



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110523836 B

(45)授权公告日 2020.09.18

(21)申请号 201910971519.7

B21D 55/00(2006.01)

(22)申请日 2019.10.14

B21D 37/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 陈香伟

申请公布号 CN 110523836 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(73)专利权人 珠海高成精密工业有限公司

地址 519030 广东省珠海市南屏科技工业
园屏西二路6号厂房2一至三层

(72)发明人 徐珊珊

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 吴泽荣

(51)Int.Cl.

B21D 28/02(2006.01)

B21D 28/14(2006.01)

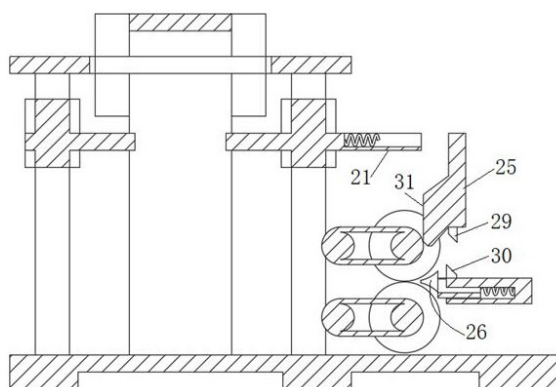
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种带旋转自锁装置的联动冲压模具

(57)摘要

本发明公开了一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,包括:由底座及支撑梁、导柱组成的机架,四根导柱竖直对称设置于支撑梁的两侧,支撑梁的顶端中部通过螺栓安装有冲击气缸,冲击气缸的下部通过柱塞连接有冲压工作台,冲压工作台的四周设有与导柱滑动配合的导套,冲压工作台的下方设有与其中心相同的凸模固定座,凸模固定座的下表面均匀设置多个冲压头,底座的上表面通过螺栓固定有凹模固定座,凹模固定座的后部设置用于供料的联动输送台和用于提高冲压过程稳定性的联动自锁装置;联动输送台整体起到根据冲压流程间歇性输送冲压板料的作用,联动自锁装置起到在冲压头和冲压板料接触期间锁定冲压板料相对位置的作用。



1. 一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于,包括:由底座(1)及支撑梁(2)、导柱(3)组成的机架(4),四根所述导柱(3)竖直对称设置于支撑梁(2)的两侧,所述支撑梁(2)的顶端中部通过螺栓安装有冲击气缸(5),所述冲击气缸(5)的下部通过柱塞连接有冲压工作台(6),所述冲压工作台(6)的四周设有与导柱(3)滑动配合的导套(7),所述冲压工作台(6)的下方设有与其中心相同的凸模固定座(8),所述凸模固定座(8)的下表面均匀设置多个冲压头(9),所述底座(1)的上表面通过螺栓固定有凹模固定座(10),所述凹模固定座(10)的上方开设有置于冲压头(9)下方并与冲压头(9)依次对应的冲压槽(11),所述凹模固定座(10)的后部设置用于供料的联动输送台(12)和用于提高冲压过程稳定性的联动自锁装置(13);

所述联动输送台(12)包括上支撑台(14)、两组同步输送辊(15)、耳板(16),所述上支撑台(14)的两侧与凹模固定座(10)的两侧齐平,两组所述同步输送辊(15)分别对应安装在上支撑台(14)和凹模固定座(10)靠近冲压头(9)的一侧,两组所述同步输送辊(15)的两端分别通过同步带(17)连接,所述耳板(16)的外侧开设有伸缩锁止滑道(18),所述冲压工作台(6)靠近耳板(16)的一侧水平连接有上伸缩杆组(19),所述上支撑台(14)和凹模固定座(10)接合处水平设置设有下伸缩杆组(20),所述上伸缩杆组(19)和下伸缩杆组(20)分别由固定杆(21)、复位弹性件(22)、梯台形滑道(23)、梯台形滑杆(24)组成,梯台形滑道(23)开设于固定杆(21)的一端上部,梯台形滑杆(24)与梯台形滑道(23)配合并沿梯台形滑道(23)滑动,复位弹性件(22)的两端分别连接到梯台形滑杆(24)和固定杆(21);

所述联动自锁装置(13)包括动作板(25)、自锁块(26)、毛轮(27),所述动作板(25)的顶端固定连接到上伸缩杆组(19)的顶端,所述动作板(25)的一侧设有沿着伸缩锁止滑道(18)滑动的滑块(28),所述动作板(25)的下部一端固定连接竖直设置的斜面推杆(29),所述斜面推杆(29)的下方设有与其匹配的位于下伸缩杆组(20)中梯台形滑杆(24)上表面的推块(30),所述动作板(25)的下部另一端设有直面驱动板(31),所述驱动板(31)与同步带(17)的外表面配合驱动同步带(17),两个所述毛轮(27)分别安装在靠近动作板(25)的上下两根同步输送辊(15)的两端,两个所述毛轮(27)的外缘相切且通过摩擦力啮合反向同步转动,所述自锁块(26)设置于下伸缩杆组(20)的梯台形滑杆(24)顶端,所述自锁块(26)为水平方向的等腰三角形结构,自锁块(26)的上边和下边分别为向内凹且与毛轮(27)外缘相匹配。

2. 根据权利要求1所述的一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于:所述伸缩锁止滑道(18)的外圈和内圈的两侧边分别竖直设置,所述伸缩锁止滑道(18)的外圈顶边为带圆弧接头的折线形结构,所述伸缩锁止滑道(18)的外圈顶边和外圈底边倾斜方向关于伸缩锁止滑道(18)的中心对称,所述伸缩锁止滑道(18)的内圈顶边倾斜方向和内圈底边倾斜方向和倾斜角度均相同。

3. 根据权利要求1所述的一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于:所述底座(1)为带减重孔的方台形结构,所述支撑梁(2)为板状门型框架垂直固定设置于底座(1)的中部,所述凸模固定座(8)与冲压工作台(6)之间通过四角处的导向杆(32)连接,所述凸模固定座(8)与冲压工作台(6)之间均匀设置有多个用于缓和冲击的弹性元件(33)。

4. 根据权利要求1所述的一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于:所述支撑梁(2)的一侧安装有气缸控制器(34),所述气缸控制器(34)的一端通过电路连接到冲击气

缸(5),所述气缸控制器(34)的另一端连接到市电,所述气缸控制器(34)采用ST300-D带液晶屏控制器。

5.根据权利要求1所述的一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于:所述冲压槽(11)的下方设置有开设于凹模固定座(10)的斜滑道(35),所述凹模固定座(10)远离联动输送台(12)的一侧设有两个延伸头(36),所述斜滑道(35)的开口指向延伸头(36)的朝向,所述斜滑道(35)用于排出冲压件,所述延伸头(36)用于支撑冲压废料使其远离冲压件。

6.根据权利要求1所述的一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于:所述冲压头(9)的底部设有倒盘形空腔。

7.根据权利要求1所述的一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于:所述上支撑台(14)和凹模固定座(10)之间设置用于通过冲压板料的间隙,所述上支撑台(14)的一端开设进料口,所述进料口的顶边和两侧边分别设倒角用于冲压板料导向。

8.根据权利要求1所述的一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,其特征在于:所述同步输送辊(15)的中部外表面包裹有耐磨橡胶层,所述上下相对的同步输送辊(15)上橡胶层之间的距离小于冲压板料的厚度。

一种带旋转自锁装置的联动冲压模具

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压模具技术领域,特别涉及一种带旋转自锁装置的联动冲压模具。

背景技术

[0002] 冲压模具是在冷冲压加工中,将材料(金属或非金属)加工成零件(或半成品)的一种特殊工艺装备,称为冷冲压模具(俗称冷冲模)。冲压,是在室温下,利用安装在压力机上的模具对材料施加压力,使其产生分离或塑性变形,从而获得所需零件的一种压力加工方法。在现有的冲压模具中,通常是由人工放料、定位,工作量大且操作复杂,有些企业尝试使用机械臂实现自动送料,由于外置的机械臂单价较高,提高了整体模具的应用成本,外置机械臂与模具的配合精度影响因素较多,存在不确定性,由于机械臂与模具并非同一动力单元驱动,其动作同步依靠软件协调,如软件运行出错或其他电信号故障容易导致机械臂和模具的干涉,造成安全事故。

[0003] 针对以上缺陷,现有技术中存在如下解决方案:一种无闭锁压机实现闭锁功能的模具(CN201810395301.7)包括:上模、下模,在上模与下模之间设置有压边圈;闭锁机构,位于上模与下模之间;和平衡氮气缸,其位于闭锁机构与上模之间,构造成在上模与下模分离脱模的过程中,通过平衡氮气缸控制闭锁机构的行程,延迟所述压边圈的上升以实现模具的闭锁功能。一种具有补偿功能的铝塑膜冲坑模具(CN201210144098.9),包括设有凸模和下模板的下模、设有凹模和上模板的上模,其特征是,在上模板和下模板之间设有铝塑膜定量补偿机构,铝塑膜定量补偿机构由设有微处理器的控制器控制。一种带自动送料功能的模具(CN201510720675.8),包括上模座、下模座、上模、下模、放料座、出料槽、第一传动杯司、第二传动司、第一垂直传动螺杆、第二垂直传动螺杆、上水平传动螺杆、下水平传动螺杆、上水平滑块、下水平滑块、上气动夹臂、下气动夹臂;上模座与下模座间设有若干根复位弹簧及导向柱连接配合;放料座设在下模座上,与上模相邻。不需要增加额外的驱动机构,单一驱动单元实现各机构的同步运动。

[0004] 冲压模具由于其塑性变形或冲切加工方式似的冲压板料在加工过程中容易发生外力冲击导致的不稳定现象,冲压板料的弹塑性形变也会对冲压模具的实际生产过程造成一定的影响,冲压联动需要与自锁、定位相配合,能够较好的改善实际中出现的冲压稳定性问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 本发明还有一个目的是提供一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,联动输送台整体起到根据冲压流程间歇性输送冲压板料的作用,联动自锁装置起到在冲压头和冲压板料接触期间锁定冲压板料相对位置的作用,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,技术方案如下:

[0008] 包括：由底座及支撑梁、导柱组成的机架，四根所述导柱竖直对称设置于支撑梁的两侧，所述支撑梁的顶端中部通过螺栓安装有冲击气缸，所述冲击气缸的下部通过柱塞连接有冲压工作台，所述冲压工作台的四周设有与导柱滑动配合的导套，所述冲压工作台的下方设有与其中心相同的凸模固定座，所述凸模固定座的下表面均匀设置多个冲压头，所述底座的上表面通过螺栓固定有凹模固定座，所述凹模固定座的上方开设有置于冲压头下方并与冲压头依次对应的冲压槽，所述凹模固定座的后部设置用于供料的联动输送台和用于提高冲压过程稳定性的联动自锁装置；

[0009] 所述联动输送台包括上支撑台、两组同步输送辊、耳板，所述上支撑台的两侧与凹模固定座的两侧齐平，两组所述同步输送辊分别对应安装在上支撑台和凹模固定座靠近冲压头的一侧，两组所述同步输送辊的两端分别通过同步带连接，所述耳板的外侧开设有伸缩锁止滑道，所述冲压工作台靠近耳板的一侧水平连接有上伸缩杆组，所述上支撑台和凹模固定座接合处水平设置下伸缩杆组，所述上伸缩杆组和下伸缩杆组分别由固定杆、复位弹性件、梯台形滑道、梯台形滑杆组成，梯台形滑道开设于固定杆的一端上部，梯台形滑杆与梯台形滑道配合并沿梯台形滑道滑动，复位弹性件的两端分别连接到梯台形滑杆和固定杆；

[0010] 所述联动自锁装置包括动作板、自锁块、毛轮，所述动作板的顶端固定连接到上伸缩杆组的顶端，所述动作板的一侧设有沿着伸缩锁止滑道滑动的滑块，所述动作板的下部一端固定连接竖直设置的斜面推杆，所述斜面推杆的下方设有与其匹配的位于下伸缩杆组中梯台形滑杆上表面的推块，所述动作板的下部另一端设有直面驱动板，所述驱动板与同步带的外表面配合驱动同步带，两个所述毛轮分别安装在靠近动作板的上下两根同步输送辊的两端，两个所述毛轮的外缘相切且通过摩擦力啮合反向同步转动，所述自锁块设置于下伸缩杆组的梯台形滑杆顶端，所述自锁块为水平方向的等腰三角形状结构，自锁块的上边和下边分别为向内凹且与毛轮外缘相匹配。

[0011] 优选的是，所述伸缩锁止滑道的外圈和内圈的两侧边分别竖直设置，所述伸缩锁止滑道的外圈顶边为带圆弧接头的折线形结构，所述伸缩锁止滑道的外圈顶边和外圈底边倾斜方向关于伸缩锁止滑道的中心对称，所述伸缩锁止滑道的内圈顶边倾斜方向和内圈底边倾斜方向和倾斜角度均相同。

[0012] 优选的是，所述底座为带减重孔的方台形结构，所述支撑梁为板状门型框架垂直固定设置于底座的中部，所述凸模固定座与冲压工作台之间通过四角处的导向杆连接，所述凸模固定座与冲压工作台之间均匀设置多个用于缓和冲击的弹性元件。

[0013] 优选的是，所述支撑梁的一侧安装有气缸控制器，所述气缸控制器的一端通过电路连接到冲击气缸，所述气缸控制器的另一端连接到市电，所述气缸控制器采用ST300-D带液晶屏控制器。

[0014] 优选的是，所述冲压槽的下方设置有开设于凹模固定座的斜滑道，所述凹模固定座远离联动输送台的一侧设有两个延伸头，所述斜滑道的开口指向延伸头的朝向，所述斜滑道用于排出冲压件，所述延伸头用于支撑冲压废料使其远离冲压件。

[0015] 优选的是，所述冲压头的底部设有倒盘形空腔，倒盘形空腔的弧度和冲压头的同直径凹液面弧度相同。

[0016] 优选的是，所述上支撑台和凹模固定座之间设置用于通过冲压板料的间隙，所述

上支撑台的一端开设进料口,所述进料口的顶边和两侧边分别设倒角用于冲压板料导向。

[0017] 优选的是,所述同步输送辊的中部外表面包裹有耐磨橡胶层,所述上下相对的同步输送辊上橡胶层之间的距离小于冲压板料的厚度。

[0018] 本发明至少包括以下有益效果:

[0019] 1、冲压工作台与凸模固定座之间设置缓冲区域,用于将刚性冲击转换为柔性冲击,同时不影响冲压效果,使冲压板料的受力更均匀,冲压件的刃口更平滑;

[0020] 2、冲压头的底部设有倒盘形空腔,倒盘形空腔的弧度和冲压头的同直径凹液面弧度相同,倒盘形空腔的设置用于抵消冲压板料的残余应力,在冲压头的外缘冲切冲压板料时减少由于冲压板料弹塑性变形对冲压效果的影响;

[0021] 3、凹模固定座的后部设置用于供料的联动输送台和用于提高冲压过程稳定性的联动自锁装置,联动输送台整体起到根据冲压流程间歇性输送冲压板料的作用,联动自锁装置起到在冲压头和冲压板料接触期间锁定冲压板料相对位置的作用;

[0022] 4、通过伸缩锁止滑道几何角度的设定与上伸缩杆组中梯台形滑杆配合,能够实现向下运动驱动板接触同步带、向上运动驱动板离开同步带的效果,机械结构联动和自锁能够提高整体的稳定性。

[0023] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0024] 图1为本发明的左侧视图;

[0025] 图2为本发明的右侧视图;

[0026] 图3为本发明的主视图;

[0027] 图4为本发明的左视图;

[0028] 图5为本发明的俯视图;

[0029] 图6为本发明的中截面剖视图;

[0030] 图7为本发明的动作板右截面剖视图;

[0031] 图8为本发明的动作板左截面剖视图;

[0032] 图9为本发明的冲压槽下截面剖视图;

[0033] 图10为本发明的冲压槽上截面剖视图;

[0034] 图11为伸缩锁止滑道的结构示意图。

[0035] 图中:1、底座;2、支撑梁;3、导柱;4、机架;5、冲击气缸;6、冲压工作台;7、导套;8、凸模固定座;9、冲压头;10、凹模固定座;11、冲压槽;12、联动输送台;13、联动自锁装置;14、上支撑台;15、同步输送辊;16、耳板;17、同步带;18、伸缩锁止滑道;19、上伸缩杆组;20、下伸缩杆组;21、固定杆;22、复位弹性件;23、梯台形滑道;24、梯台形滑杆;25、动作板;26、自锁块;27、毛轮;28、滑块;29、斜面推杆;30、推块;31、驱动板;32、导向杆;33、弹性元件;34、气缸控制器;35、斜滑道;36、延伸头。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文

字能够据以实施。

[0037] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0038] 根据图1-11所示,本发明提供了一种带旋转自锁装置的联动冲压模具,技术方案如下:

[0039] 包括:由底座1及支撑梁2、导柱3组成的机架4,底座1为带减重孔的方台形结构,支撑梁2为板状门型框架垂直固定设置于底座1的中部,机架4作为主体支撑构件,四根导柱3竖直对称设置于支撑梁2的两侧,支撑梁2的顶端中部通过螺栓安装有冲击气缸5,冲击气缸5为冲压提供动力,冲击气缸5的下部通过柱塞连接有冲压工作台6,冲压工作台6的四周设有与导柱3滑动配合的导套7,导套7沿着导柱3的轴线上下滑动,通过四个导套7保持冲压工作台6的水平位置,冲压工作台6的下方设有与其中心相同的凸模固定座8,凸模固定座8与冲压工作台6之间通过四角处的导向杆32连接,导向杆32为内外套接的滑动圆柱形结构,凸模固定座8与冲压工作台6之间均匀设置多个用于缓和冲击的弹性元件33,弹性元件33采用螺旋弹簧,冲压工作台6与凸模固定座8之间设置缓冲区域,用于将刚性冲击转换为柔性冲击,同时不影响冲压效果,使冲压板料的受力更均匀,冲压件的刃口更平滑,凸模固定座8的下表面均匀设置多个冲压头9,冲压头9直接与冲压板料接触,冲压头9的底部设有倒盘形空腔,倒盘形空腔的弧度和冲压头9的同直径凹液面弧度相同,倒盘形空腔的设置用于抵消冲压板料的残余应力,在冲压头9的外缘冲切冲压板料时减少由于冲压板料弹塑性变形对冲压效果的影响,底座1的上表面通过螺栓固定有凹模固定座10,凹模固定座10用于承载冲压板料的下部同时对冲切力提供一个反向载体,凹模固定座10的上方开设有置于冲压头9下方并与冲压头9依次对应的冲压槽11,冲压槽11与冲压头9之间的形状几何关系与冲压板料之间形成剪切力,在冲压气缸的作用下完成对冲压板料的冲切作用,冲压槽11的下方设置有开设于凹模固定座10的斜滑道35,凹模固定座10远离联动输送台12的一侧设有两个延伸头36,斜滑道35的开口指向延伸头36的朝向,斜滑道35用于在重力的作用下排出冲压件,延伸头36用于支撑冲压废料使其远离冲压件,凹模固定座10的后部设置用于供料的联动输送台12和用于提高冲压过程稳定性的联动自锁装置13,联动输送台12整体起到根据冲压流程间歇性输送冲压板料的作用,联动自锁装置13起到在冲压头9和冲压板料接触期间锁定冲压板料相对位置的作用;

[0040] 联动输送台12包括上支撑台14、两组同步输送辊15、耳板16,上支撑台14的两侧与凹模固定座10的两侧齐平,上支撑台14和凹模固定座10之间设置用于通过冲压板料的间隙,上支撑台14的一端开设进料口,进料口的顶边和两侧边分别设倒角用于冲压板料导向,冲压板料通过进料口的切边导向进入进料口内,在上支撑台14和凹模固定座10之间的间隙中前后方向运动,两组同步输送辊15分别对应安装在上支撑台14和凹模固定座10靠近冲压头9的一侧,两组同步输送辊15的两端分别通过同步带17连接,同步带17采用皮带,两组同步输送辊15分别在同步带17的联动作用下保持同向同转速运动,同步输送辊15的中部外表面包裹有耐磨橡胶层,上下相对的同步输送辊15上橡胶层之间的距离小于冲压板料的厚度,上下相对的同步输送辊15通过橡胶层的挤压力和摩擦力滚动输送冲压板料,耳板16的外侧开设有伸缩锁止滑道18,伸缩锁止滑道18的外圈和内圈的两侧边分别竖直设置,伸缩锁止滑道18的外圈顶边为带圆弧接头的折线形结构,伸缩锁止滑道18的外圈顶边和外圈底

边倾斜方向关于伸缩锁止滑道18的中心对称,伸缩锁止滑道18的内圈顶边倾斜方向和内圈底边倾斜方向和倾斜角度均相同,冲压工作台6靠近耳板16的一侧水平连接有上伸缩杆组19,上支撑台14和凹模固定座10接合处水平设置设有下伸缩杆组20,上伸缩杆组19和下伸缩杆组20分别由固定杆21、复位弹性件22、梯台形滑道23、梯台形滑杆24组成,复位弹性件22采用螺旋弹簧,梯台形滑道23开设于固定杆21的一端上部,梯台形滑杆24与梯台形滑道23配合并沿梯台形滑道23滑动,复位弹性件22的两端分别连接到梯台形滑杆24和固定杆21;

[0041] 联动自锁装置13包括动作板25、自锁块26、毛轮27,动作板25的顶端固定连接至上伸缩杆组19的顶端,动作板25的一侧设有沿着伸缩锁止滑道18滑动的滑块28,动作板25的下部一端固定连接竖直设置的斜面推杆29,斜面推杆29的下方设有与其匹配的位于下伸缩杆组20中梯台形滑杆24上表面的推块30,动作板25的下部另一端设有直面驱动板31,驱动板31与同步带17的外表面配合驱动同步带17,两个毛轮27分别安装在靠近动作板25的上下两根同步输送辊15的两端,两个毛轮27的外缘相切且通过摩擦力啮合反向同步转动,自锁块26设置于下伸缩杆组20的梯台形滑杆24顶端,自锁块26为水平方向的等腰三角形形状结构,自锁块26的上边和下边分别为向内凹且与毛轮27外缘相匹配;

[0042] 支撑梁2的一侧安装有气缸控制器34,气缸控制器34的一端通过电路连接到冲击气缸5,气缸控制器34的另一端连接到市电,气缸控制器34采用ST300-D带液晶屏控制器,通过气缸控制器34控制冲击气缸5的上下往复动作,当冲击气缸5的柱塞和柱塞底端连接的冲压工作台6向下冲击运动时,冲压工作台6带动一侧连接的两个上伸缩杆组19向下运动,上伸缩杆组19连接的动作板25通过滑块28沿着伸缩锁止滑道18向下运动,此时动作板25下部的驱动板31同步向下运动,驱动板31驱动同步带17使同步输送辊15顺时针旋转,通过同步带17的传动作用上层两个同步输送辊15同向同速旋转,通过两个毛轮27的啮合作用上层同步输送辊15和下层同步输送辊15反向同速旋转,由同步输送辊15上的耐磨橡胶层通过挤压力和摩擦力滚动输送冲压板料,当冲压头9即将接触冲压板料的同时,动作板25下方的斜面推杆29与下伸缩杆组20中梯台形滑杆24上表面的推块30接触,斜面受力的纵向分量由下伸缩杆组20中梯台形滑道23抵消掉,斜面受力的横向分量驱动梯台形滑杆24水平运动,使自锁块26插入两个毛轮27之间,阻止毛轮27运动,同步输送辊15停止旋转,同步输送辊15上的耐磨橡胶层通过挤压力和摩擦力固定冲压板料,滑块28在伸缩锁止滑道18中斜向外滑动驱动板31离开同步带17,冲压头9接触冲压板料将冲压件冲切到冲压槽11中,然后落入斜滑道35排出,冲击气缸5及冲压工作台6向上运动时,自锁块26离开毛轮27,滑块28在伸缩锁止滑道18的另一个通路中向上滑动,驱动板31离开同步带17不影响同步输送辊15的转动,滑块28到顶端后重复这一过程,增加冲压过程的稳定性,提高冲压过程的自动化程度。

[0043] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

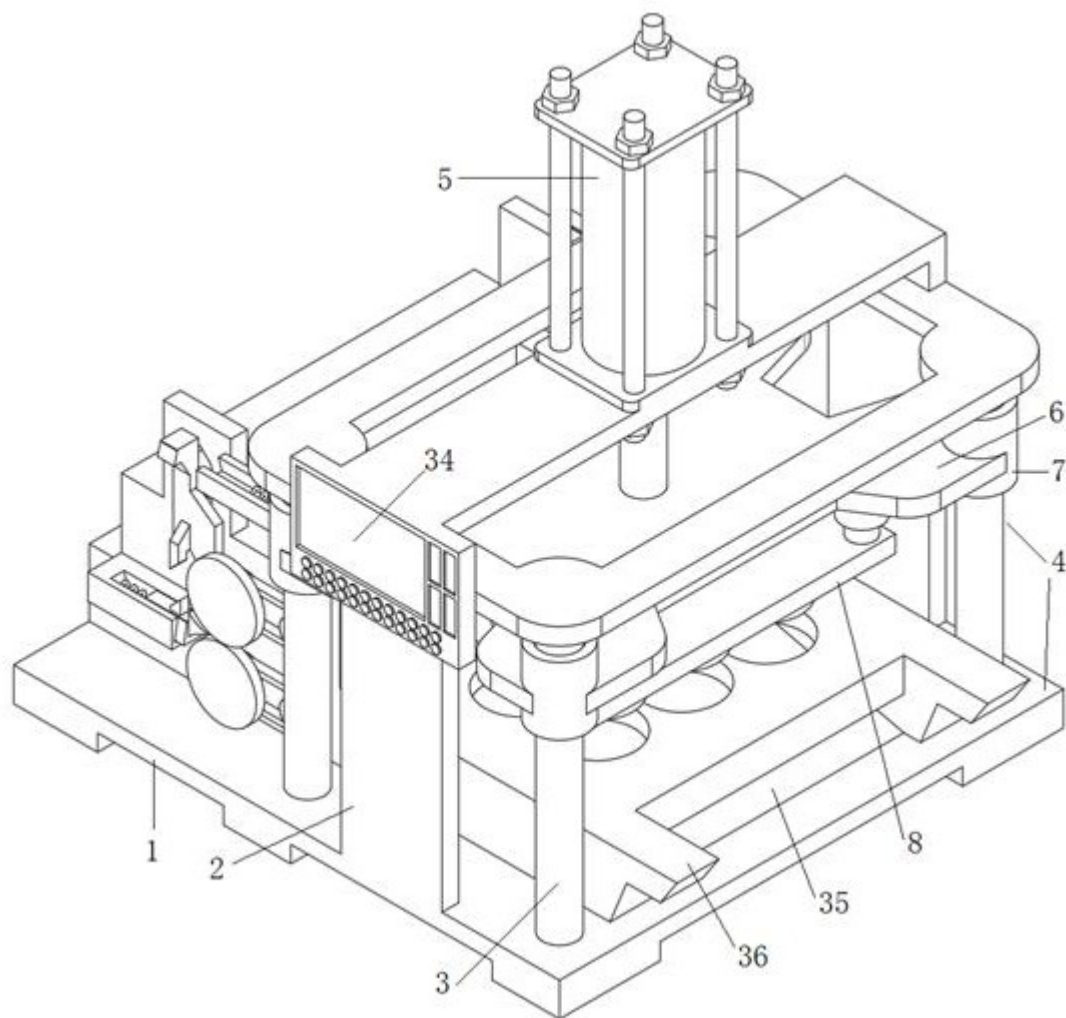


图 1

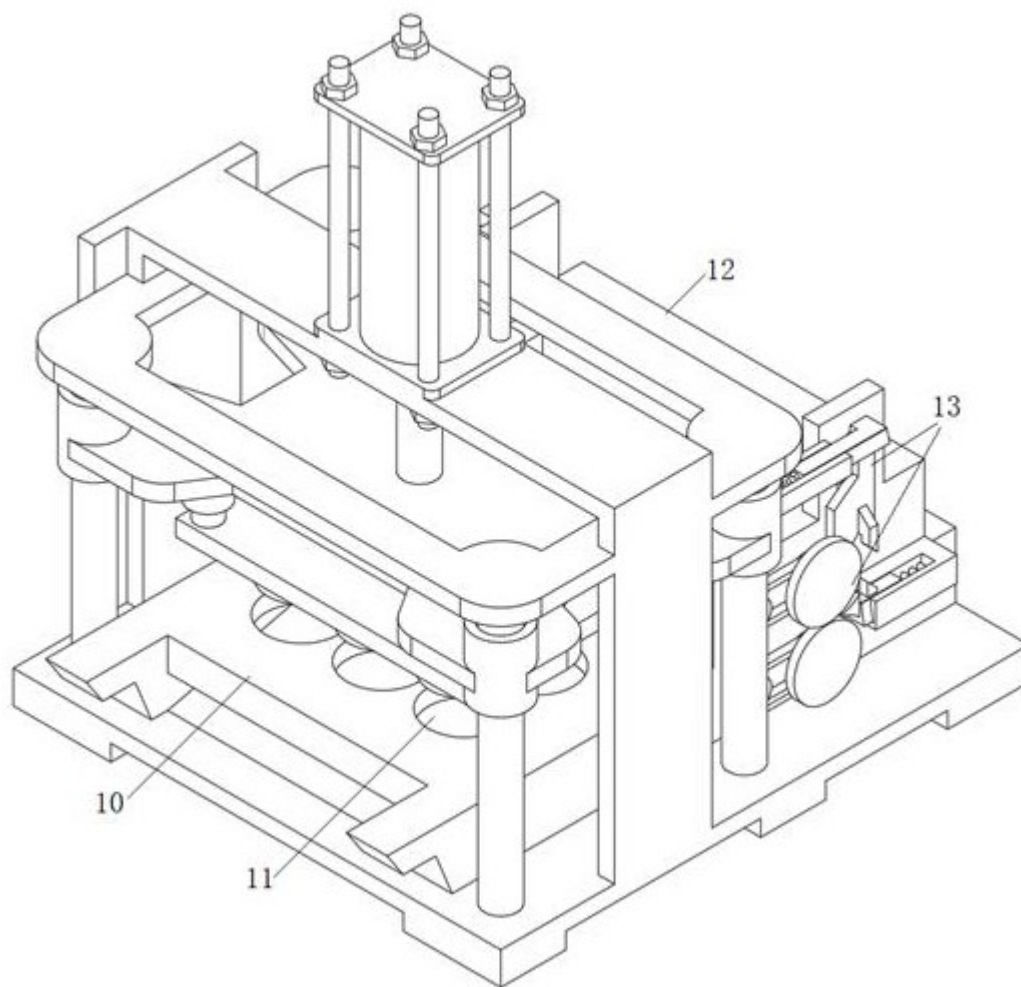


图 2

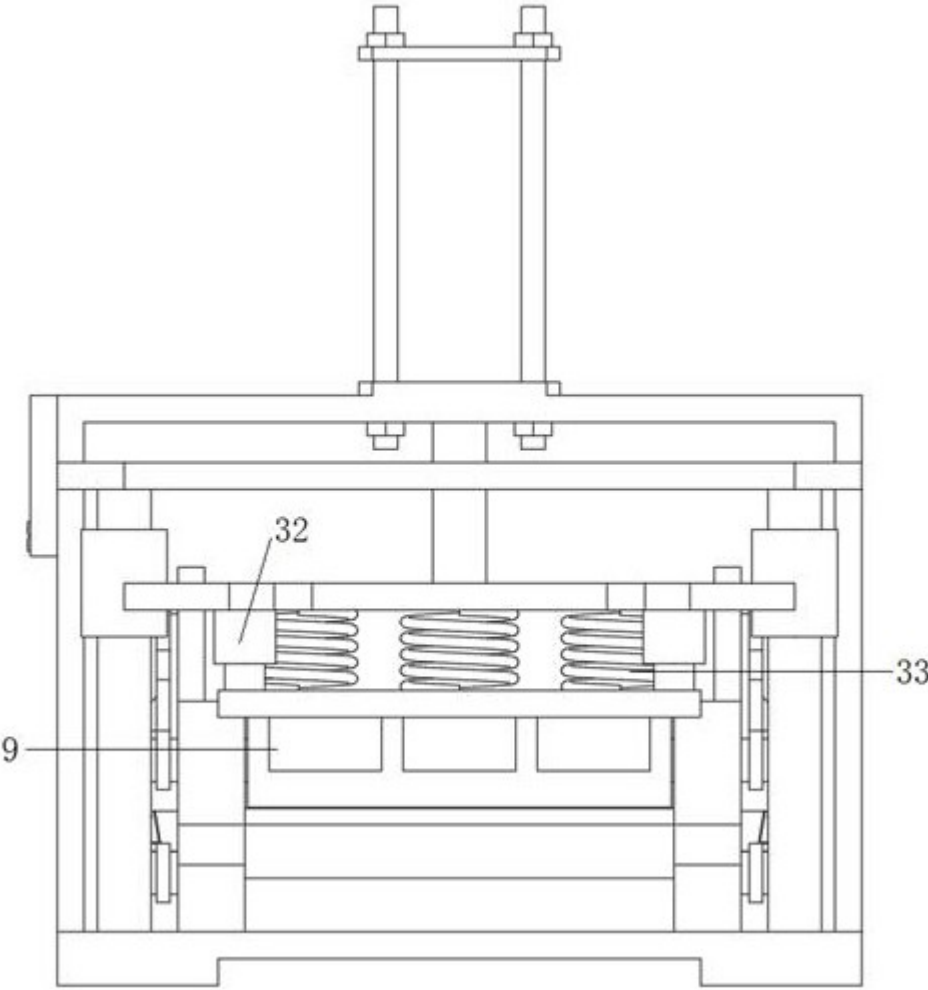


图 3

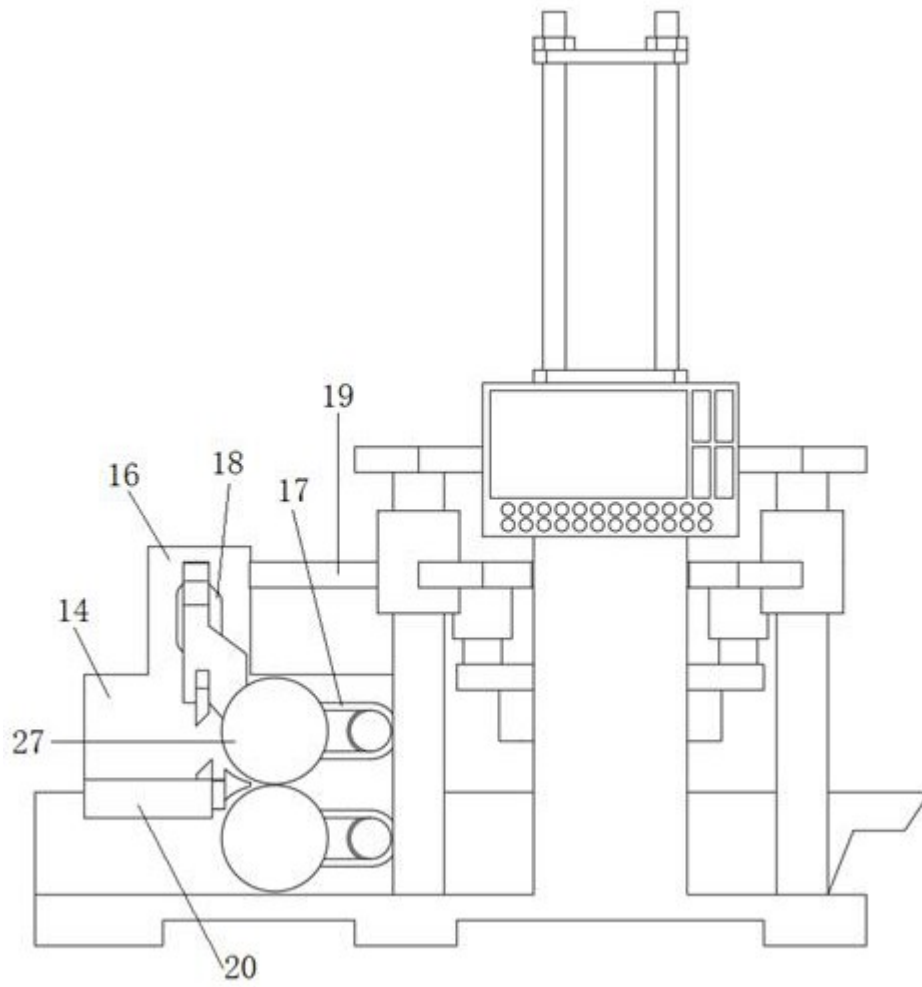


图 4

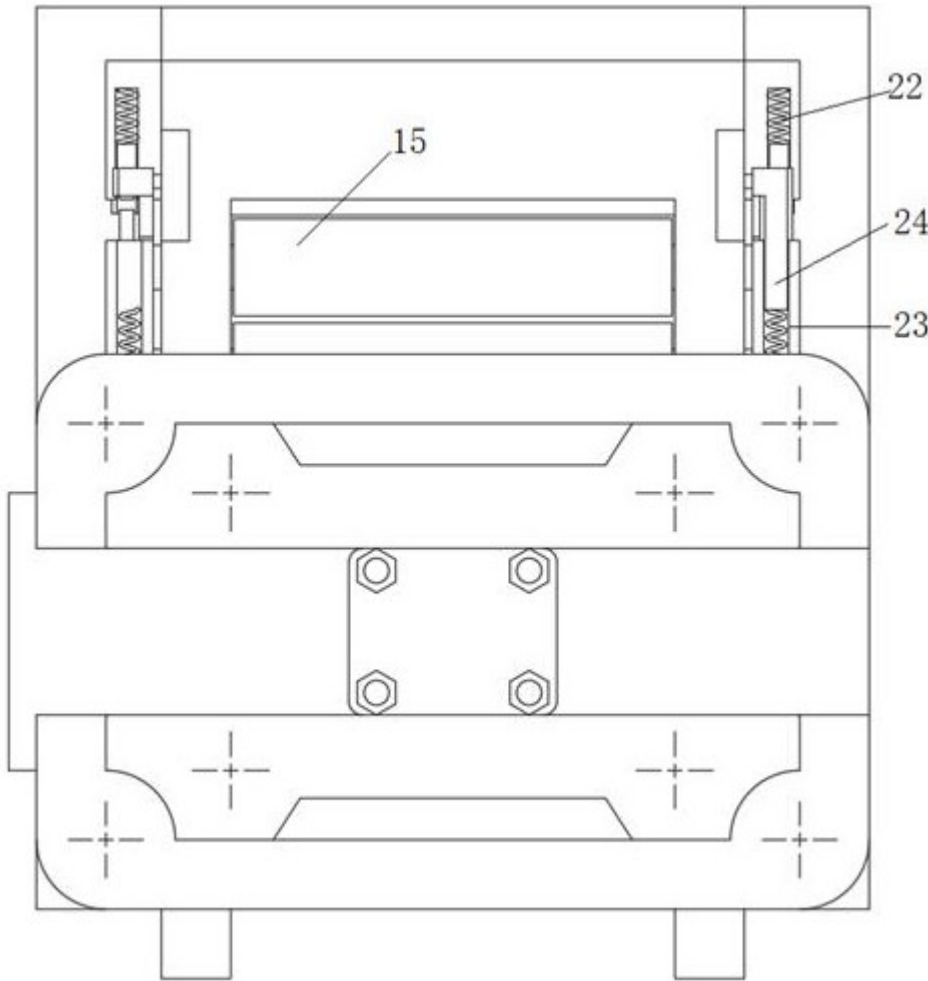


图 5

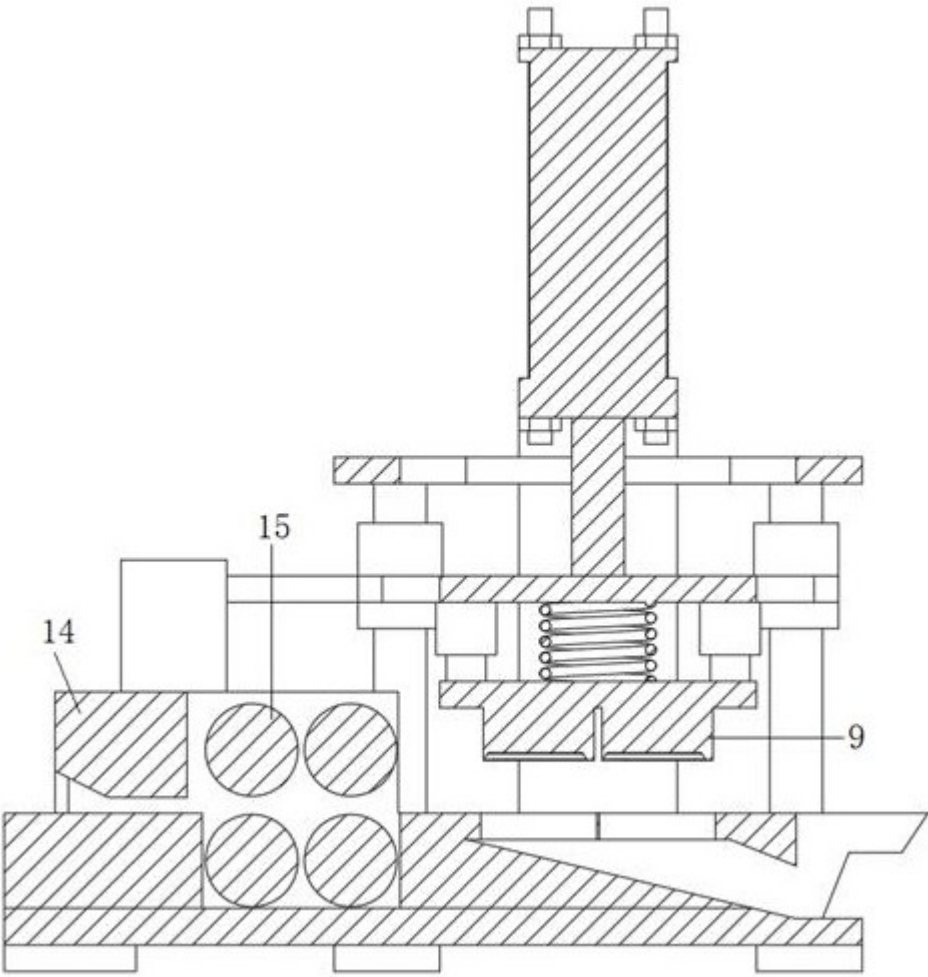


图 6

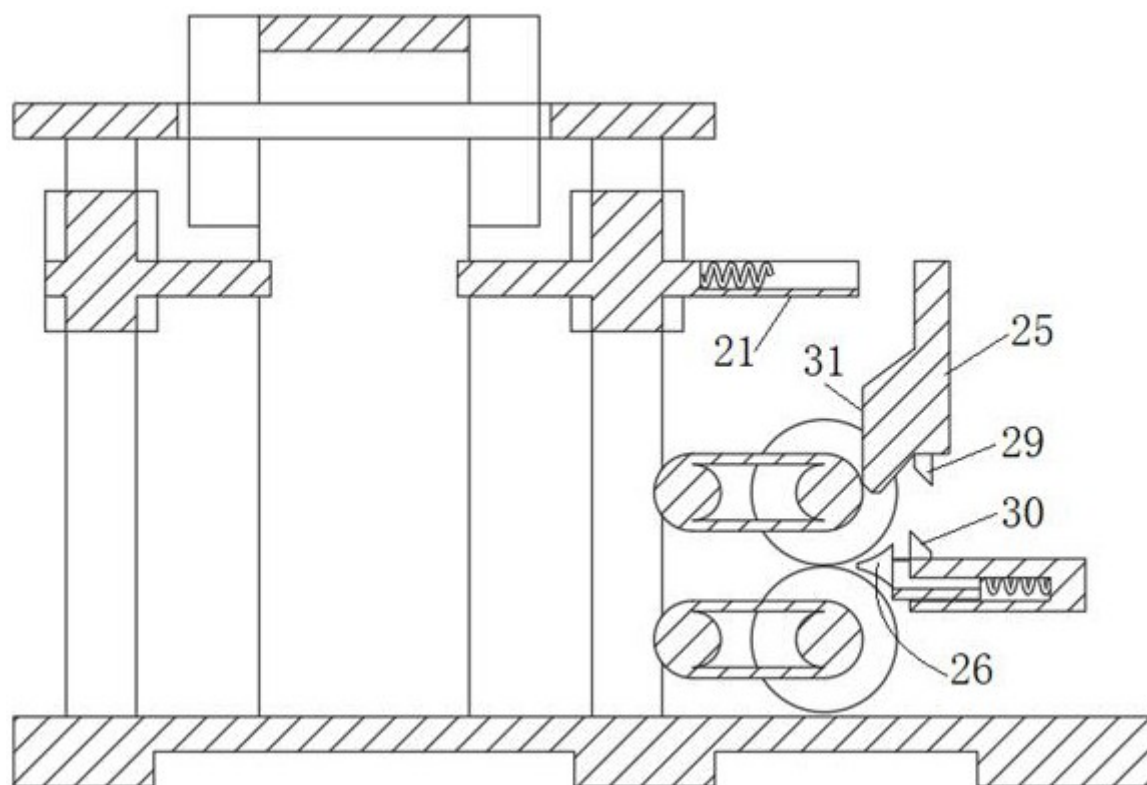


图 7

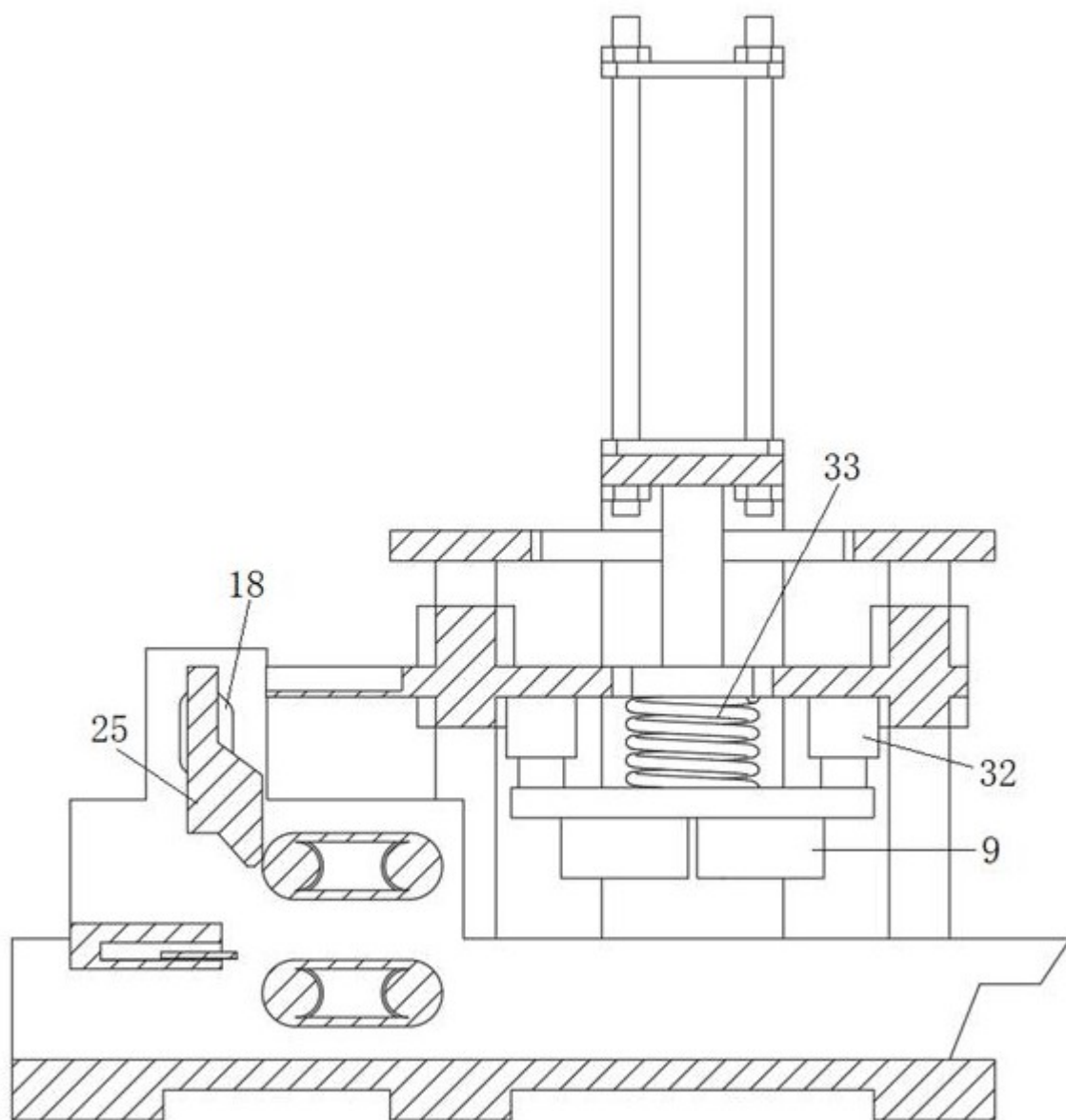


图 8

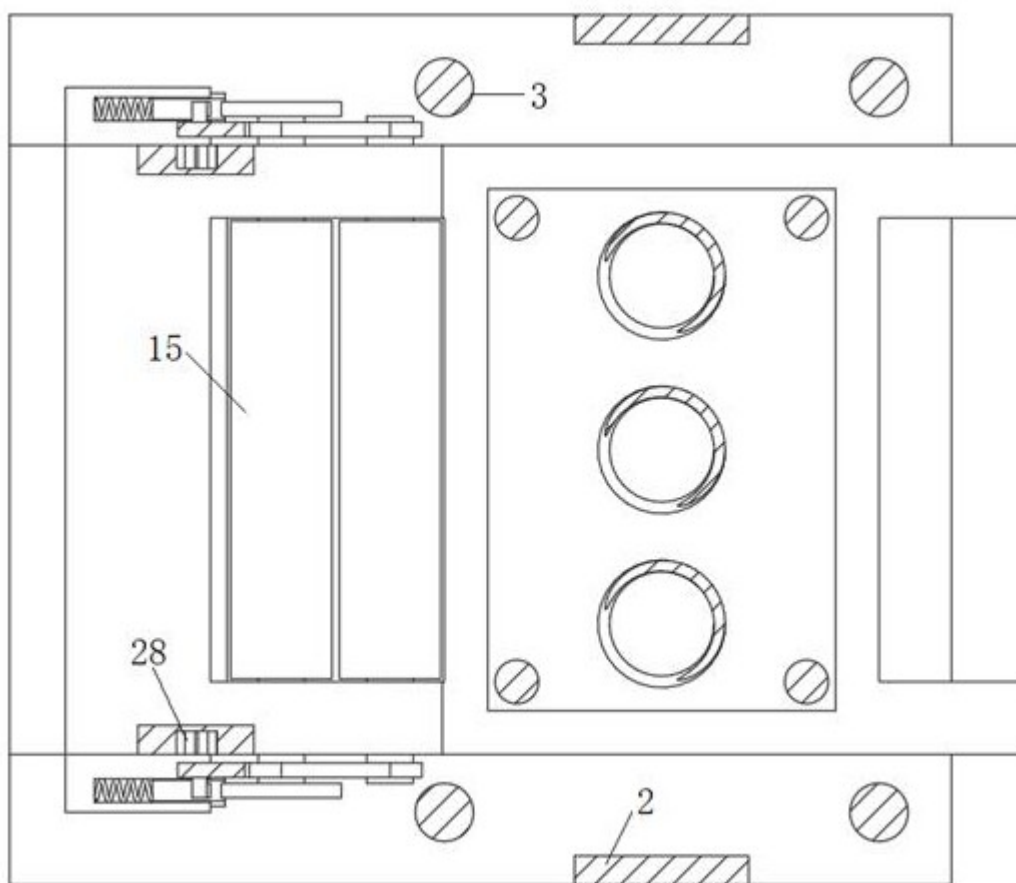


图 9

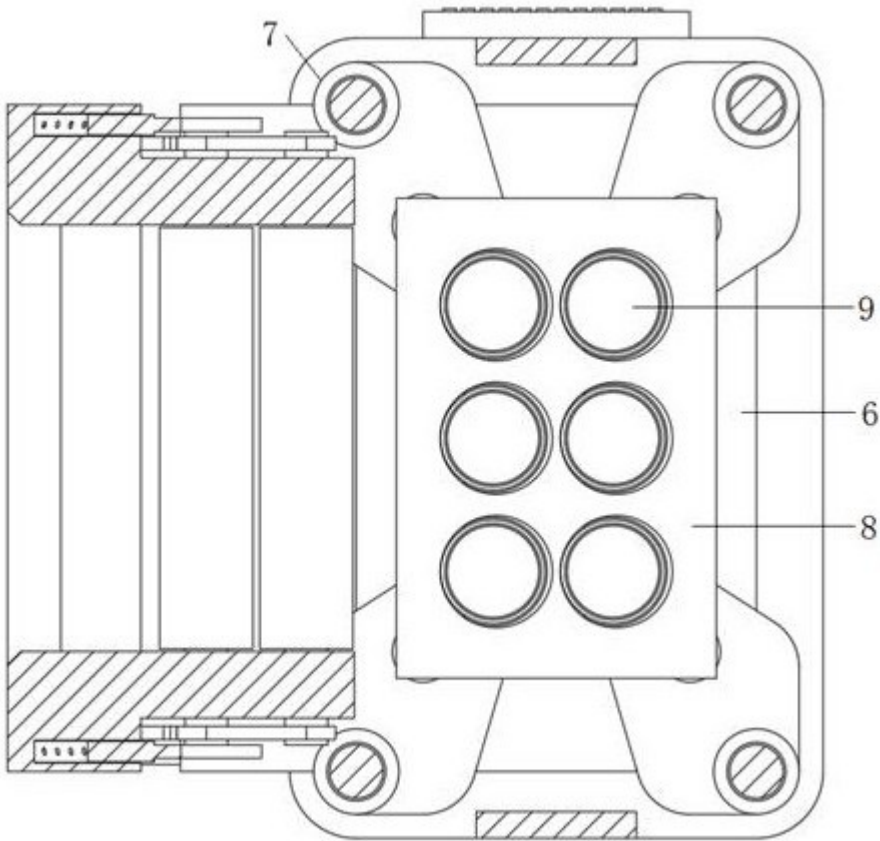


图 10

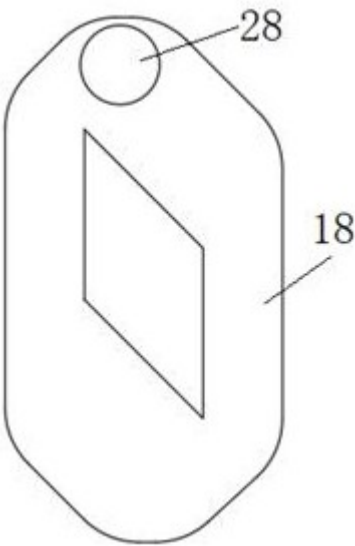


图 11