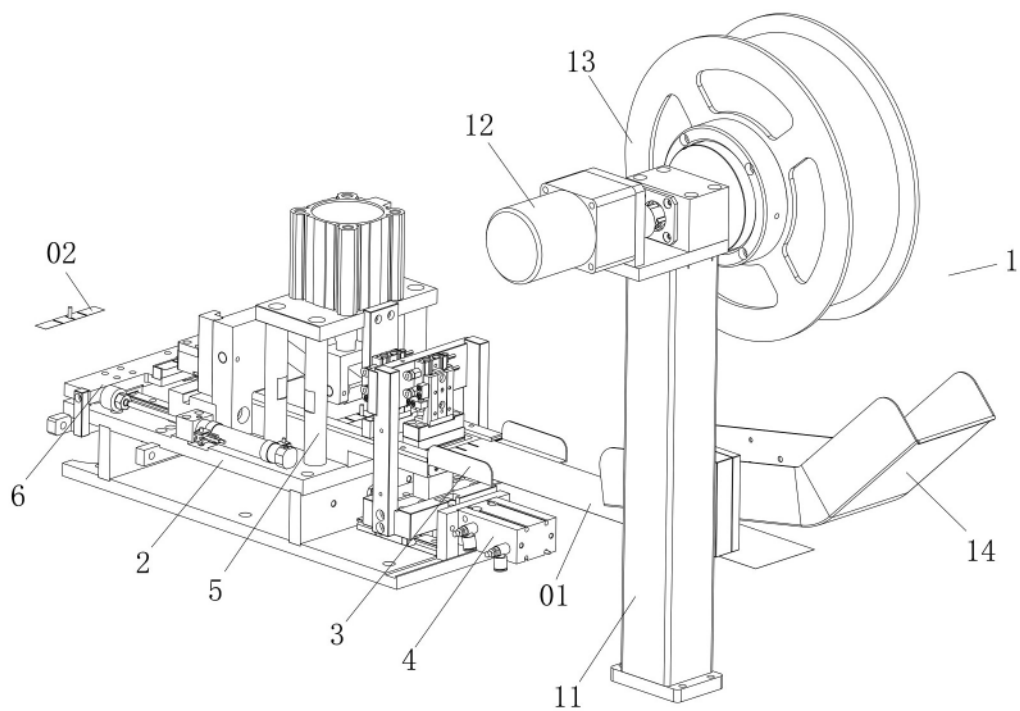


图 2

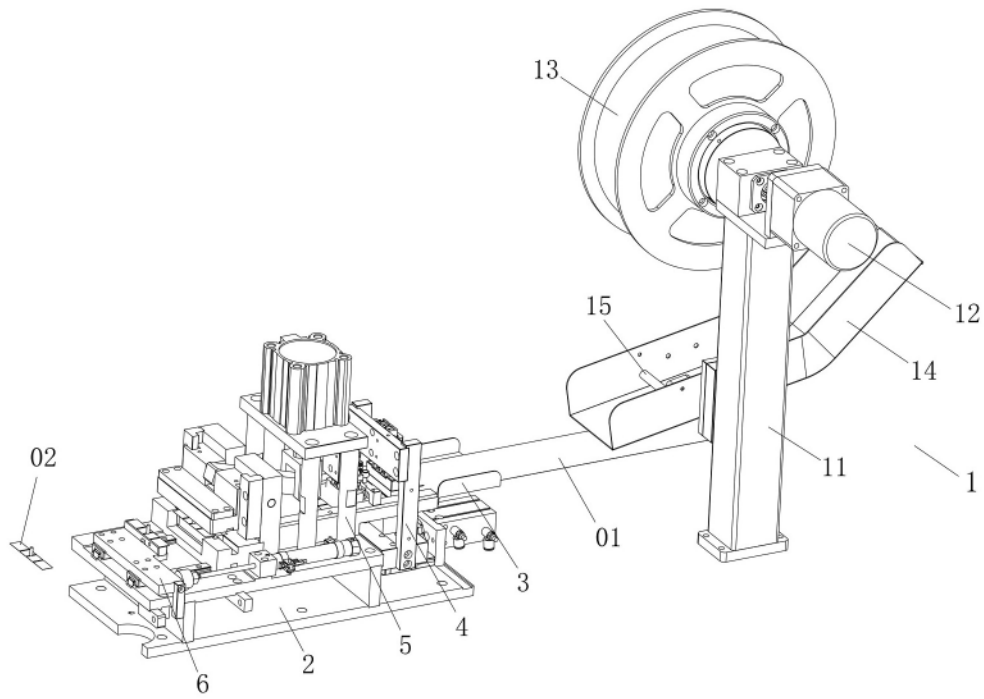


图 3

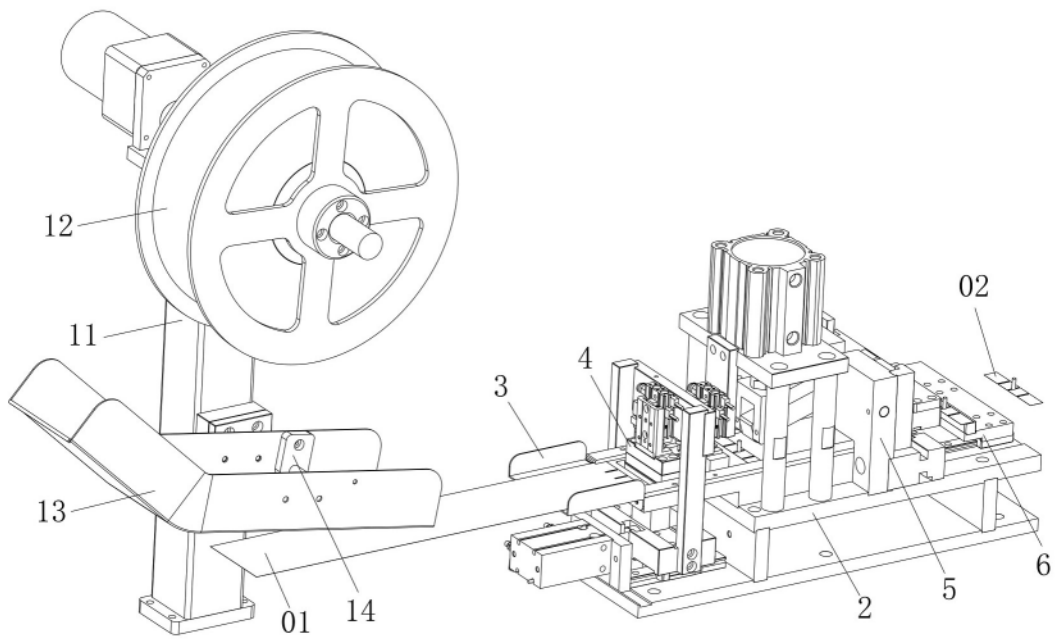


图 4

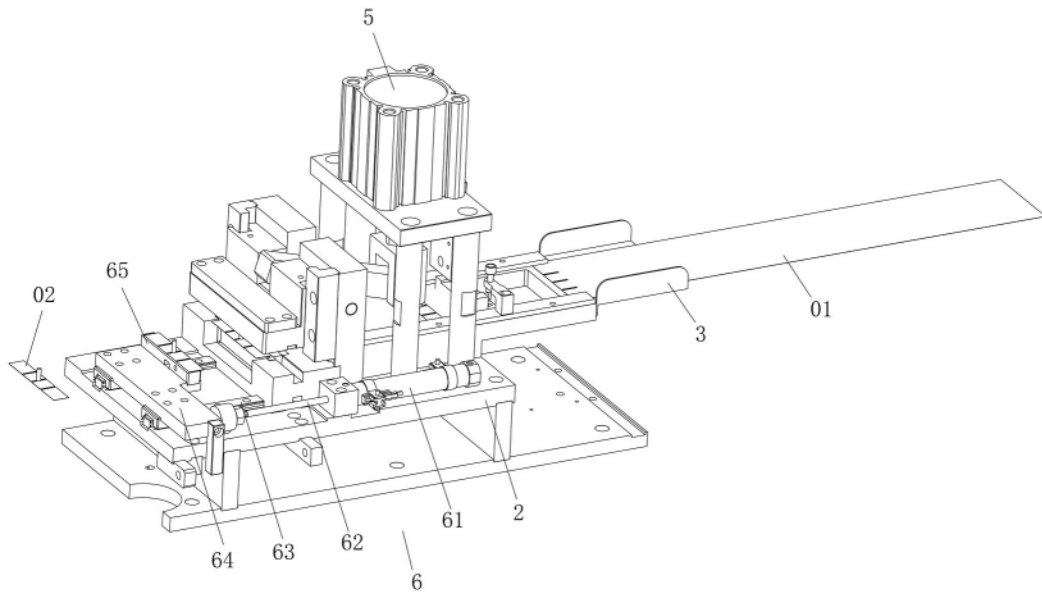


图 5

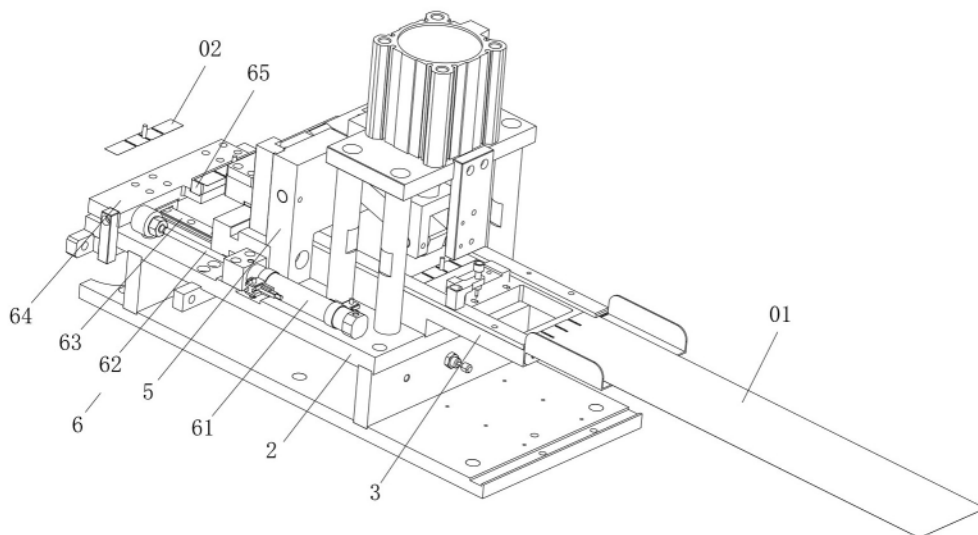


图 6

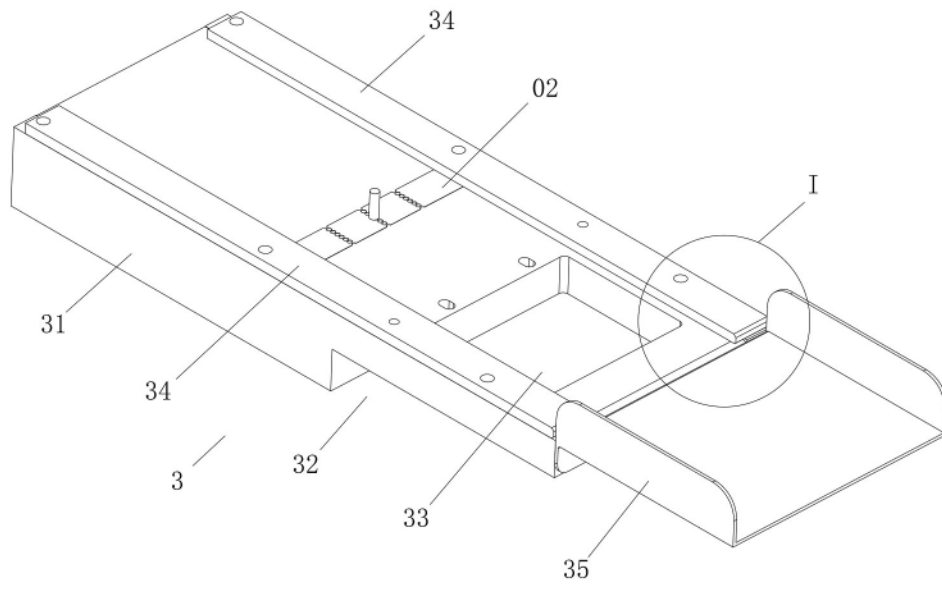


图 7

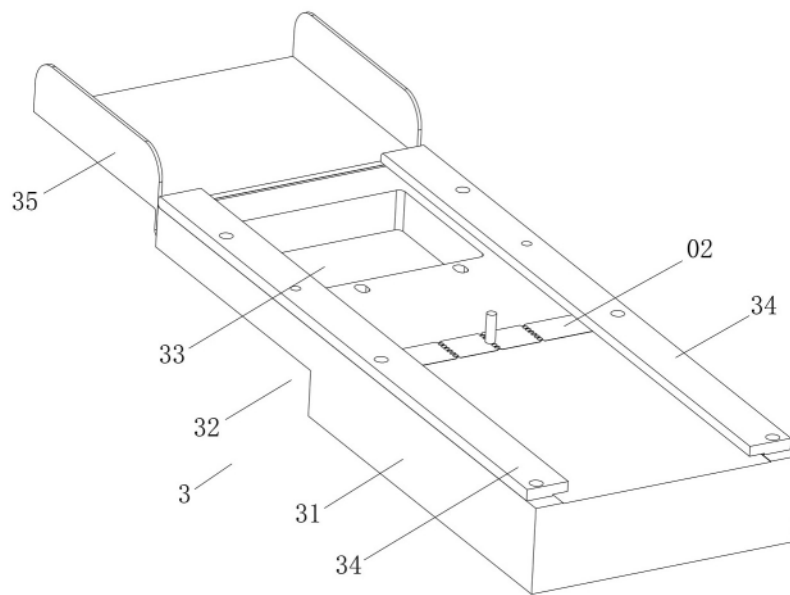


图 8

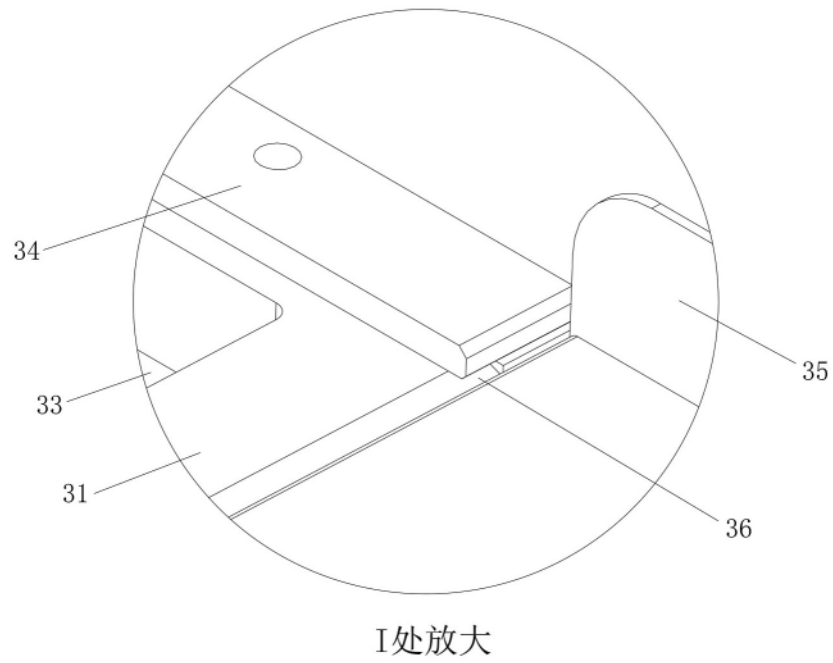
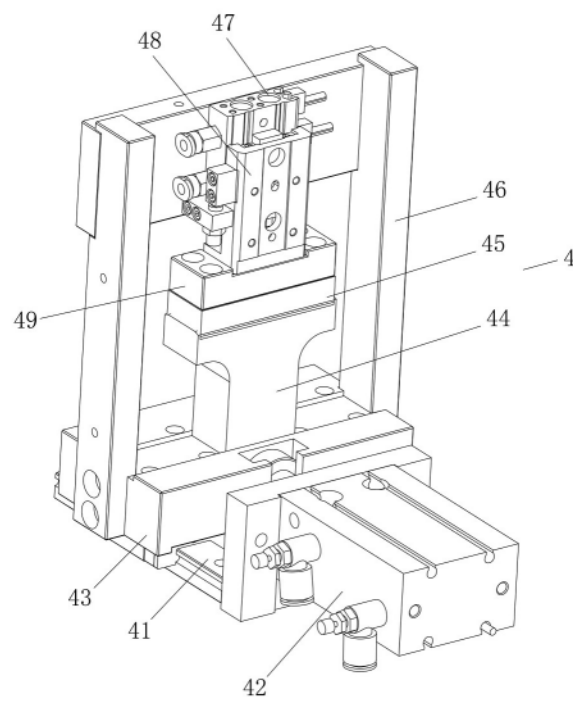


图 9



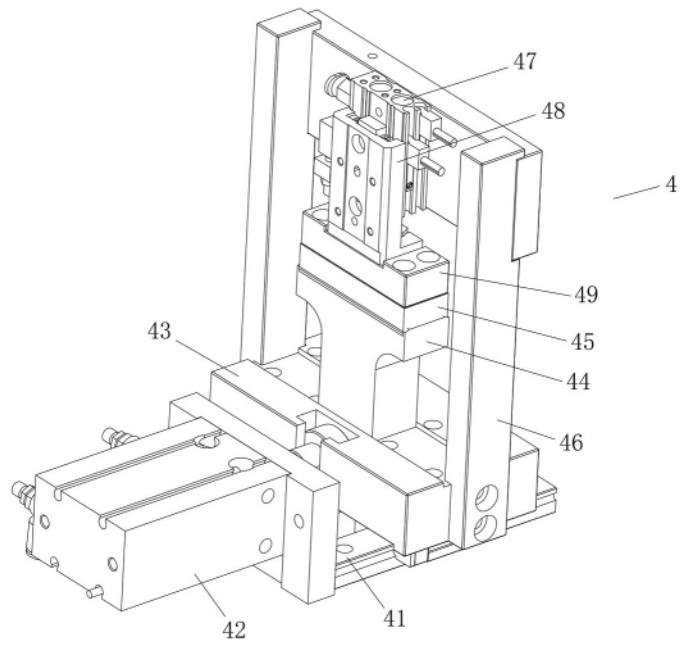


图 11

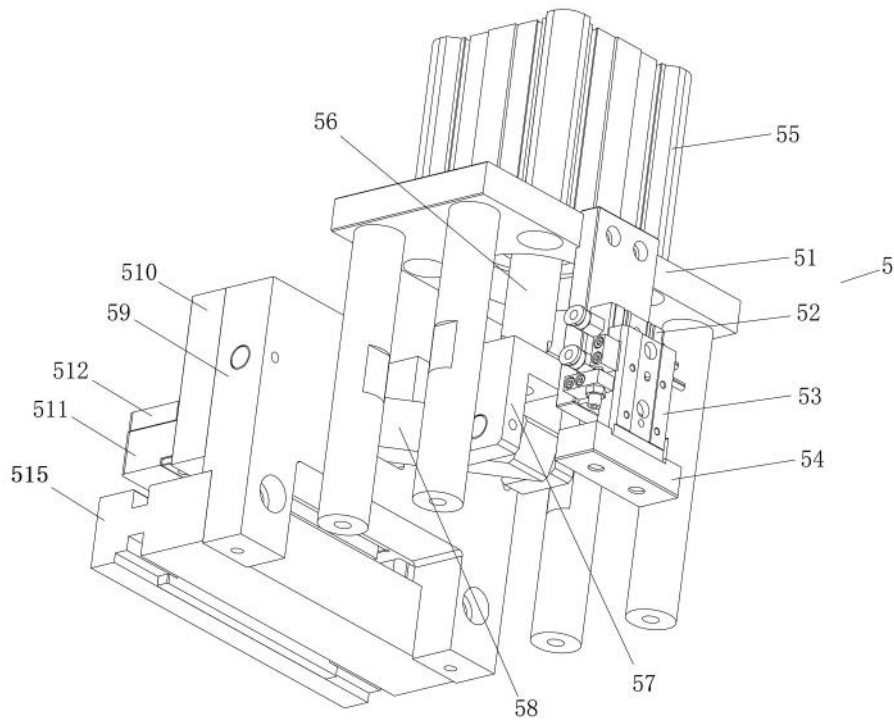


图 12

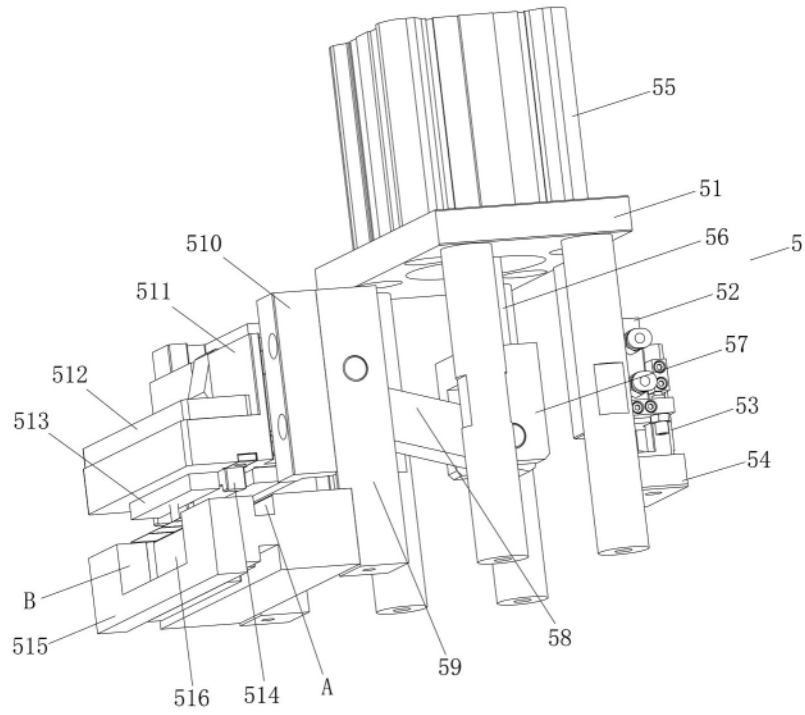


图 13

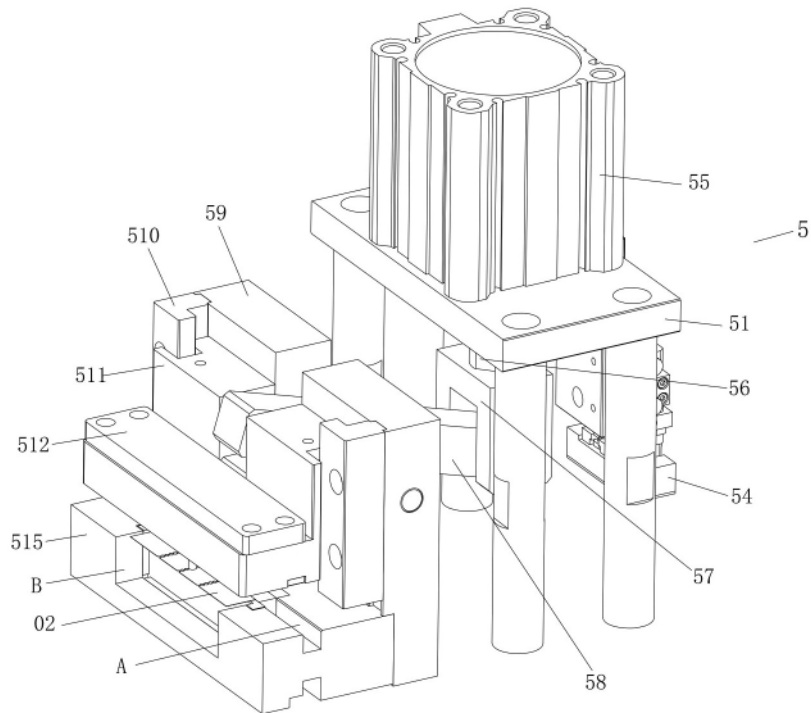


图 14

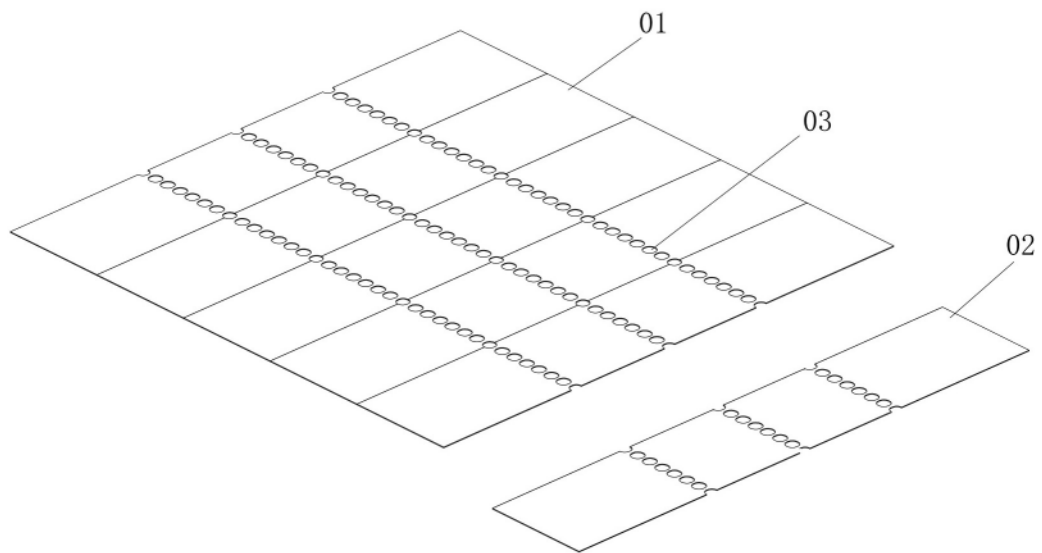


图 15