



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 85 1 05357 A

[43] 公开日 1987年9月9日

[21] 申请号 85 1 05357

[22] 申请日 85.7.9

[71] 申请人 洛阳工学院

地 址 河南省洛阳市

[72] 发明人 王喜平 王汝耀 杨冀瑞 杨留栓

[74] 专利代理机构 洛阳市专利事务所

代理人 吴 磊

[54] 发明名称 用于旋转浇注活塞的金属型

[57] 摘要

本金属型用于铸造生产旋转浇注中小型内燃机铝活塞毛坯。本发明是将冒口设置在活塞腔顶部的顶面上，锥体浇口杯和活塞腔之间通过鹅颈式浇注系统相互联接。浇注时，铝液先浇满浇口杯，再转动金属型，铝液经冒口由底部注满活塞腔，冷却凝固后再反转回到原始浇注位置，取出活塞毛坯。本金属型有如下优点：1、可以增强冒口的补缩能力。冒口重量可减少到现在常见的活塞毛坯冒口重量的一半左右。2、浇注工艺稳定。3、浇注为底注式，可减少活塞毛坯气孔夹渣缺陷。

1、一种用于铸造旋转浇注中小型内燃机铝活塞的金属型，由冒口、活塞型芯，活塞型腔、浇注系统所组成，本发明的特征是，冒口设置在活塞腔顶部的顶面上，浇注过程中，通过金属型的转动，铝液充满活塞型腔。

2、按照权利要求1所述的金属型，其特征是，浇口杯形状为锥体，锥体底部为椭圆形或圆形，浇口杯的容积为活塞型腔和冒口总容积的1.1~1.3倍，浇口杯锥体顶点A与冒口上部球体中心O之间连线OA与活塞腔中心线X—X之间的夹角范围为 $100^{\circ} \sim 160^{\circ}$ ，浇口杯上边缘素线AB与X—X线之间的夹角范围为 $120^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 。

用于旋转浇注活塞的金属型

本金属型用于铸造生产浇注中小型内燃机铝活塞。

现代铸造中广泛采用的浇注活塞毛坯的工艺是采用侧注法。冒口设置在活塞两侧。铝液由侧边经冒口注入活塞。冒口距离厚壁部分的活塞顶部和活塞销座都比较远。冒口补缩能力很差，活塞毛坯重量与冒口重量之比为 $1:1.2\sim 1:1.6$ 。浪费了大量的铝液，提高了活塞成本；并且冒口多次重熔回用，铝合金中含铁量逐次增加，降低了活塞的机械性能，改进的方法是采用旋转浇注法。常用的转动机构和金属型如附图图1，金属型（2）固定在转台（1）上，（3）为活塞型腔，（4）为活塞型芯，（5）为冒口，（6）为浇包，浇注完毕，金属型随转台转动。也可以边浇注边转动。金属型转动角度不超过 90° 。操作不太方便，冒口基本上仍然是侧冒口，冒口的补缩能力仍没有充分发挥。

发明本金属型的目的就是提高冒口补缩能力。减少冒口重量比例，稳定浇注工艺。金属型的结构如附图图2，（4）为金属型芯，金属型（2）安装在转台（1）上，转台（1）可绕轴（9）转动。冒口（5）设置在活塞腔（3）顶部的顶面。铝液由鹅颈式浇注系统（7）经冒口（5）注入活塞腔（3）。浇口杯（8）设置在活塞腔（3）中轴线X—X的侧边，浇口杯（8）形状为锥体，锥体底部为椭圆形或园形。由浇口杯（8）顶部A与冒口（5）上部球体中心O之间作连线OA，OA与活塞腔中心线X—X之间的夹

角的范围为 $100^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 。浇口杯上边缘素线AB与X—X之间夹角范围为 $120^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 。浇口杯的容积为活塞腔(3)与冒口(5)总容积的1.1~1.3倍。附图图2为原始浇注位置。浇注时铝液注满浇口杯(8)；并不流入浇注系统(7)。然后，根据工艺要求，让金属型(2)绕轴(9)按一定速度旋转，铝液则自动地经浇注系统(7)，冒口(5)由底部注满活塞腔(3)。金属型(2)继续转动，当活塞腔(3)的中心线X—X到达垂直位置时，停止转动。活塞毛坯完全凝固后，金属型(2)转回到原始浇注位置，由活塞腔(3)的上方抽出型芯(4)，取出活塞毛坯，合型，放置型芯(4)，准备下次浇注。

采用本金属型浇注活塞毛坯的优点如下：浇注完毕活塞凝固时，冒口(5)转到活塞腔(3)顶部上方，（如附图图4所示）并且；在浇注过程中，铝液一直经过冒口(5)，冒口(5)温度较高，使活塞毛坯处于顺序凝固状态，可以提高冒口(5)的补缩能力。与现在常用的侧边浇注工艺相比，冒口重量可以大大减少，活塞毛坯重量与冒口重量之比可以减少到1：0.5左右。采用本金属型浇注活塞毛坯时，铝液充满活塞腔过程中的流量完全符合浇注开始时流量小，中间流量大，最后流量又小的浇注工艺要求，可以避免人为因素对浇注质量的影响。保证最好的浇注效果。由活塞腔上方抽出，放置型芯，操作方便。合型，下芯，金属型旋转，冷却时间，金属型复位，抽芯。取出铸件，均可由电脑控制，实现工艺过程的全部自动化。

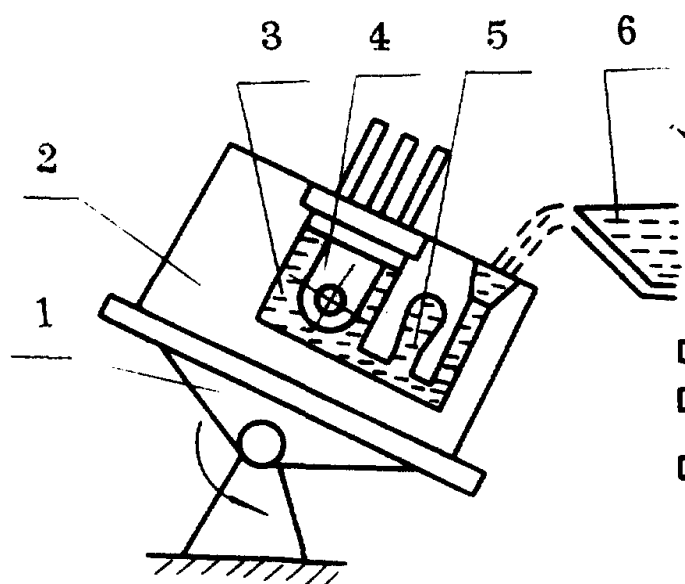


图 1

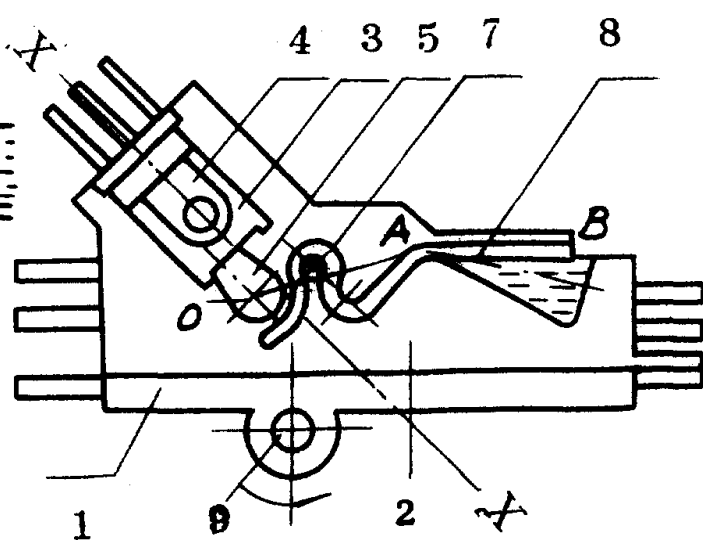


图 2

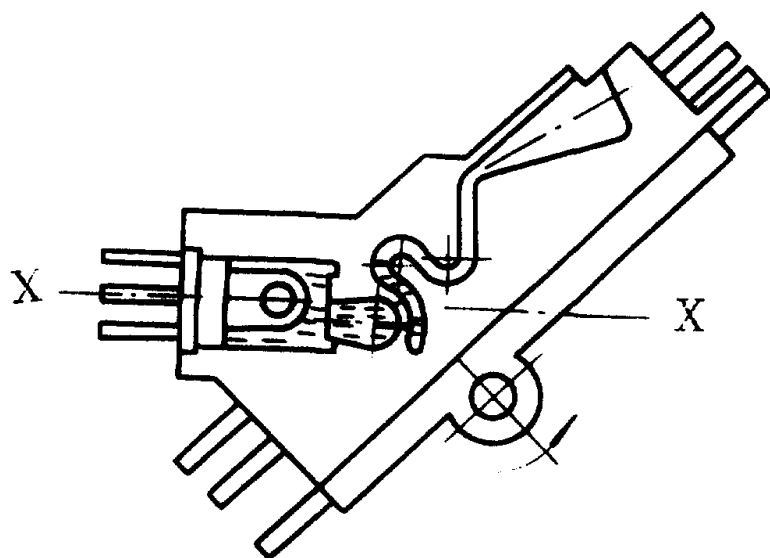


图 3

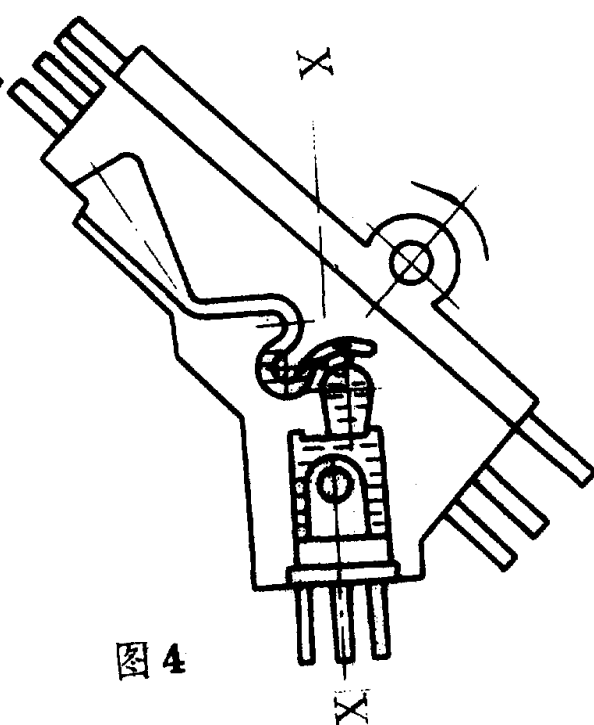


图 4