



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115446205 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 09

(21) 申请号 202211247070.8

B21D 45/06 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.12

(71) 申请人 庐江力翔电池科技有限责任公司

地址 230000 安徽省合肥市庐江县庐城镇
城西大道和礃桥路交口东北角

(72) 发明人 戴祥 徐立舰 杨华均 范云昊

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务
所(普通合伙) 34160

专利代理师 朱明里

(51) Int.Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 19/08 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 37/04 (2006.01)

B21D 37/14 (2006.01)

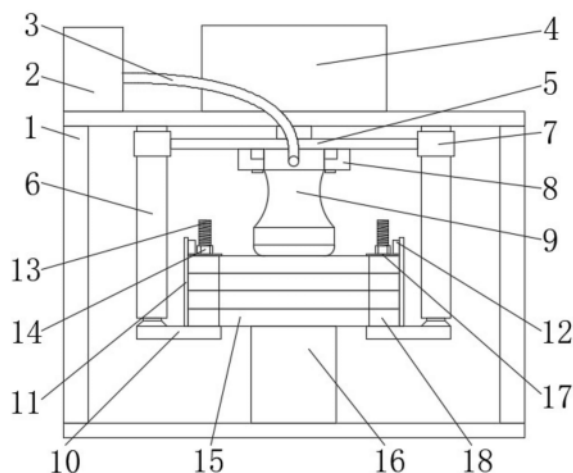
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种铝壳扩孔模具

(57) 摘要

本发明涉及一种铝壳扩孔模具,包括工作支架,工作支架的顶部中心安装有液压机,液压机的伸缩端固定连接传动板,工作支架的上部且靠近传动板的四角处分别安装有支撑气缸,支撑气缸上活动套接有限位环,传动板的四角分别对应与限位环固定连接,传动板的下部安装有上模块,工作支架的下部且位于上模块的正下方安装下模座,工作支架的中部且位于上模块和下模座之间设置有支撑框,支撑框的内侧中部安装有下模套,支撑框的外部两侧均固定连接定位横杆,定位横杆下侧设置有支撑板,支撑板的中部固定连接对定位横杆进行限位的对接板,确保下模套保持稳定支撑,防止铝壳在扩孔定型时出现外表面弯折褶皱现象,确保铝壳的扩孔质量。



1. 一种铝壳扩孔模具,包括工作支架(1),所述工作支架(1)的顶部中心安装有液压机(4),其特征在于,液压机(4)的伸缩端固定连接有传动板(5),工作支架(1)的上部且靠近传动板(5)的四角处分别安装有支撑气缸(6),支撑气缸(6)上活动套接有限位环(7),传动板(5)的四角分别对应与限位环(7)固定连接,传动板(5)的下部安装有上模块(9),所述工作支架(1)的下部且位于上模块(9)的正下方安装有以下模座(16),所述工作支架(1)的中部且位于上模块(9)和下模座(16)之间设置有支撑框(15),所述支撑框(15)的内侧中部安装有以下模套(28),所述支撑框(15)的外部两侧均固定连接有定位横杆(18),定位横杆(18)下侧设置有支撑板(10),支撑板(10)的一侧两角处分别与对应的支撑气缸(6)的伸缩端固定连接,支撑板(10)的中部固定连接有对定位横杆(18)进行限位的对接板(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,所述工作支架(1)的顶部且位于液压机(4)的一侧安装有耐压气泵(2),所述上模块(9)内设有贯通槽,耐压气泵(2)通过耐压导管(3)与上模块(9)的贯通槽相连通,传动板(5)通过限位卡套(8)与上模块(9)固定卡接。

3. 根据权利要求1所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,所述支撑框(15)和下模套(28)等高且一一对应,支撑框(15)设置有若干个,且若干个支撑框(15)呈纵向叠放结构均匀设置。

4. 根据权利要求1所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,对接板(11)靠近定位横杆(18)的一侧固定连接有若干个等距均匀分布的定位板(12),支撑板(10)上固定连接有若干个等距均匀分布的限位螺杆(13),定位横杆(18)靠近对接板(11)的一侧开设有与定位板(12)一一对应的第一对接槽(19),定位横杆(18)的中部贯穿开设有和限位螺杆(13)一一对应的第二对接槽(20),限位螺杆(13)的上端螺纹套接有限位螺帽(14),限位螺帽(14)和最上层定位横杆(18)之间设有限位垫板(17)。

5. 根据权利要求1所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,所述支撑框(15)的内周四角均固定连接有顶推块(21),顶推块(21)和下模套(28)之间通过第一伸缩杆(22)进行顶推支撑,支撑框(15)和下模套(28)之间通过第二伸缩杆(23)进行顶推支撑。

6. 根据权利要求1所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,顶推块(21)靠近下模套(28)的一侧活动安装有第一对接座(25),第一对接座(25)与第一伸缩杆(22)的一端相卡接,下模套(28)的外周四角均固定连接有与第一伸缩杆(22)的另一端对应卡接的第二对接座(26),下模套(28)靠近第二伸缩杆(23)的侧面以及支撑框(15)靠近第二伸缩杆(23)的侧面均固定连接有若干个等距均匀分布的安装座(27)。

7. 根据权利要求1所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,所述下模套(28)的四周内侧壁中部均开设有支撑槽(32),下模套(28)长边内侧的支撑槽(32)上安装有第一顶推板(29),下模套(28)短边内侧的支撑槽(32)上安装有第二顶推板(31),第一顶推板(29)和第二顶推板(31)靠近对应的支撑槽(32)的一侧均安装有若干个呈矩形阵列均匀分布的顶推弹簧(30),顶推弹簧(30)与支撑槽(32)的槽底固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,所述第一顶推板(29)和第二顶推板(31)的高度均与下模套(28)保持一致,第一顶推板(29)和第二顶推板(31)的厚度均为支撑槽(32)的槽深的二分之一,且支撑槽(32)的槽底四周均固定连接有支撑块(39),支撑块(39)的厚度为支撑槽(32)的槽深的二分之一。

9. 根据权利要求7所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,所述第一顶推板(29)和第二顶推板(31)的上表面两侧均开设有第三对接槽(33),位于最上一层的第一顶推板(29)和第二顶推板(31)的上方安装有分离杆(34),分离杆(34)的下侧面一侧通过弹性弯杆(35)与第三对接槽(33)固定连接。

10. 根据权利要求1所述的一种铝壳扩孔模具,其特征在于,分离杆(34)的下侧面另一侧分别伸出第一顶推板(29)和第二顶推板(31),且分离杆(34)的下侧面另一侧呈倾斜设置,分离杆(34)的上侧面一侧呈倾斜设置。

一种铝壳扩孔模具

技术领域

[0001] 本发明涉及电池壳体冲压模具技术领域,具体涉及一种铝壳扩孔模具。

背景技术

[0002] 在汽车电池壳体的加工过程中,通过冲压设备完成冲压工作,一般冲床冷冲后需要油压机多道拉伸,设备占用率高,生产效率低。

[0003] 公开号为CN108580575A的专利文件公开了一种铝电池方壳制造工艺专用设备,该种铝电池方壳制造工艺专用设备包括底座、底板、工件安装组件和挤压组件,所述底座上固定有底板,底板上设置有两组工件安装组件,工件安装组件两侧的底板上设有挤压组件,工件安装组件由轴、轴承端盖、挤压杆、固定板和固定护板,两根轴通过轴承座竖直插装于底座内,轴上部的轴承座上装有轴承端盖,轴承端盖里插装有挤压杆,挤压杆两侧的底板上固定有固定板,两块固定板上端封装有固定护板,固定护板上设有圆形避让孔。通过上述方式,本发明结构简单新颖,冷挤压铝壳一次成型,替代一般冲床多道拉伸,节约劳动力,提高生产效率和产品品质。

[0004] 上述装置存在以下不足,上述装置在使用时不能快速更换模块和模套,不能快速适应不同的冲压定型要求,脱模时速度较慢,工作效率不佳,上述装置在使用时容易使得电池铝壳受压收缩,导致扩孔定型失败,且上述装置在使用时的耐压性较差,不能对厚度大的电池铝壳进行扩孔定型。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对上述存在的问题和不足,提供一种铝壳扩孔模具,提升了整体的工作效率。

[0006] 本发明所解决的技术问题为:

[0007] (1) 上述装置在使用时不能快速更换模块和模套,不能快速适应不同的冲压定型要求,脱模时速度较慢,工作效率不佳;

[0008] (2) 上述装置在使用时容易使得电池铝壳受压收缩,导致扩孔定型失败;

[0009] (3) 上述装置在使用时的耐压性较差,不能对厚度大的电池铝壳进行扩孔定型。

[0010] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种铝壳扩孔模具,包括工作支架,工作支架的顶部中心安装有液压机,液压机的伸缩端固定连接传动板,工作支架的上部且靠近传动板的四角处分别安装有支撑气缸,支撑气缸上活动套接有限位环,传动板的四角分别对应与限位环固定连接,传动板的下部安装有上模块,工作支架的下部且位于上模块的正下方安装下模座,工作支架的中部且位于上模块和下模座之间设置支撑框,支撑框的内侧中部安装下模套,支撑框的外部两侧均固定连接定位横杆,定位横杆下侧设置支撑板,支撑板的一侧两角处分别与对应的支撑气缸的伸缩端固定连接,支撑板的中部固定连接对定位横杆进行限位的对接板。

[0011] 作为发明进一步的方案,工作支架的顶部且位于液压机的一侧安装耐压气泵,

上模块内设有贯通槽,耐压气泵通过耐压导管与上模块的贯通槽相连通,传动板通过限位卡套与上模块固定卡接。

[0012] 作为发明进一步的方案,支撑框和下模套等高且一一对应,支撑框设置有若干个,且若干个支撑框呈纵向叠放结构均匀设置。

[0013] 作为发明进一步的方案,对接板靠近定位横杆的一侧固定连接有若干个等距均匀分布的定位板,支撑板上固定连接有若干个等距均匀分布的限位螺杆,定位横杆靠近对接板的一侧开设有与定位板一一对应的第一对接槽,定位横杆的中部贯穿开设有和限位螺杆一一对应的第二对接槽,限位螺杆的上端螺纹套接有限位螺帽,限位螺帽和最上层定位横杆之间设有限位垫板。

[0014] 作为发明进一步的方案,支撑框的内周四角均固定连接有顶推块,顶推块和下模套之间通过第一伸缩杆进行顶推支撑,支撑框和下模套之间通过第二伸缩杆进行顶推支撑。

[0015] 作为发明进一步的方案,顶推块靠近下模套的一侧活动安装有第一对接座,第一对接座与第一伸缩杆的一端相卡接,下模套的外周四角均固定连接有与第一伸缩杆的另一端对应卡接的第二对接座,下模套靠近第二伸缩杆的侧面以及支撑框靠近第二伸缩杆的侧面均固定连接有若干个等距均匀分布的安装座。

[0016] 作为发明进一步的方案,下模套的四周内侧壁中部均开设有支撑槽,下模套长边内侧的支撑槽上安装有第一顶推板,下模套短边内侧的支撑槽上安装有第二顶推板,第一顶推板和第二顶推板靠近对应的支撑槽的一侧均安装有若干个呈矩形阵列均匀分布的顶推弹簧,顶推弹簧与支撑槽的槽底固定连接。

[0017] 作为发明进一步的方案,第一顶推板和第二顶推板的高度均与下模套保持一致,第一顶推板和第二顶推板的厚度均为支撑槽的槽深的二分之一,且支撑槽的槽底四周均固定连接有支撑块,支撑块的厚度为支撑槽的槽深的二分之一。

[0018] 作为发明进一步的方案,第一顶推板和第二顶推板的上表面两侧均开设有第三对接槽,位于最上一层的第一顶推板和第二顶推板的上方安装有分离杆,分离杆的下侧面一侧通过弹性弯杆与第三对接槽固定连接。

[0019] 作为发明进一步的方案,分离杆的下侧面另一侧分别伸出第一顶推板和第二顶推板,且分离杆的下侧面另一侧呈倾斜设置,分离杆的上侧面一侧呈倾斜设置。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] (1) 通过支撑气缸的收缩,将支撑框移动至下模座上端处,从而使下模套与下模座对位,随后将电池铝壳放入下模套内,通过下模套使得电池铝壳保持与上模块对准,随后液压机伸展,下压上模块,通过上模块从内部压入电池铝壳,并通过下模套对电池铝壳的外部进行加压限位,从而使电池铝壳受到精准的扩孔定型,随后在液压机上移上模块时,下模套夹持电池铝壳,使其与上模块分离,随后支撑气缸下移,当上模块下压时,利用弹性弯杆的弹性,使得分离杆出现向外偏移,避免分离杆妨碍上模块对电池铝壳扩孔冲压,当上模块结束冲压开始上移时,分离杆伸出第一顶推板的一侧对电池铝壳进行钩取,并利用倾斜面确保钩取稳定,从而分离电池铝壳和上模块,支撑气缸伸展并下移支撑框时,通过弹性弯杆的弹性使得分离杆倾斜,从而使下模座顶部电池铝壳,从而方便工作人员迅速取下并快速对下一个电池铝壳进行扩孔定型,根据不同高度的电池铝壳确定不同数量的支撑框和下模

套,并将支撑框纵向叠放在一起,通过对接板的夹持、定位板和第一对接槽的滑动对接限位以及限位螺帽和支撑板对定位横杆的定位,确保在扩孔冲压定型时各个下模套呈纵向叠放且保持内侧壁共面,并确保下模套保持稳定支撑,防止铝壳在扩孔定型时出现外表面弯折褶皱现象,确保铝壳的扩孔质量;

[0022] (2) 当上模块压入电池铝壳时,由于上模块的下端与电池铝壳紧密套接,使得上模块的下端与电池铝壳形成密封,此时,通过耐压气泵充入大量高压空气,使得电池铝壳内形成高压环境,从而避免电池铝壳在受到上模块下压时向内凹陷而出现形变,同时方便在上模块上移时下模套和上模块的分离,便于快速脱模,当电池铝壳在放入下模套内时,电池铝壳的外周分别与第一顶推板和第二顶推板相互抵接,通过顶推弹簧的弹力限位,使得电池铝壳在第一顶推板和第二顶推板的顶推夹持下位于下模套的正中间,方便对电池铝壳进行定位,下模套和上模块相对应,且在对不同的扩孔要求时能够立刻快速地对下模套和上模块进行更换,从而适应不同的铝壳扩孔要求,上模块下压时,顶推弹簧收缩,通过阵列均匀分布对第一顶推板和第二顶推板施加稳定均匀的顶推力,通过支撑块的限位支撑,确保第一顶推板和第二顶推板的外侧面最多与下模套的内周侧面齐平;

[0023] (3) 第一伸缩杆和第二伸缩杆的外周均螺纹穿设有定位栓,通过定位栓将第一伸缩杆和第二伸缩杆的长度进行固定,从而使得在第一伸缩杆和第二伸缩杆的支撑下,下模套保持稳定且位于上模块的正下方,且下模套位于支撑框的正中心处,从而方便对准和定位,避免电池铝壳出现偏斜,下模套和支撑框上的安装座呈一一对应,第二伸缩杆的两端与安装座对应卡接,当安装不同的下模套时,通过安装座将下模套与第二伸缩杆稳定连接,通过第一对接座和第二对接座将下模套与第一伸缩杆稳定连接,从而保持支撑稳定,并进一步确保上模块和下模套的精准对准,提高扩孔冲压定型良品率和工作效率。

附图说明

[0024] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0025] 图1为本发明的整体结构主视图;

[0026] 图2为本发明支撑框的平面结构俯视图;

[0027] 图3为本发明下模套的平面结构俯视图;

[0028] 图4为图3中A区域的放大示意图;

[0029] 图5为本发明第一顶推板的整体结构侧视图;

[0030] 图中:1、工作支架;2、耐压气泵;3、耐压导管;4、液压机;5、传动板;6、支撑气缸;7、限位环;8、限位卡套;9、上模块;10、支撑板;11、对接板;12、定位板;13、限位螺杆;14、限位螺帽;15、支撑框;16、下模座;17、限位垫板;18、定位横杆;19、第一对接槽;20、第二对接槽;21、顶推块;22、第一伸缩杆;23、第二伸缩杆;24、限位滑槽;25、第一对接座;26、第二对接座;27、安装座;28、下模套;29、第一顶推板;30、顶推弹簧;31、第二顶推板;32、支撑槽;33、第三对接槽;34、分离杆;35、弹性弯杆;39、支撑块。

具体实施方式

[0031] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0032] 请参阅图1-5所示:一种铝壳扩孔模具,包括工作支架1,工作支架1的顶部中心安装有液压机4,液压机4的伸缩杆竖直向下,液压机4的伸缩端固定连接有传动板5,工作支架1的上部且靠近传动板5的四角处分别安装有支撑气缸6,支撑气缸6上活动套接有限位环7,传动板5的四角分别对应与限位环7固定连接,传动板5的下部安装有上模块9,工作支架1的下部且位于上模块9的正下方安装有以下模座16,工作支架1的中部且位于上模块9和以下模座16之间设置有支撑框15,支撑框15的内侧中部安装有下模套28,支撑框15的外部两侧均固定连接有以下横杆18,定位横杆18下侧设置有支撑板10,支撑板10的一侧两角处分别与对应的支撑气缸6的伸缩端固定连接,支撑板10的中部固定连接有以下定位横杆18进行限位的对接板11。

[0033] 本实施例中,下模套28和上模块9相对应,且在对不同的扩孔要求时能够立刻快速地对下模套28和上模块9进行更换,从而适应不同的铝壳扩孔要求,在扩孔定型时,通过支撑气缸6的收缩,将支撑框15移动至下模座16上端处,从而使下模套28与下模座16对位,随后将电池铝壳放入下模套28内,通过下模套28使得电池铝壳保持与上模块9对准,随后液压机4伸展,下压上模块9,通过上模块9从内部压入电池铝壳,并通过下模套28对电池铝壳的外部进行加压限位,从而使电池铝壳受到精准的扩孔定型,随后在液压机4上移上模块9时,下模套28夹持电池铝壳,使其与上模块9分离,随后支撑气缸6下移,通过下模座16顶出电池铝壳,从而方便工作人员迅速取下并快速对下一个电池铝壳进行扩孔定型,提升了整体的工作效率。

[0034] 工作支架1的顶部且位于液压机4的一侧安装有耐压气泵2,上模块9内设有贯通槽,贯通槽的上端面设置在上模块9的上端一侧,贯通槽的下端面设置在上模块9的下端面中心处,耐压气泵2通过耐压导管3与上模块9的贯通槽相连通,传动板5通过限位卡套8与上模块9固定卡接,当上模块9压入电池铝壳时,由于上模块9的下端与电池铝壳紧密套接,使得上模块9的下端与电池铝壳形成密封,此时,通过耐压气泵2充入大量高压空气,使得电池铝壳内形成高压环境,从而避免电池铝壳在受到上模块9下压时向内凹陷而出现形变,同时方便在上模块9上移时下模套28和上模块9的分离,便于快速脱模。

[0035] 支撑框15和以下模套28等高且一一对应,支撑框15设置有若干个,且若干个支撑框15呈纵向叠放结构均匀设置,对接板11靠近定位横杆18的一侧固定连接有若干个等距均匀分布的定位板12,支撑板10上固定连接有若干个等距均匀分布的限位螺杆13,定位横杆18靠近对接板11的一侧开设有与定位板12一一对应的第一对接槽19,定位横杆18的中部贯穿开设有和限位螺杆13一一对应的第二对接槽20,限位螺杆13的上端螺纹套接有限位螺帽14,限位螺帽14和最上层定位横杆18之间设有限位垫板17,使用时,根据不同高度的电池铝壳确定不同数量的支撑框15和以下模套28,并将支撑框15纵向叠放在一起,通过对接板11的夹持、定位板12和第一对接槽19的滑动对接限位以及限位螺帽14和支撑板10对定位横杆18的定位,确保在扩孔冲压定型时各个下模套28呈纵向叠放且保持内侧壁共面,并确保下模套28保持稳定支撑,防止铝壳在扩孔定型时出现外表面弯折褶皱现象,确保铝壳的扩孔质量。

[0036] 支撑框15的内周四角均固定连接有以下推块21,顶推块21和以下模套28之间通过第一伸缩杆22进行顶推支撑,支撑框15和以下模套28之间通过第二伸缩杆23进行顶推支撑,第二伸缩杆23设有若干个且位于下模套28每边一侧的第二伸缩杆23呈等距均匀分布,第一伸缩

杆22和第二伸缩杆23的外周均螺纹穿设有定位栓,通过定位栓将第一伸缩杆22和第二伸缩杆23的长度进行固定,从而使得在第一伸缩杆22和第二伸缩杆23的支撑下,下模套28保持稳定且位于上模块9的正下方,且下模套28位于支撑框15的正中心处,从而方便对准和定位,避免电池铝壳出现偏斜,提高扩孔冲压定型良品率和工作效率。

[0037] 顶推块21的截面呈正三角形,顶推块21两侧面上均开设有限位滑槽24,限位滑槽24与顶推块21侧面长边平行,顶推块21靠近下模套28的一侧活动安装有第一对接座25,第一对接座25与第一伸缩杆22的一端相卡接,下模套28的外周四角均固定连接有与第一伸缩杆22的另一端对应卡接的第二对接座26,下模套28靠近第二伸缩杆23的侧面以及支撑框15靠近第二伸缩杆23的侧面均固定连接有若干个等距均匀分布的安装座27,下模套28和支撑框15上的安装座27呈一一对应,第二伸缩杆23的两端与安装座27对应卡接,当安装不同的下模套28时,通过安装座27将下模套28与第二伸缩杆23稳定连接,通过第一对接座25和第二对接座26将下模套28与第一伸缩杆22稳定连接,从而保持支撑稳定,并进一步确保上模块9和下模套28的精准对准。

[0038] 下模套28的四周内侧壁中部均开设有支撑槽32,下模套28长边内侧的支撑槽32上安装有第一顶推板29,下模套28短边内侧的支撑槽32上安装有第二顶推板31,第一顶推板29和第二顶推板31靠近对应的支撑槽32的一侧均安装有若干个呈矩形阵列均匀分布的顶推弹簧30,顶推弹簧30与支撑槽32的槽底固定连接;

[0039] 第一顶推板29和第二顶推板31的高度均与下模套28保持一致,第一顶推板29和第二顶推板31的厚度均为支撑槽32的槽深的二分之一,且支撑槽32的槽底四周均固定连接有支撑块39,支撑块39的厚度为支撑槽32的槽深的二分之一;

[0040] 当电池铝壳在放入下模套28内时,电池铝壳的外周分别与第一顶推板29和第二顶推板31相互抵接,通过顶推弹簧30的弹力限位,使得电池铝壳在第一顶推板29和第二顶推板31的顶推夹持下位于下模套28的正中间,方便对电池铝壳进行定位,上模块9下压时,顶推弹簧30收缩,通过阵列均匀分布对第一顶推板29和第二顶推板31施加稳定均匀的顶推力,通过支撑块39的限位支撑,确保第一顶推板29和第二顶推板31的外侧面最多与下模套28的内周侧面齐平,防止电池铝壳表面出现褶皱,提高扩孔冲压定型的质量。

[0041] 第一顶推板29和第二顶推板31的上表面两侧均开设有第三对接槽33,位于最上一层的第一顶推板29和第二顶推板31的上方安装有分离杆34,分离杆34的下侧面一侧通过弹性弯杆35与第三对接槽33固定连接,分离杆34的下侧面另一侧分别伸出第一顶推板29和第二顶推板31,且分离杆34的下侧面另一侧呈倾斜设置,分离杆34的上侧面一侧呈倾斜设置,当上模块9下压时,利用弹性弯杆35的弹性,使得分离杆34出现向外偏移,避免分离杆34妨碍上模块9对电池铝壳扩孔冲压,当上模块9结束冲压开始上移时,分离杆34伸出第一顶推板29的一侧对电池铝壳进行钩取,并利用倾斜面确保钩取稳定,从而分离电池铝壳和上模块9,支撑气缸6伸展并下移支撑框15时,通过弹性弯杆35的弹性使得分离杆34倾斜,从而使下模座16顶部电池铝壳,方便取下更换。

[0042] 本发明在使用时,通过支撑气缸6的收缩,将支撑框15移动至下模座16上端处,从而使下模套28与下模座16对位,随后将电池铝壳放入下模套28内,通过下模套28使得电池铝壳保持与上模块9对准,随后液压机4伸展,下压上模块9,通过上模块9从内部压入电池铝壳,并通过下模套28对电池铝壳的外部进行加压限位,从而使电池铝壳受到精准的扩孔定

型,随后在液压机4上移上模块9时,下模套28夹持电池铝壳,使其与上模块9分离,随后支撑气缸6下移,当上模块9下压时,利用弹性弯杆35的弹性,使得分离杆34出现向外偏移,避免分离杆34妨碍上模块9对电池铝壳扩孔冲压,当上模块9结束冲压开始上移时,分离杆34伸出第一顶推板29的一侧对电池铝壳进行钩取,并利用倾斜面确保钩取稳定,从而分离电池铝壳和上模块9,支撑气缸6伸展并下移支撑框15时,通过弹性弯杆35的弹性使得分离杆34倾斜,从而使下模座16顶部电池铝壳,从而方便工作人员迅速取下并快速对下一个电池铝壳进行扩孔定型,根据不同高度的电池铝壳确定不同数量的支撑框15和下模套28,并将支撑框15纵向叠放在一起,通过对接板11的夹持、定位板12和第一对接槽19的滑动对接限位以及限位螺帽14和支撑板10对定位横杆18的定位,确保在扩孔冲压定型时各个下模套28呈纵向叠放且保持内侧壁共面,并确保下模套28保持稳定支撑,防止铝壳在扩孔定型时出现外表面弯折褶皱现象,确保铝壳的扩孔质量;

[0043] 当上模块9压入电池铝壳时,由于上模块9的下端与电池铝壳紧密套接,使得上模块9的下端与电池铝壳形成密封,此时,通过耐压气泵2充入大量高压空气,使得电池铝壳内形成高压环境,从而避免电池铝壳在受到上模块9下压时向内凹陷而出现形变,同时方便在上模块9上移时下模套28和上模块9的分离,便于快速脱模,当电池铝壳在放入下模套28内时,电池铝壳的外周分别与第一顶推板29和第二顶推板31相互抵接,通过顶推弹簧30的弹力限位,使得电池铝壳在第一顶推板29和第二顶推板31的顶推夹持下位于下模套28的正中间,方便对电池铝壳进行定位,下模套28和上模块9相对应,且在对不同的扩孔要求时能够立刻快速地对下模套28和上模块9进行更换,从而适应不同的铝壳扩孔要求,上模块9下压时,顶推弹簧30收缩,通过阵列均匀分布对第一顶推板29和第二顶推板31施加稳定均匀的顶推力,通过支撑块39的限位支撑,确保第一顶推板29和第二顶推板31的外侧面最多与下模套28的内周侧面齐平;

[0044] 第一伸缩杆22和第二伸缩杆23的外周均螺纹穿设有定位栓,通过定位栓将第一伸缩杆22和第二伸缩杆23的长度进行固定,从而使得在第一伸缩杆22和第二伸缩杆23的支撑下,下模套28保持稳定且位于上模块9的正下方,且下模套28位于支撑框15的正中心处,从而方便对准和定位,避免电池铝壳出现偏斜,下模套28和支撑框15上的安装座27呈一一对应,第二伸缩杆23的两端与安装座27对应卡接,当安装不同的下模套28时,通过安装座27将下模套28与第二伸缩杆23稳定连接,通过第一对接座25和第二对接座26将下模套28与第一伸缩杆22稳定连接,从而保持支撑稳定,并进一步确保上模块9和下模套28的精准对准,提高扩孔冲压定型良品率和工作效率。

[0045] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

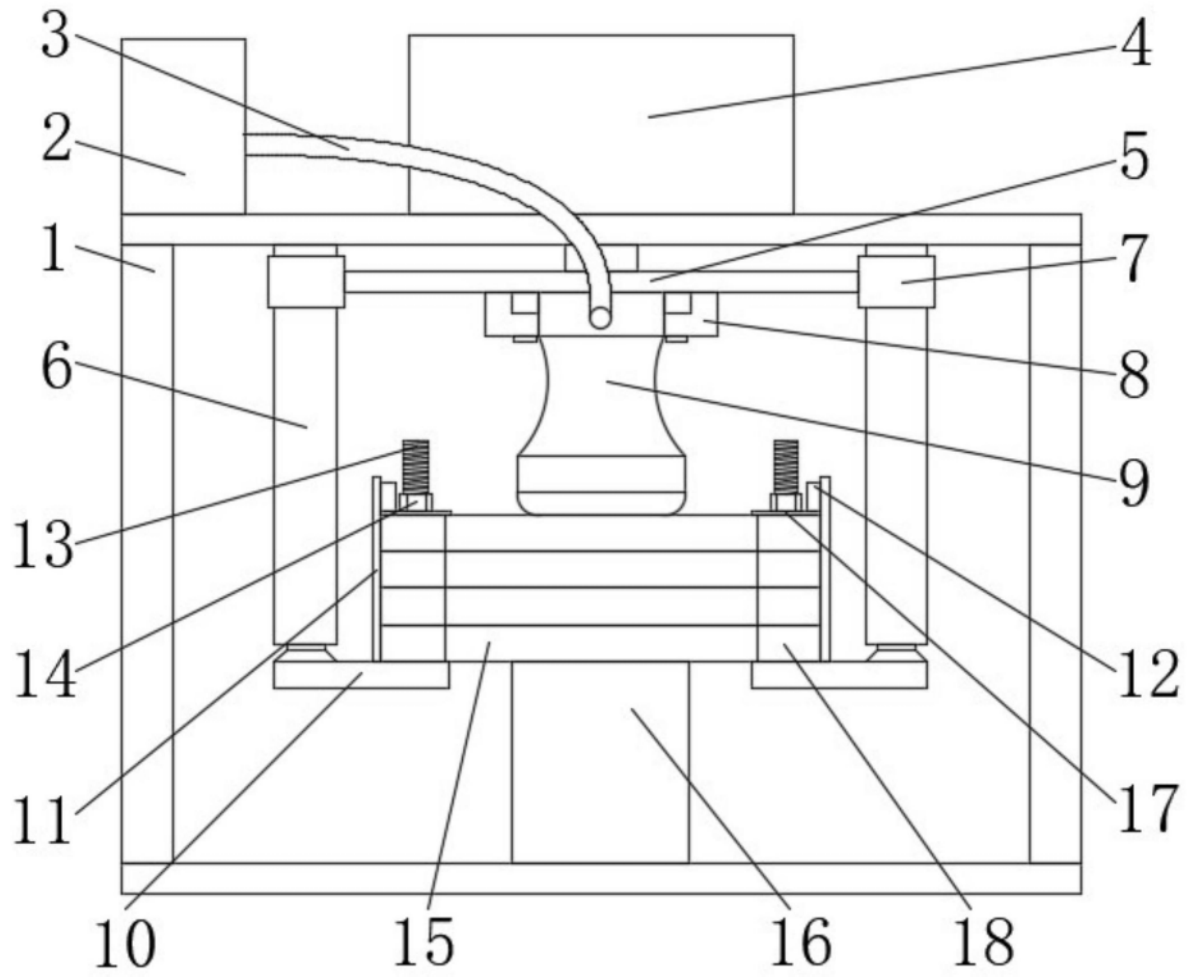


图1

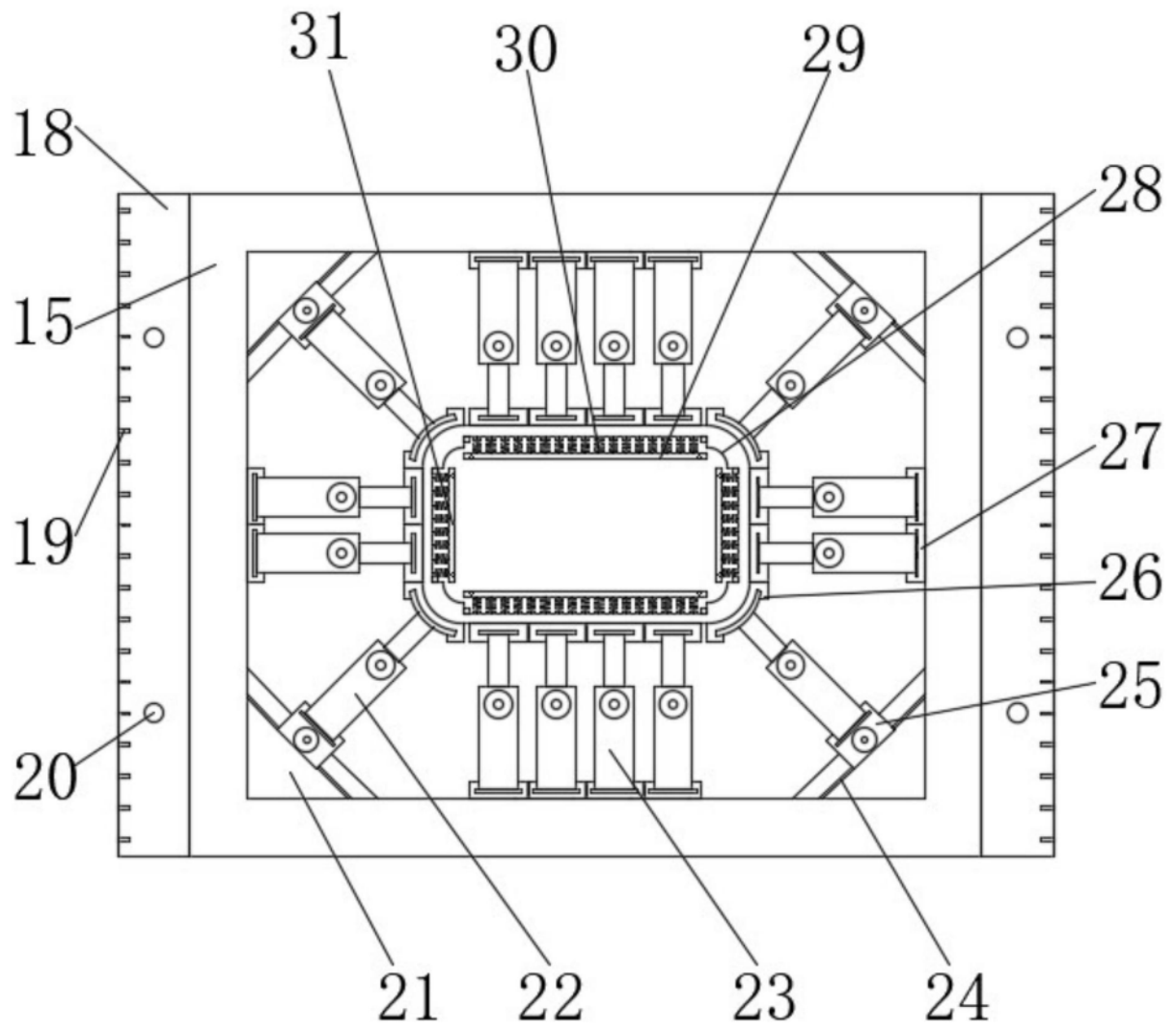


图2

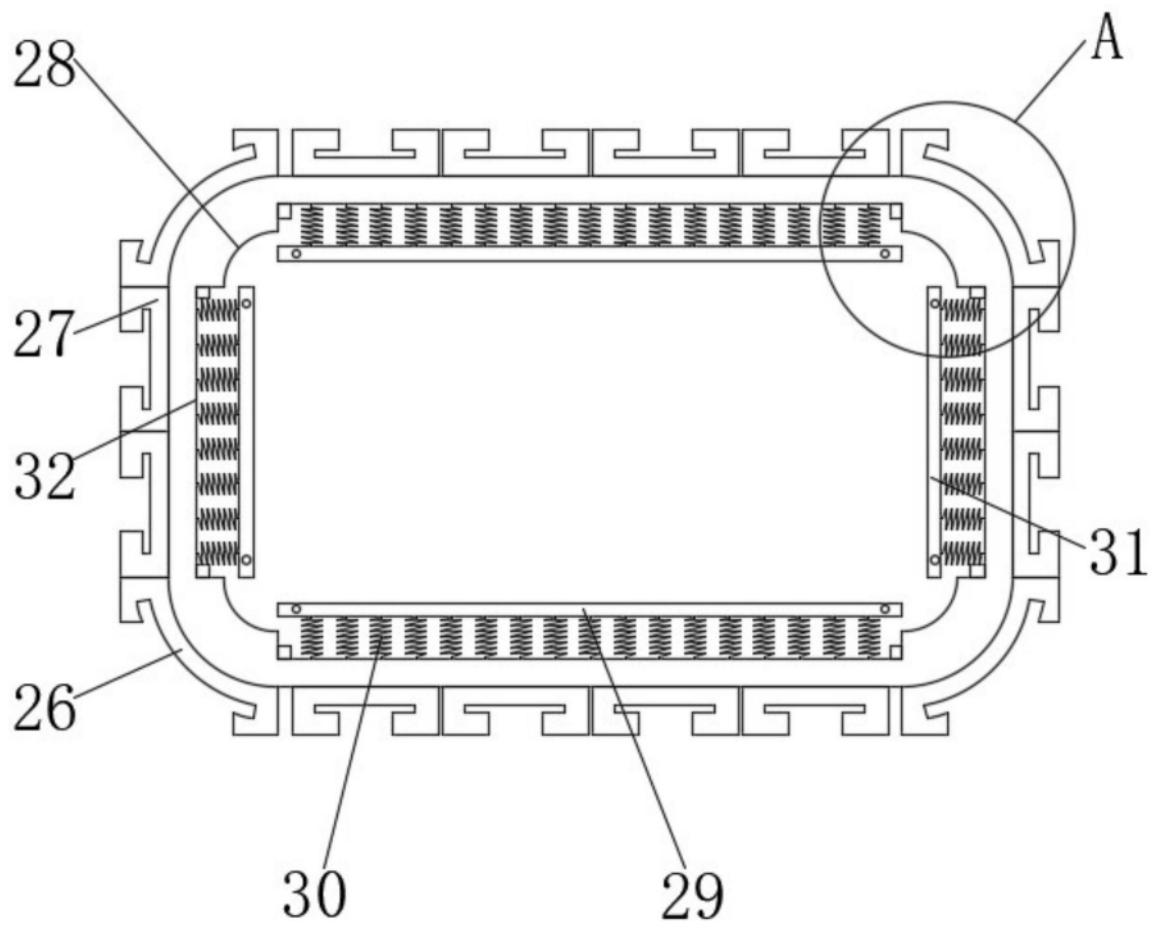


图3

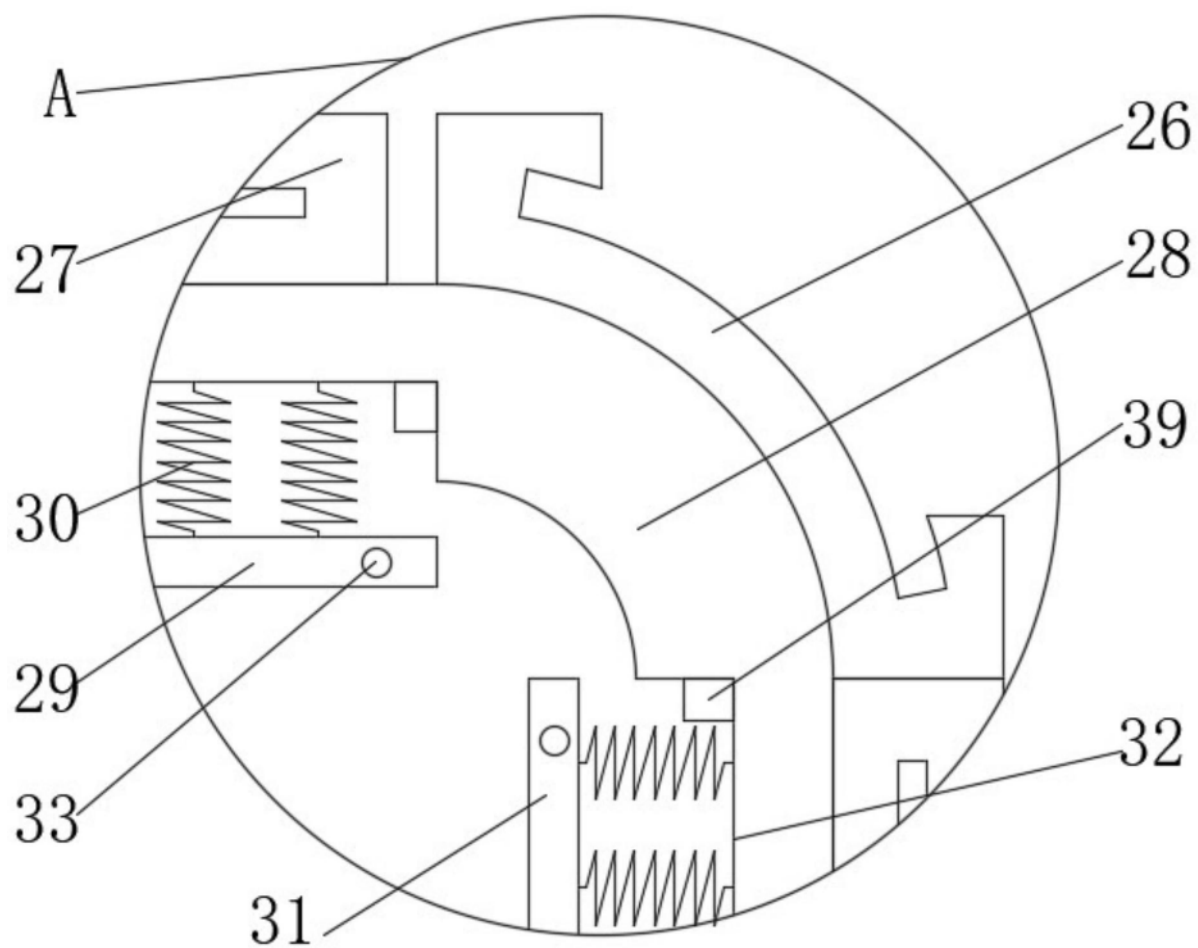


图4

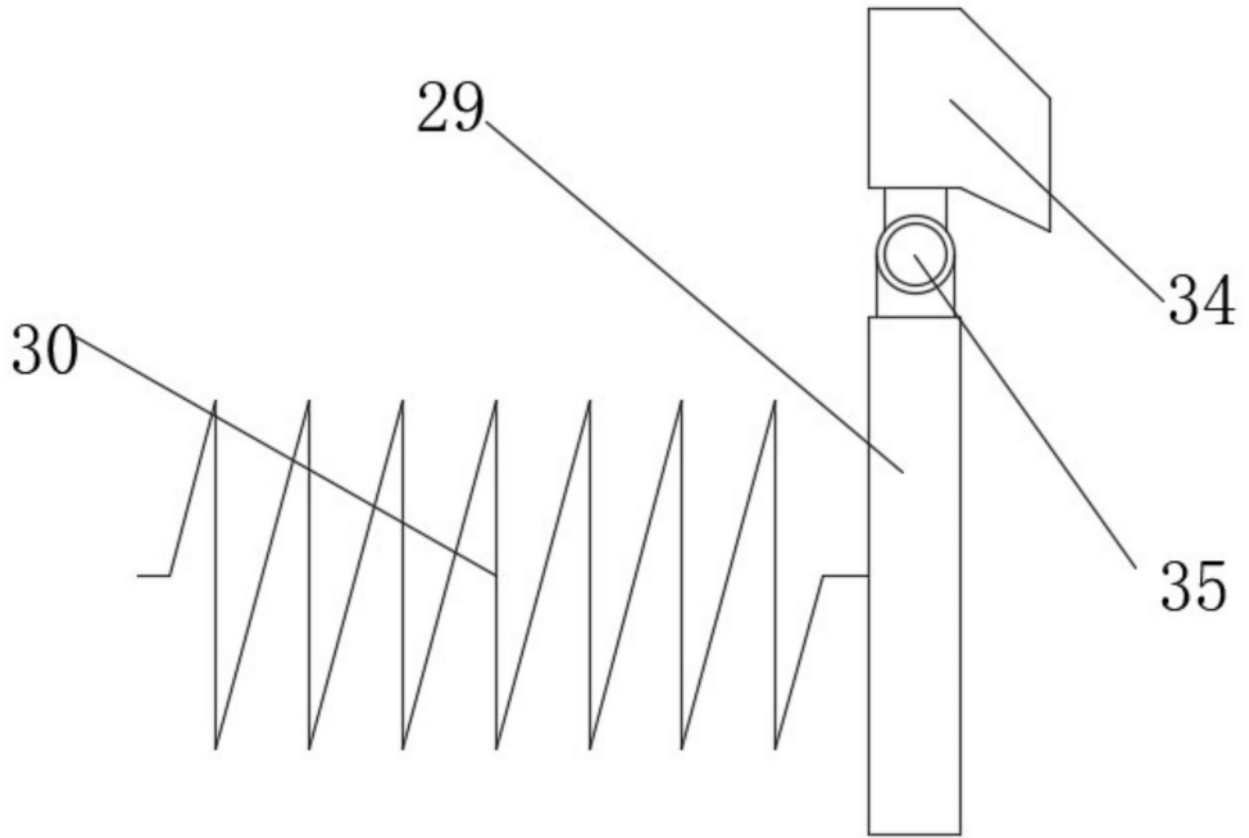


图5