



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01138021.7

[43] 公开日 2003 年 7 月 9 日

[11] 公开号 CN 1428213A

[22] 申请日 2001.12.24 [21] 申请号 01138021.7

[71] 申请人 张有龙

地址 211164 江苏省南京市中华门外谷里镇
江宁县容器附件厂

[72] 发明人 张有龙

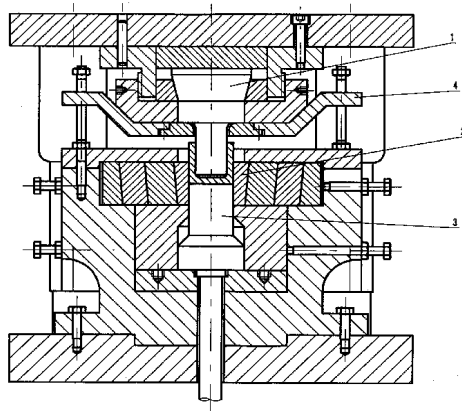
[74] 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公
司
代理人 徐冬涛

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称 一种预应力筋用夹具加工的新工艺

[57] 摘要

本发明提供一种在生产预应力筋夹具时，采用冷挤压成形的工艺。夹具把内径钻去的及外锥面切削掉的材料充分的利用，使材料的利用率高出 23% 左右。用压力机直接成形代替切削加工，生产效率提高了 3 倍以上。该工艺包括原材料球化退火，挤压中心螺纹底孔、切底，其特征是球化退火后的原材料经过挤压中心螺纹底孔，内部材料经过侧壁往上反流，使中心螺纹底孔的原材料补充到高度上，对底部留有的与侧壁厚相等的余料进行切底，成形外锥与内锥时，把成形芯棒放入挤好孔的毛坯料中，在成形过程中，外锥的原材料一部分向上延伸，另一部分经过锥度的侧力使其材料紧紧地包容在成形芯棒上形成内锥。



1、一种预应力筋用夹具加工的新工艺，包括原材料球化退火，挤压中心螺纹底孔、切底，其特征是球化退火后的原材料经过挤压中心螺纹底孔，内部材料经过侧壁往上反流，使中心螺纹底孔的原材料补充到高度上，对底部留有的与侧壁厚相等的余料进行切底，成形外锥与内锥时，把成形芯棒放入挤好孔的毛坯料中，在成形过程中，外锥的原材料一部分向上延伸，另一部分经过锥度的侧力使其材料紧紧地包容在成形芯棒上形成内锥。

2、根据权利要求1所述的预应力筋用夹具加工的新工艺，其特征是外锥的大端部分经过压力形成墩挤，使材料在无处延伸的状态下，紧紧地包容在成形芯棒上，由于墩挤的作用，使原材料内部结构状态致密度增高。

一种预应力筋用夹具加工的新工艺

技术领域

本发明属冷加工技术领域，具体地说是一种预应力筋用夹具加工的新工艺。

背景技术

目前我国的预应力筋用夹具是用合金结构钢加工的中心是一个通孔锯形齿螺纹、外部是圆锥体的零件，并且圆锥体的小端部分的内孔有一段向外的锥度。其产品的特点是：外锥面与加工锯形齿螺纹的底径孔需同心（同轴度应在 0.05 以下），外锥面及螺纹的底径孔粗糙度要求 $\sqrt{10}$ 以上，螺纹孔不允许有局部缺料，孔径误差在 0.05 以内，以防造成锯形螺纹缺牙和平头牙的产生。产品材料需内部组织结构均匀、细腻，经热处理后不允许出现裂纹及断牙。它的作用是桥梁及建筑在使用预应力筋锚固时，将张拉后的钢丝、钢绞线用夹具通过锚板固定在锚座上，夹具中的锯形螺纹咬住钢丝或钢绞线，所以对螺纹的精度及强度要求非常严格。具体技术要求及试验参数应符合 GB / T14370—2000。而我国目前的制造厂家对夹具普遍采用的方法是用棒料车外圆到圆锥体的大端尺寸，再车外锥面及两端面，并且放精车余量，然后粗钻中心螺纹底孔，钻出的孔径小于实际所需的螺纹底孔尺寸，再用精铰刀精铰螺纹底孔，以螺纹底孔为基准，精车圆锥体或磨圆锥体大端尺寸及外锥面。这样的加工方法工序繁多，设备动力浪费大，特别是采用精铰孔的方法加工螺纹底孔，由于刀具的摆动和磨损容易造成孔径大小不一致，而且进刀速度不能快，以防止刀具带料，如果原材料硬度偏低，精铰内孔时刀具则带料更加严重，并且内孔粗糙度达不到 $\sqrt{10}$ 的设计要求。由于此产品是圆锥体，选用超过圆锥体大端直径的圆棒料加工时，锥体部分的原材料必须全部切削掉，所以车削圆锥体部位时加工量非常大，原材料浪费（内孔材料与外锥面材料）严重。

另外，目前国内厂家都是从钢厂直接采购热轧圆棒料生产，对产品的后续热处理增加了很大的难度（因热轧圆棒料出厂时交货硬度偏差范围大，内部组织偏析大），废品率很高。

发明内容

本发明的目的在于避免上述现有技术中的不足之处而提供一种在生产预应力筋夹具时，采用冷挤压成形的工艺。夹具把内径钻去的及外锥面切削掉的材料充分的利用，使材料的利用率高出 23%左右。用压力机直接成形代替切削加工，生产效率提高了 3 倍以上。

本发明的目的可以通过以下措施来达到：

一种预应力筋用夹具加工的新工艺，包括原材料球化退火，挤压中心螺纹底孔、切底，其特征是球化退火后的原材料经过挤压中心螺纹底孔，内部材料经过侧壁往上反流，使中心螺纹底孔的原材料补充到高度上，对底部留有的与侧壁厚相等的余料进行切底，成形外锥与内锥时，把成形芯棒放入挤好孔的毛坯料中，在成形过程中，外锥的原材料一部分向上延伸，另一部分经过锥度的侧力使其材料紧紧地包容在成形芯棒上形成内锥。

外锥的大端部分经过压力形成墩挤，使材料在无处延伸的状态下，紧紧地包容在成形芯棒上，由于墩挤的作用，使原材料内部结构状态致密度增高。

本发明相比现有技术具有如下优点：

一、 生产工艺简化，生产效率提高

本发明通过采用冷挤压成形加工预应力筋用夹具新工艺（现利用工装在压力机生产替代车床的切削，工艺为挤压中心螺纹底孔，切底，成形外锥及内锥面），生产效率提高 3 倍以上。更重要的一方面通过冷挤压成形，各部分挤压后的粗糙度都超过 $\sqrt{1/9}$ ，因采用工装直接成形，生产出产品的各部位尺寸统一性一致，并且生产费用要节约 10%左右，因为工装的易损重新修复后能继续使用，而切削刀具购进成本较高，刃部易损或损坏后很难修复产生报废。

二、 提高质量，降低生产成本

本发明通过采用冷挤压成形工艺生产预应力筋用夹具，把原来切削部分的原材料充分的利用起来，夹具的原材料节约 22%左右。合金结构按市场价 2.8 元 / Kg，如果年销售量在 200 万只夹具，在材料成本方面，可节约 38 万元，另还有减少工艺的生产成本未计。由于是采用冷挤压工艺生产，所以对购进的热轧原材料优先增加了球化退火工艺，使原材料内部网状物由片状体转变为球状珠光体，材料内部组织结构经冷挤压后更加致密，使热处理后的产品质量合格率在 99.5%以上，并且产品变形量极小，按照 GB / T14370—2000 的各项性能试验，合格率 100%。

附图说明

图 1 为预应力筋用夹具挤压中心螺纹孔模具示意图。

图 2 为预应力筋用夹具切底模具示意图。

图 3 为预应力筋用夹具成形外锥及内锥模具示意图。

具体实施方式

本发明具体生产工艺如下：

1、挤压中心螺纹底孔：把原材料放入图示的凹模 2 中，随着压力机往下，通过凸模 1 与弹芯 3 的作用，挤压毛坯。由于毛坯外圆紧紧地被凹模 2 包容住，使内孔的材料经过侧壁往上反流，压力机上行时，产品被弹芯 3 退出凹模 2，经过卸料板 4 使产品托开凸模 1，完成工作。

2、切底：把挤孔后的产品套入凸模 5 中，通过凸模 5 与凹模 6 的冲裁把挤孔底部的连皮冲切掉，连皮的废料向上排出，产品经过卸料板 7 的作用，使产品托开凸模 5，完成此工序。

3、成形外锥及内锥：把产品套入成形芯棒 8 中，使产品与成形芯棒 8 一同放在凸模 9 上，随着压力机向下，通过凸模 9 与凹模 10，使原材料通过凹模 10 的锥度侧壁向上延伸。压力机上行时，产品通过打料棒 11，把产品退出，成形芯棒由其它设施压出，完成此工序。

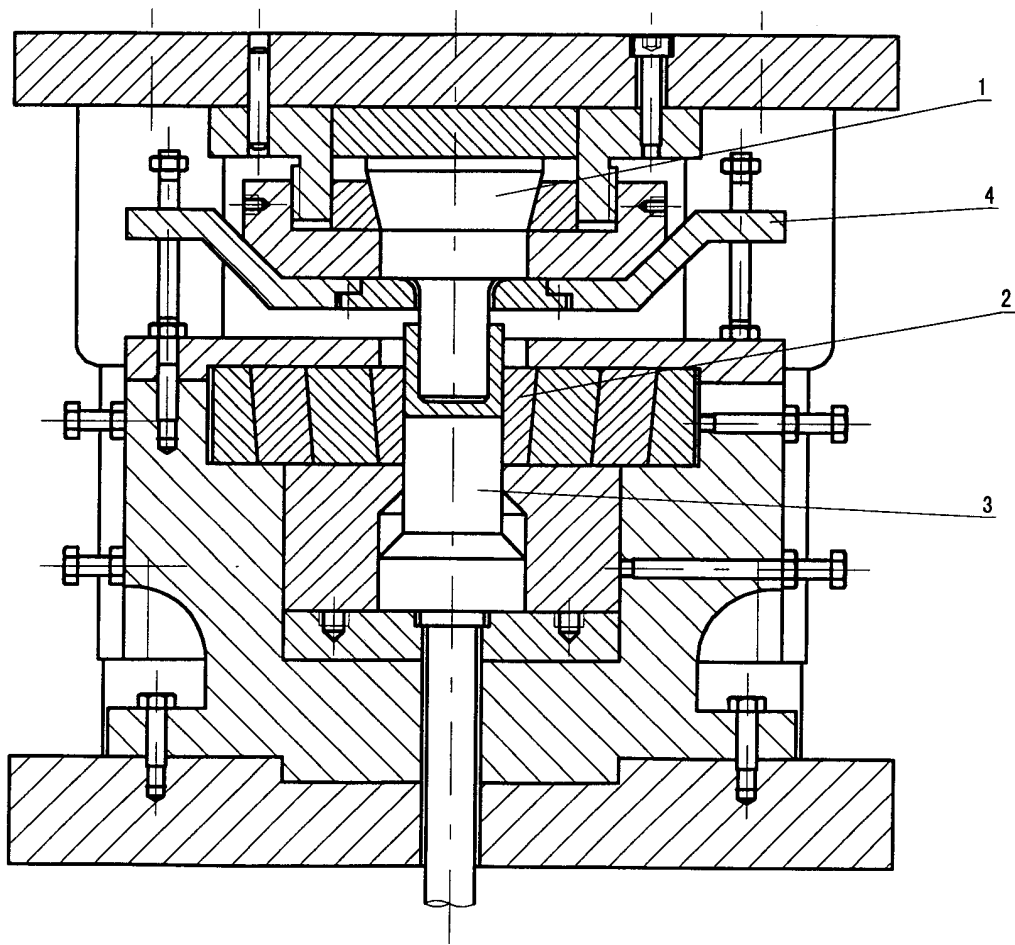


图 1

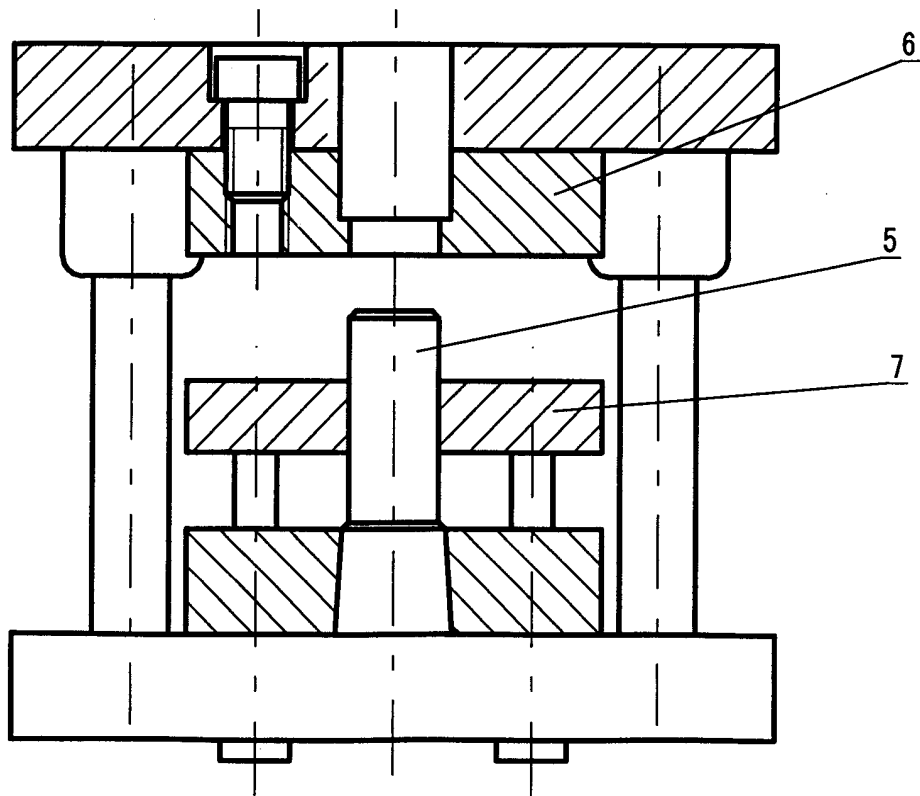


图 2

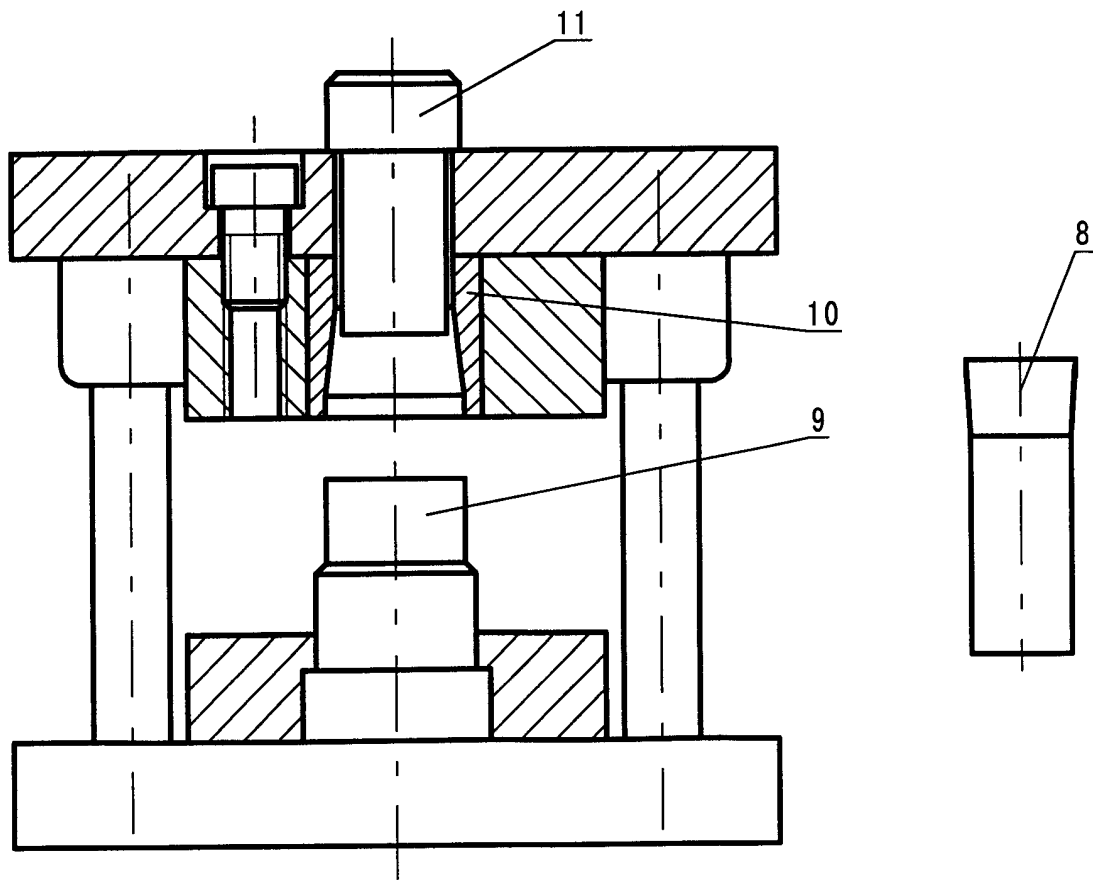


图 3