



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03235597.1

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 2603716Y

[22] 申请日 2003.2.26 [21] 申请号 03235597.1
 [73] 专利权人 华中科技大学
 地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
 1037 号
 [72] 设计人 胡国安 夏巨谌 王新云 程俊伟

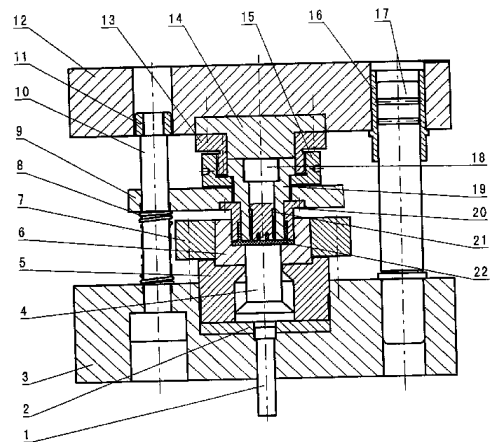
[74] 专利代理机构 华中科技大学专利中心
 代理人 方放

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 金属挤压模锻成形模具

[57] 摘要

金属挤压模锻成形模具，属于金属锻造或压制成形的模具，可安装于一般液压机或专用挤压机上使用，该模具包括凸模和凸模座、凹模和凹模座，顶出杆、卸件装置以及由上、下底板与导柱组成的模架；凸模为包括凸模芯、凸模中层和凸模外层的组合体，卸件装置由凸模外层、横梁、拉杆和弹簧组成，凹模由凹模芯和凹模圈组成，顶柱贯穿凹模芯和凹模座、构成凹模芯的组成部分，顶杆穿越下底板和垫板顶住顶柱。适应高强度铝、镁、钛合金和低碳与低合金结构钢为材质的底部带法兰或不带法兰多层杯筒形零件的大批量精密模锻生产。



1. 一种金属挤压模锻成形模具，包括凸模和凸模座、凹模和凹模座、顶出杆、卸件装置以及由上、下底板与导柱组成的模架，上底板与压力机滑块固连，下底板固连于压力机工作台上；其特征在于：
 - (1) 凸模为包括凸模芯、凸模中层和凸模外层的组合体，凸模芯与凸模中层通过凸模座、凸模固定器和螺圈固定于上底板下面；
 - (2) 卸件装置包括凸模外层、横梁、弹簧、拉杆，拉杆下端穿越并连接下底板，上端可穿越上底板、凸模外层与横梁固连、横梁套于拉杆并由弹簧支承在下底板上；
 - (3) 凹模由凹模芯和凹模圈组成，凹模芯支承在凹模座上，后者通过垫板支承在下底板上，凹模圈压住凹模座并固定于下底板上；
 - (4) 顶柱贯穿凹模芯和凹模座，构成凹模芯的组成部分，顶杆穿越下底板和垫板顶住顶柱。
2. 如权利要求 1 所述的金属挤压模锻成形模具，其特征在于凸模外层为带法兰的圆筒形结构，套于凸模中层并能相对其上下滑动；凸模芯、凸模中层或凸模外层上型腔高度大于对应待成形锻件高度最高的圆筒部分。

金属挤压模锻成形模具

技术领域

本实用新型属于金属锻造或压制成形的模具，特别涉及多层杯筒形零件挤压模锻成形工艺的模具。

背景技术

上海交通大学《冷挤压技术》编写组于 1976 年编著上海人民出版社出版的“冷挤压技术”中介绍了一种材料为 L1 纯铝多层环状电容器的挤压模。该零件的挤压成形与模具的工作过程为：首先，将 L1 圆饼毛坯放入浮动的组合凹模挤压筒内；然后开动压力机，凸模随压力机滑块下行进入浮动凹模挤压筒内对毛坯进行挤压，毛坯金属被挤入固定凹模与浮动凹模组成的封闭型腔，当凸模下行至下限位置且毛坯金属充满型腔成形为多层环形电容器后，凸模随滑块回程而从浮动凹模中退出并回程至上限位置；顶出器通过顶杆将浮动凹模连同多层环状电容器零件从模具中取出；最后由手工或专用装置将多层环状电容器零件从浮动凹模中取出，然后将浮动凹模放入模具中，至此一个工作循环结束。这种工艺及模具的不足之处是虽然在模具上也设置了下顶出装置，但挤压模锻结束后只能将工件与浮动凹模一起顶出，且需将浮动凹模从模具上取出，通过手工或专用装置将工件从浮动凹模中退出，并将浮动凹模重新装在固定凹模上，这样生产周期长效率低，劳动强度大。其次，在模具型腔中未设计工艺补偿空间，其毛坯体积的变化是通过挤压件底板厚度的上偏差来调节，下料精

度要求苛刻，且模具型腔承受压力大，影响模具寿命。

发明内容

本实用新型提供一种金属挤压模锻成形模具，安装在一般油压机或专用挤压机上使用，克服上述工艺及其模具的不足与使用上的局限性。

本实用新型的一种金属挤压模锻成形模具，包括凸模和凸模座、凹模和凹模座、顶出杆、卸件装置以及由上、下底板与导柱组成的模架，上底板与压力机滑块固连，下底板固连于压力机工作台上；其特征在于：（1）凸模为包括凸模芯、凸模中层和凸模外层的组合体，凸模芯与凸模中层通过凸模座、凸模固定器和螺圈固定于上底板下面；（2）卸件装置包括凸模外层、横梁、弹簧、拉杆，拉杆下端穿越并连接下底板、上端穿越上底板，凸模外层与横梁固连、横梁套于拉杆并由弹簧支承在下底板上；（3）凹模由凹模芯和凹模圈组成，凹模芯支承在凹模座上，后者通过垫板支承在下底板上，凹模圈压住凹模座并固定于下底板上；（4）顶柱贯穿凹模芯和凹模座，构成凹模芯的组成部分，顶杆穿越下底板和垫板顶住顶柱。

所述的金属挤压模锻成形模具，其进一步的特征在于凸模外层为带法兰的圆筒形结构，套于凸模中层并能相对其上下滑动；凸模芯、凸模中层或凸模外层上型腔高度大于对应待成形锻件高度最高的圆筒部分。

本实用新型在模具的凸、凹模上都设置有顶出装置，挤压模锻件无论卡在凹模还是卡在凸模上均可自动取出；本实用新型模具型腔上设置有工艺补偿空间，降低了下料精度要求，且降低型腔承受的压力，有利于提高模具寿命，适应高强度铝、镁、钛合金和低碳与低合金结构钢为材质的底部带法兰和不带法兰多层杯筒类零件大批量精密模锻生产。

附图说明

图 1 为本实用新型结构示意图，

图 2 为用本实用新型装置制造的一种模锻件。

具体实施方式

图 1 所示的精密挤压模锻模具，安装于 400 吨液压机上使用，用于制造图 2 所示轿车安全气囊上的高强度铝合金壳体。现结合附图说明多层杯筒类零件的挤压模锻成形过程：顶杆 1 穿越下底板 3 和垫板 2 顶住顶柱 4，凹模芯 6 支承在凹模座 5 上，凹模圈 7 压住凹模座 5 并固定于下底板 3 上；导柱 17 支承在下底板 3 上并穿越嵌于上底板 12 的导套 16，将圆饼形坯料（未标注）置于凹模芯 6 的型腔内，开动油压机，当滑块下行时带动上模（上底板 12，凸模座 14，凸模固定器 13，螺圈 15 和凸模组合体（凸模芯 18，凸模中层 19，凸模外层 20 等）下行，当凸模组合体进入凹模芯 6 并同坯料接触时，便对坯料进行挤压模锻成形，当成形结束坯料金属充满凸凹模所形成的封闭型腔，中筒型腔上段为工艺补偿空间 21，凸模组合体随压力机滑块回程时而与凹模芯 6 分离。若锻件卡在凸模组合体上，则当凸模组合体回程时，横梁 9 被凸模组合体下行时压缩了的弹簧 8 随之弹起而与凸模同时上升，当横梁 9 与拉杆 10 端部的螺母 11 相碰时则停止上升，而凸模组合体的模芯 18 与中层 19 继续随滑块上升，从锻件中退出而将锻件卸下；若锻件卡在凹模芯 6 中，则当凸模回程后，由顶柱 4 将其顶出；若锻件外筒较高时，为防止卡在凸模组合体的外层 20 内，则将锻件外筒的外壁设计一定的斜度。凸模随滑块回程至上限位置，并取出锻件 22，整个挤压模锻工作循环结束。

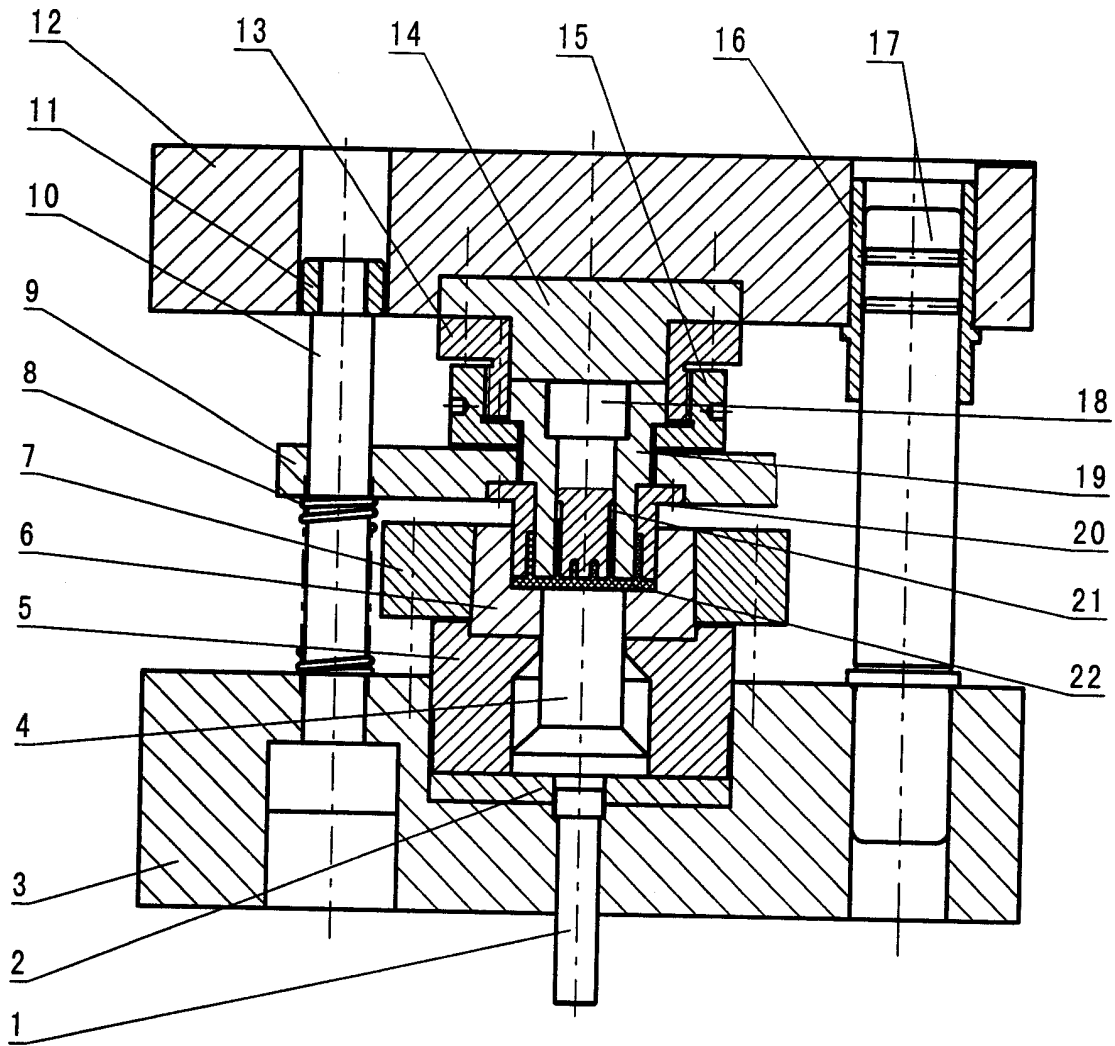


图 1

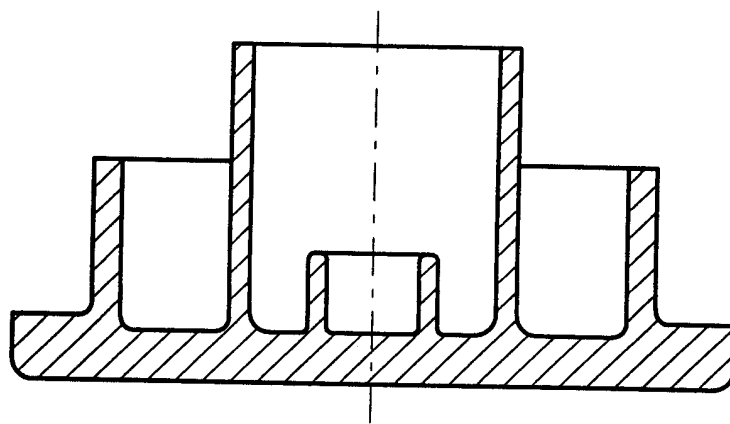


图 2