



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117548548 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 13

(21) 申请号 202311569636.3

(22) 申请日 2023.11.23

(71) 申请人 苏州荣业机械有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区兴中路14号

(72) 发明人 叶梓浩 史金晨 杨冬

(74) 专利代理机构 苏州企知鹰知识产权代理事务所(普通合伙) 32420

专利代理师 王玉珍

(51) Int. Cl.

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 45/04 (2006.01)

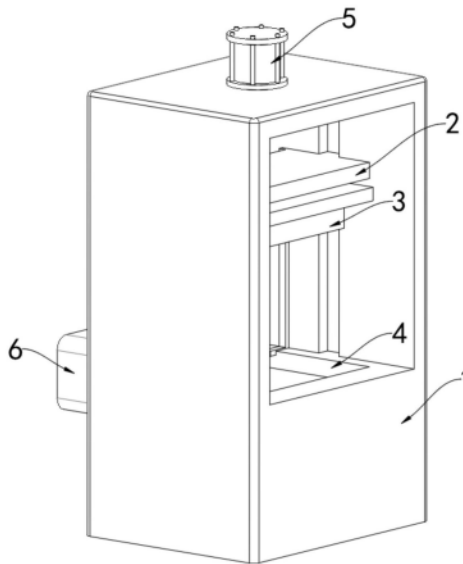
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种快速成型灯具用冲压装置

(57) 摘要

本发明涉及灯具加工技术领域,具体公开了一种快速成型灯具用冲压装置,包括工作架,所述工作架上滑动连接有一承载台,所述承载台上安装有用于冲压作业的冲压块,所述工作架上开设有冲压槽,所述工作架上设置有用于驱使承载台竖直滑动的伺服气缸,以使得冲压块与冲压槽抵接配合;所述工作架内部设置有顶升机构,所述顶升机构包括竖直滑动连接有一顶升板,所述顶升板与承载台通过传动组件传动连接。通过传动组件驱使顶升板向上滑动,顶升板带动位于冲压槽内部的灯具工件向上滑动,将工件从冲压槽内部带出,此方式利用伺服气缸带动承载台恢复工位的行程中将工件取出,因此无需额外使用驱动机构将工件取出,不仅能够提高工作效率。



1. 一种快速成型灯具用冲压装置,包括工作架(1),所述工作架(1)上滑动连接有一承载台(2),所述承载台(2)上安装有用于冲压作业的冲压块(3),其特征在于:

所述工作架(1)上开设有冲压槽(4),所述工作架(1)上设置有用于驱使承载台(2)竖直滑动的伺服气缸(5),以使得冲压块(3)与冲压槽(4)抵接配合;

所述工作架(1)内部设置有顶升机构,所述顶升机构包括竖直滑动连接有一顶升板(7),所述顶升板(7)与承载台(2)通过传动组件传动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述顶升板(7)底部上固定连接有限位杆(8),所述限位杆(8)与工作架(1)滑动连接,所述限位杆(8)上还固定连接有限位架(9),所述限位架(9)上固定有驱动杆(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述传动组件包括转动连接在工作架(1)内部的变向齿轮(12),所述驱动杆(10)上固定连接有限位齿条(11),所述变向齿轮(12)与限位齿条(11)啮合;

所述工作架(1)上还转动连接有一驱动齿轮(14),所述承载台(2)上固定连接有限位齿条(13),所述限位齿条(13)与驱动齿轮(14)啮合;

所述工作架(1)内还转动连接有一直齿轮(30),所述直齿轮(30)与驱动齿轮(14)共轴连接;

所述驱动齿轮(14)与直齿轮(30)之间通过间歇组件传动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述间歇组件包括转动连接在工作架(1)内部的转动杆(15),所述驱动齿轮(14)上开设有卡齿槽(16);

所述转动杆(15)上固定连接有限位基座(18),每个限位基座(18)上转动连接有限位抵接齿(17),每个限位抵接齿(17)分别通过对应的限位基座(18)转动连接,且每个限位抵接齿(17)与限位基座(18)之间均设置有扭矩弹簧,所述扭矩弹簧的弹力驱使限位抵接齿(17)抵接在卡齿槽内。

5. 根据权利要求3所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述限位杆(8)与工作架(1)之间还设置有复位组件,所述复位组件驱使顶出板与冲压槽(4)抵接。

6. 根据权利要求5所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述复位组件包括固定连接在驱动杆(10)侧壁上的限位块(20),所述限位块(20)与工作架(1)之间还设置有复位弹簧(19);

所述限位块(20)上固定连接有限位条(21),所述工作架(1)上开设有与限位条(21)相适配的限位槽,所述限位条(21)滑动连接在限位槽内。

7. 根据权利要求1所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述承载台(2)两侧上均固定连接有限位块(29),所述工作架(1)上开设有与限位块(29)相适配的定位槽,在伺服气缸(5)驱使承载台(2)竖直滑动时,所述限位块(29)滑在定位槽内滑动。

8. 根据权利要求1所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述工作架(1)一侧上还设置有推出组件;

所述推出组件包括固定连接在工作架(1)上的工作箱(6),所述工作箱(6)上滑动连接有推动杆(23),所述推动杆(23)上固定里连接有推动板(22);

所述承载台(2)与推动杆(23)之间设置有传动单元,伺服气缸(5)驱使承载台(2)向上滑动行程中驱使通过传动单元驱使推动杆(23)滑动,将顶出后的工件推出。

9. 根据权利要求8所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述传动单元包

括水平滑动连接在工作架(1)上的滑动齿条(25),所述滑动齿条(25)通过连接板(24)与推出杆固定连接;所述工作架(1)上转动连接有一长齿轮(26),所述工作架(1)上竖直滑动连接有一与长齿轮(26)啮合的连接齿条(27);

所述承载台(2)与连接齿条(27)通过连接部传动连接;所述连接板(24)与工作架(1)之间设置有连接弹簧。

10.根据权利要求9所述的一种快速成型灯具用冲压装置,其特征在于:所述连接部包括固定连接在承载台(2)上的限位杆(28),所述驱动齿条(11)一侧开设有竖槽,所述限位杆(28)滑动连接在竖槽内。

一种快速成型灯具用冲压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及灯具加工技术领域,具体为一种快速成型灯具用冲压装置。

背景技术

[0002] 灯具,是指能透光、分配和改变光源光分布的器具,包括除光源外所有用于固定和保护光源所需的全部零部件,以及与电源连接所必需的线路附件。在灯具的生产过程中,需要经常用到冲压装置对灯具外壳等进行冲压加工。冲压床又称为冲压式压力机,是一种金属或非金属材料成型加工的设备。

[0003] 在工业生产中,冲压工艺比传统机械加工来说有节约材料和能源、效率高,对操作者要求不高,通过各种模具应用可以做出机械加工所无法达到的产品等优点,且冲压生产能够通过模具做出落料、冲孔、成型、整形、铆接及挤压件等,因而冲压床广泛应用于各个领域。

[0004] 在现代工业生产中,冲压床的工作特点正在向高精度、高速度、高自动化的方向发展。传统的冲压床大都是单个冲压的,在一次冲压进行完成后,通过人为的操作将物料向前推进一段距离,然后再进行下一次的冲压过程,这样一来,一方面冲压的效率比较低,另一方面由于冲压生产的快节奏和上下料频繁,容易使操作者在精神和体力上疲劳,很容易造成人身事故。为了解决上述技术问题,现有技术中提出了相关专利,如申请号为201620722724.1,授权公开号为CN205887763U,发明名称为一种快速成型的冲压装置的中国实用新型专利,上述专利中公开了一种快速成型的冲压装置。所述快速成型的冲压装置包括冲压床、导轨和驱动组件;所述导轨上至少设置有一组所述冲压床;在所述冲压床的底座或所述导轨的安装座上设置有所述驱动组件;所述安装座上设有用于显示所述冲压床移动位置的标尺,且所述标尺与所述导轨平行;所述底座上设置有用以确定所述冲压床位置的指针,且所述指针与所述标尺配合使用;所述底座上还设置有用将所述冲压床锁紧在所述导轨上的固定件。

[0005] 上述专利中,改变了传统冲压床的单个冲压现象,提高了冲压的效率,而且避免了频繁的上下料使操作者疲劳的现象,从而降低了事故的发生几率。公知的,为了提高工件冲压时的稳定性,通常会在定模具内开设有冲压槽,在动模上设置有用于冲压作业的冲压块,在工作时,冲压块与冲压槽冲压后使得工件发生形变,以得到成品工件。然而,工件在冲压槽内部冲压完成后,由于冲击力的作用下,以使得工件会与冲压槽内部产生较大的摩擦力,因此需要额外采用驱动件将冲压成型后的工件顶出,存在一定的不足。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种快速成型灯具用冲压装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种快速成型灯具用冲压装置,包括工作架,所述工作架上滑动连接有一承载台,所述承载台上安装有用于冲压作业的冲压块,

所述工作架上开设有冲压槽,所述工作架上设置有用于驱使承载台竖直滑动的伺服气缸,以使得冲压块与冲压槽抵接配合;所述工作架内部设置有顶升机构,所述顶升机构包括竖直滑动连接有一顶升板,所述顶升板与承载台通过传动组件传动连接。

[0008] 进一步地,所述顶升板底部上固定连接有一顶升杆,所述顶升杆与工作架滑动连接,所述顶升杆上还固定连接有一连接架,所述连接架上固定有一驱动杆。

[0009] 进一步地,所述传动组件包括转动连接在工作架内部的变向齿轮,所述驱动杆上固定连接有一驱动齿条,所述变向齿轮与驱动齿条啮合;所述工作架上还转动连接有一驱动齿轮,所述承载台上固定连接有一施压齿条,所述工作架内还转动连接有一直齿轮,所述直齿轮与驱动齿轮共轴连接;所述驱动齿轮与直齿轮之间通过间歇组件传动连接。

[0010] 进一步地,所述间歇组件包括转动连接在工作架内部的转动杆,所述驱动齿轮上开设有卡齿槽,所述转动杆上固定连接有多组基座,每个基座上转动连接有一抵接齿,每个抵接齿分别通过对应的基座转动连接,且每个抵接齿与基座之间均设置有一扭矩弹簧,所述扭矩弹簧的弹力驱使抵接齿抵接在卡齿槽内。

[0011] 进一步地,所述顶升杆与工作架之间还设置有一复位组件,所述复位组件驱使顶出板与冲压槽抵接。

[0012] 进一步地,所述复位组件包括固定连接在驱动杆侧壁上的固定块,所述固定块与工作架之间还设置有一复位弹簧;所述固定块上固定连接有一限位条,所述工作架上开设有一与限位条相适配的限位槽,所述限位条滑动连接在限位槽内。

[0013] 进一步地,所述承载台两侧上均固定连接有一限位块,所述工作架上开设有一与限位块相适配的定位槽,在伺服气缸驱使承载台竖直滑动时,所述限位块滑在定位槽内滑动。

[0014] 进一步地,所述工作架一侧上还设置有一推出组件,所述推出组件包括固定连接在工作架上的工作箱,所述工作箱上滑动连接有一推动杆,所述推动杆上固定里连接有一推动板;所述承载台与推动杆之间设置有一传动单元,伺服气缸驱使承载台向上滑动行程中驱使通过传动单元驱使推动杆滑动,将顶出后的工件推出。

[0015] 进一步地,所述传动单元包括水平滑动连接在工作架上的滑动齿条,所述滑动齿条通过连接板与推出杆固定连接;所述工作架上转动连接有一长齿轮,所述工作架上竖直滑动连接有一与长齿轮啮合的连接齿条;所述承载台与连接齿条通过连接部传动连接;所述连接板与工作架之间设置有一连接弹簧。

[0016] 进一步地,所述连接部包括固定连接在承载台上的限位杆,所述驱动齿条一侧开设有一竖槽,所述限位杆滑动连接在竖槽内。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该快速成型灯具用冲压装置,通过工作架、承载台、冲压块、顶升机构、顶升板以及传动组件之间的配合,工作过程中,伺服气缸驱使承载台向下滑动,以使得承载台带动冲压块向靠近冲压槽一侧滑动,通过冲压块与冲压槽之间的配合,对灯具外壳工件进行冲压作业,以提高灯具外壳冲压作业时的稳定性,在冲压作业完成后,伺服气缸驱使承载台向上滑动时,通过传动组件驱使顶升板向上滑动,顶升板带动位于冲压槽内部的灯具工件向上滑动,将工件从冲压槽内部带出,此方式利用伺服气缸带动承载台恢复工位的行程中将工件取出,因此无需额外使用驱动机构将工件取出,不仅能够提高工作效率,同时能够节约成本,进一步满足工作需要。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例提供的另一视角结构示意图;

[0021] 图3为本发明实施例提供的工作架内部结构示意图;

[0022] 图4为本发明实施例提供的工作架内部另一视角结构示意图;

[0023] 图5为本发明实施例提供的顶出机构结构示意图;

[0024] 图6为本发明实施例提供的传动组件结构示意图;

[0025] 图7为本发明实施例提供的推出机构结构示意图;

[0026] 图8为图6中A区域放大结构示意图。

[0027] 附图标记说明:1、工作架;2、承载台;3、冲压块;4、冲压槽;5、伺服气缸;6、工作箱;7、顶升板;8、顶升杆;9、连接架;10、驱动杆;11、驱动齿条;12、变向齿轮;13、施压齿条;14、驱动齿轮;15、转动杆;16、卡齿槽;17、抵接齿;18、基座;19、复位弹簧;20、固定块;21、限位条;22、推动板;23、推动杆;24、连接板;25、滑动齿条;26、长齿轮;27、连接齿条;28、限位杆;29、限位块;30、直齿轮。

具体实施方式

[0028] 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做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。

[0029] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种快速成型灯具用冲压装置,包括工作架1,工作架1上滑动连接有一承载台2,承载台2上安装有用于冲压作业的冲压块3,工作架1上开设有冲压槽4,工作架1上设置有用于驱使承载台2竖直滑动的伺服气缸5,以使得冲压块3与冲压槽4抵接配合;工作架1内部设置有顶升机构,顶升机构包括竖直滑动连接有一顶升板7,顶升板7与承载台2通过传动组件传动连接。

[0030] 具体的,该快速成型灯具用冲压装置,包括工作架1,在工作架1底部上固定连接有多组支撑柱,每个支撑柱底部上均安装有防滑垫,以提高该冲压装置工作时的稳定性。工作架1上滑动连接有一承载台2,承载台2上安装有用于冲压作业的冲压块3,具体的,承载台2与冲压块3为卡拆卸式连接,能够定期对冲压块3进行更换,进一步满足该冲压装置需要,效果好。其中工作架1上开设有冲压槽4,工作架1上设置有用于驱使承载台2竖直滑动的伺服气缸5,以使得冲压块3与冲压槽4抵接配合,能够提高灯具冲压时的稳定性,在冲压槽4内部冲压作业,能够减少灯具出现脱落的风险,效果更佳。其中工作架1内部设置有顶升机构,顶升机构包括竖直滑动连接有一顶升板7,顶升板7与承载台2通过传动组件传动连接。因此在工作过程中,伺服气缸5驱使承载台2向下滑动,以使得承载台2带动冲压块3向靠近冲压槽4一侧滑动,通过冲压块3与冲压槽4之间的配合,对灯具外壳工件进行冲压作业,以提高灯具外壳冲压作业时的稳定性,在冲压作业完成后,伺服气缸5驱使承载台2向上滑动时,通过传

动组件驱使顶升板7向上滑动,顶升板7带动位于冲压槽4内部的灯具工件向上滑动,将工件从冲压槽4内部带出,此方式利用伺服气缸5带动承载台2恢复工位的行程中将工件取出,因此无需额外使用驱动机构将工件取出,不仅能够提高工作效率,同时能够节约成本,进一步满足工作需要。

[0031] 本发明提供的实施例中,顶升板7底部上固定连接有顶升杆8,顶升杆8与工作架1滑动连接,顶升杆8上还固定连接有连接架9,连接架9上固定有驱动杆10,因此在使用时,驱动杆10带动连接架9向上滑动,从而能够带动顶升杆8滑动,通过顶升杆8向上滑动的过程中通过顶升板7向上滑动,满足工作需要。

[0032] 本发明提供的实施例中,传动组件包括转动连接在工作架1内部的变向齿轮12,驱动杆10上固定连接有驱动齿条11,变向齿轮12与驱动齿条11啮合;工作架1上还转动连接有一驱动齿轮14,承载台2上固定连接有施压齿条13,工作架1内还转动连接有一直齿轮30,直齿轮30与驱动齿轮14共轴连接;驱动齿轮14与直齿轮30之间通过间歇组件传动连接。因此在施工时,在承载台2向下滑动时,通过间歇组件,此刻驱动齿轮14转动时,并不会通过直齿轮30带动变向齿轮12转动,因此不会通过驱动齿轮14带动驱动杆10向上滑动。反之,当承载台2向上滑动时,此刻间歇组件卡接,即驱动齿轮14与直齿轮30能够同步转动,因此便可以通过直齿轮30转动带动变向齿轮12转动,通过变向齿轮12带动驱动杆10向上滑动。

[0033] 本发明提供的实施例中,间歇组件包括转动连接在工作架1内部的转动杆15,具体的,直齿轮30与转动杆15固定连接,驱动齿轮14远离转动杆15的一端连接有支杆,驱动齿轮14通过支杆与工作架1转动连接,且转动杆15与驱动齿轮14间歇传动连接。驱动齿轮14上开设有卡齿槽16,转动杆15上固定连接有多个基座18,每个基座18上转动连接有抵接齿17,每个抵接齿17分别通过对应的基座18转动连接,且每个抵接齿17与基座18之间均设置有扭矩弹簧,扭矩弹簧的弹力驱使抵接齿17抵接在卡接槽内。因此在工作过程中,伺服气缸5驱使承载台2向下滑动,以使得承载台2带动冲压块3向靠近冲压槽4一侧滑动,通过冲压块3与冲压槽4之间的配合,对灯具外壳工件进行冲压作业,在承载台2向下滑动过程中,则会带动施压齿条13向下滑动,在施压齿条13与驱动齿轮14啮合时,则会带动驱动齿轮14逆时针转动,此刻驱动齿轮14逆时针转动,因此此刻抵接齿17后部受到挤压,因此抵接齿17会发生转动,此刻并不会带动转动杆15转动,自然不会带动直齿轮30转动。反之,在冲压完成后,伺服气缸5驱使承载台2向上滑动,此刻承载台2带动施压齿条13向上滑动,施压齿条13向上滑动的过程中带动驱动齿轮14顺时针转动,此刻由于抵接齿17正面与抵接槽抵接,因此便会驱使抵接齿17带动转动杆15转动,由于转动杆15转动的过程中带动直齿轮30转动,在直齿轮30转动的过程中带动驱动齿条11向上滑动,通过驱动齿条11向上滑动的过程中带动连接架9向上滑动,进而能够通过顶升杆8带动顶升板7向上滑动,将位于冲压槽4内部的工件顶出。

[0034] 本发明提供的实施例中,顶升杆8与工作架1之间还设置有复位组件,复位组件驱使顶出板与冲压槽4抵接,能够提高顶升板7安装时的稳定性,同时方便后续操作。此刻由于施压齿条13长度一定,在承载台2向上滑动一定的距离后,施压齿条13便会与驱动齿轮14脱离,此刻复位组件的弹性作用下驱使顶升板7向下滑动,效果好。

[0035] 本发明提供的实施例中,其中复位组件包括固定连接在驱动杆10侧壁上的固定块20,固定块20与工作架1之间还设置有复位弹簧19;固定块20上固定连接有限位条21,工作

架1上开设有与限位条21相适配的限位槽,限位条21滑动连接在限位槽内,从而能够进一步提高驱动杆10滑动时的稳定性。

[0036] 本发明提供的实施例中,承载台2两侧上均固定连接有限位块29,工作架1上开设有与限位块29相适配的定位槽,在伺服气缸5驱使承载台2竖直滑动时,限位块29滑在定位槽内滑动,进一步提高承载台2滑动时的稳定性,提高冲压质量。

[0037] 本发明提供的实施例中,工作架1一侧上还设置有推出组件,因此能够将从冲压槽4顶出的工件进行推送,无需额外使用夹持机构将工件夹出。其中推出组件包括固定连接在工作架1上的工作箱6,工作箱6上滑动连接有推动杆23,推动杆23上固定里连接有推动板22;承载台2与推动杆23之间设置有传动单元,伺服气缸5驱使承载台2向上滑动行程中驱使通过传动单元驱使推动杆23滑动,将顶出后的工件推出;传动单元包括水平滑动连接在工作架1上的滑动齿条25,滑动齿条25通过连接板24与推出杆固定连接;工作架1上转动连接有一长齿轮26,工作架1上竖直滑动连接有一与长齿轮26啮合的连接齿条27;承载台2与连接齿条27通过连接部传动连接;连接板24与工作架1之间设置有连接弹簧,连接部包括固定连接在承载台2上的限位杆28,驱动齿条11一侧开设有竖槽,限位杆28滑动连接在竖槽内。其中推动杆23与工作架1之间设置有连接弹簧,起到复位作用。

[0038] 具体的,该冲压装置,在工作过程中,伺服气缸5驱使承载台2向下滑动,以使得承载台2带动冲压块3向靠近冲压槽4一侧滑动,通过冲压块3与冲压槽4之间的配合,对灯具外壳工件进行冲压作业,在承载台2向下滑动过程中,则会带动施压齿条13向下滑动,在施压齿条13与驱动齿轮14啮合时,则会带动驱动齿轮14逆时针转动,此刻驱动齿轮14逆时针转动,因此此刻抵接齿17后部受到挤压,因此抵接齿17会发生转动,此刻并不会带动转动杆15转动,自然不会带动直齿轮30转动。反之,在冲压完成后,伺服气缸5驱使承载台2向上滑动,此刻承载台2带动施压齿条13向上滑动,施压齿条13向上滑动的过程中带动驱动齿轮14顺时针转动,此刻由于抵接齿17正面与抵接槽抵接,因此便会驱使抵接齿17带动转动杆15转动,由于转动杆15转动的过程中带动直齿轮30转动,在直齿轮30转动的过程中带动驱动齿条11向上滑动,通过驱动齿条11向上滑动的过程中带动连接架9向上滑动,进而能够通过顶升杆8带动顶升板7向上滑动,将位于冲压槽4内部的工件顶出。

[0039] 因此在冲压完成后,伺服气缸5驱使承载台2向上滑动的行程中,带动限位杆28向上滑动,限位杆28在竖槽内部滑动,直至承载台2向上滑动一定的位置后,此刻通过顶升机构驱使工件从冲压槽4内部顶出,此刻持续驱使承载台2向上滑动,此刻限位杆28与竖槽顶部抵接,通过竖槽带动驱动齿条11向上滑动,当驱动齿条11向上滑动时,便可以带动长齿轮26发生转动,在长齿轮26转动过程中带动滑动齿条25水平滑动,通过滑动齿条25以及连接杆的配合带动推动杆23滑动,通过推动杆23带动推动板22滑动,将冲压成型后的工件推出,方便下料,进一步提高该冲压装置的实用性,满足工作需要,效果好。

[0040] 需要注意的是,本申请中所涉及的用电设备及均可通过蓄电池供电或外接电源。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”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,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

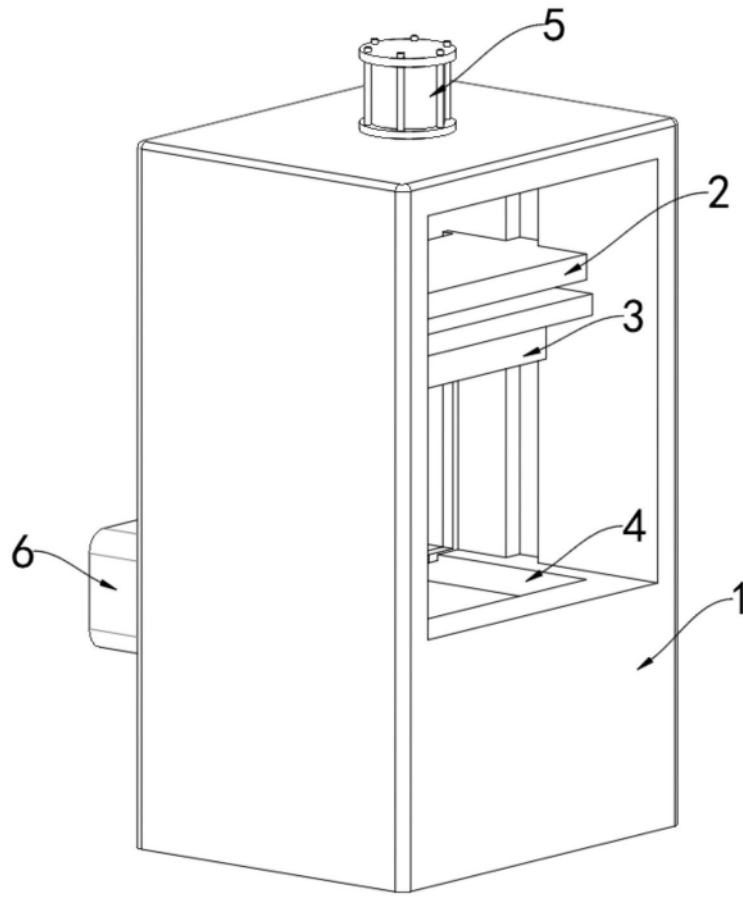


图1

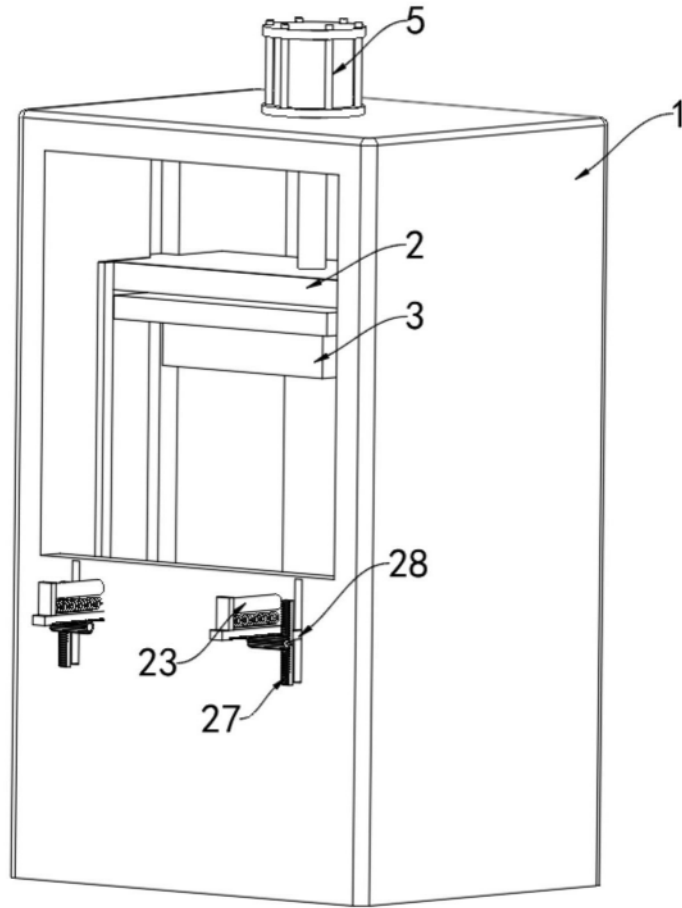


图2

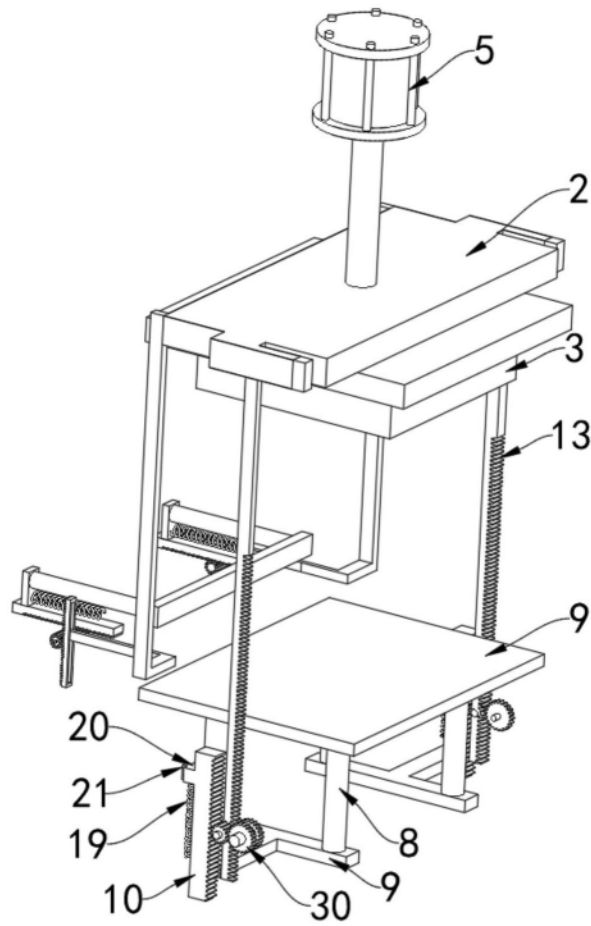


图3

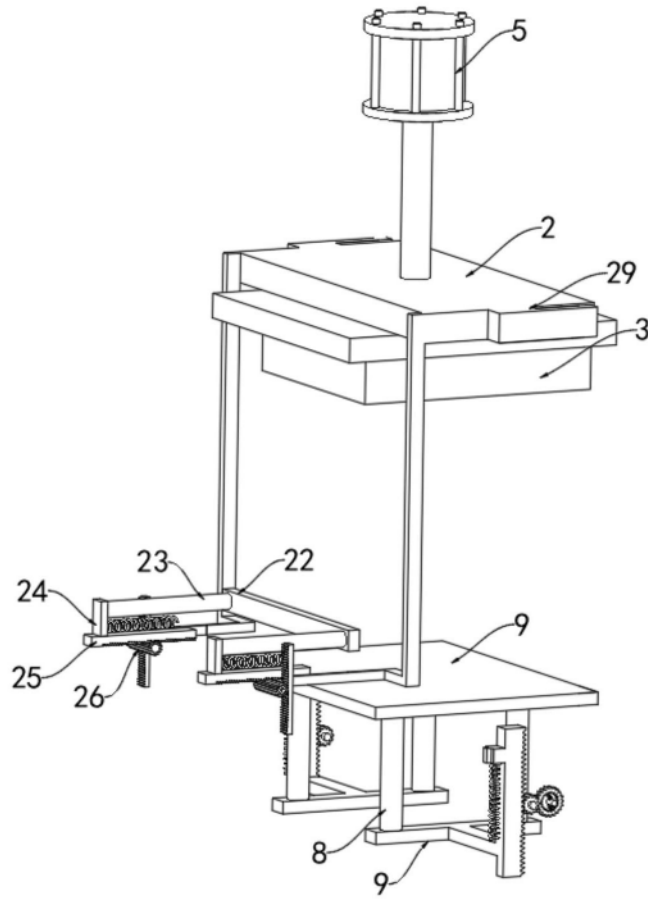


图4

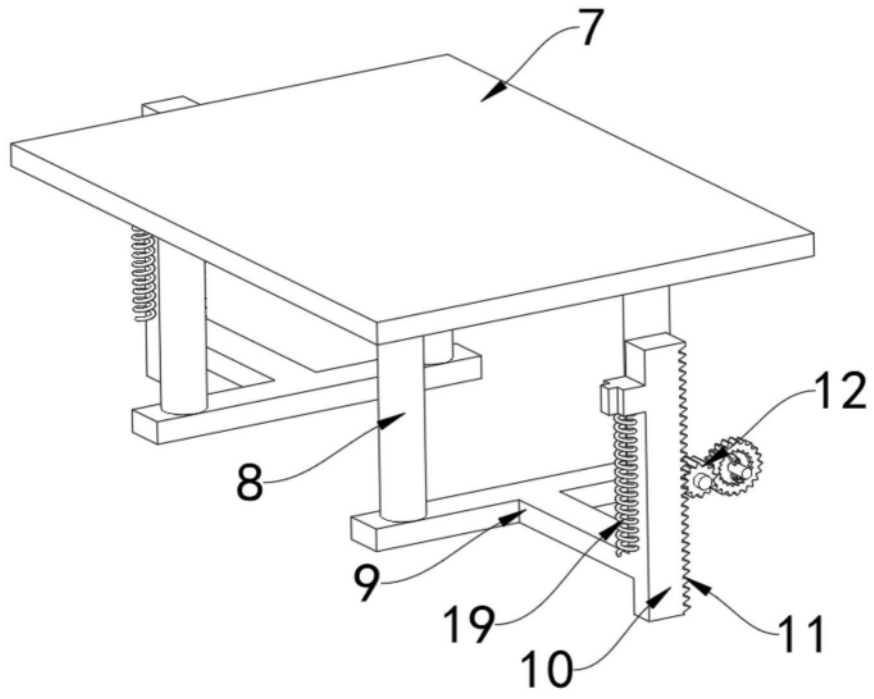


图5

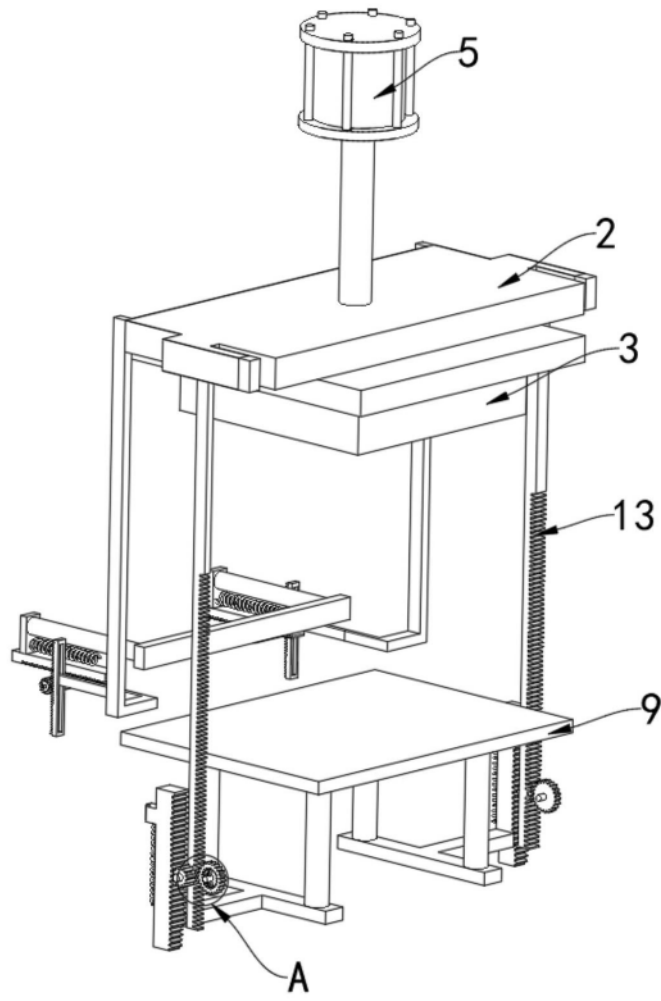


图6

