



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209830216 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920371399.2

(22)申请日 2019.03.22

(73)专利权人 无锡超洲科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区城南路  
209-3号

(72)发明人 马晓明 王刚 许君娣

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51)Int.Cl.

B22D 11/04(2006.01)

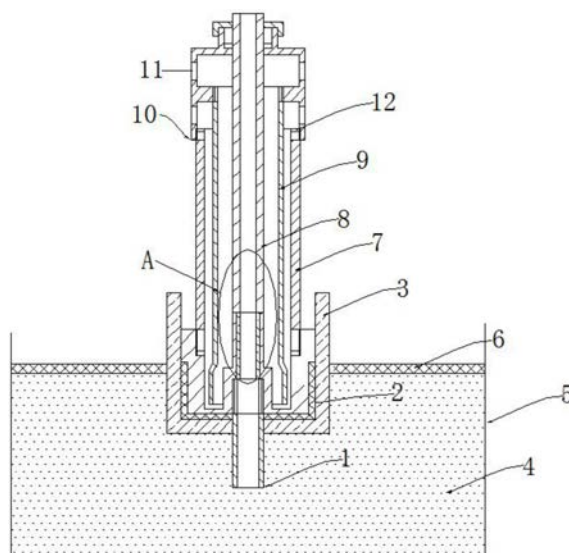
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种新型上引法结晶器

### (57)摘要

本实用新型公开了一种新型上引法结晶器，包括保温炉和石墨模具，保温炉中充满有铜液，铜液表面铺设石墨鳞片，石墨模具包括圆柱形的石墨模具主体、石墨套和石棉套，石棉套嵌装在石墨套内部，石墨模具主体开有竖向贯通的中间内孔，且石墨模具主体的上端自下而上依次穿过石墨套和石棉套，石墨模具主体的上端设置有铜内套，铜内套外部依次套设有中间管和外管，外管上端依次设置有进水口和出水口，石墨模具主体内部设置有若干凹槽卡槽，铜内套对应位置设置有若干固定栓，固定栓嵌装在凹槽卡槽内。本实用新型采用无螺纹的卡扣连接，使得模具、芯杆、铜杆三者在同一中心，进一步保证了产品的质量和生产效率。



1. 一种新型上引法结晶器,包括保温炉和石墨模具,所述保温炉中充满有铜液,所述铜液表面铺设石墨鳞片,所述石墨模具竖直设置在铜液内,所述石墨模具包括圆柱形的石墨模具主体、石墨套和石棉套,所述石棉套嵌装在石墨套内部,所述石墨模具主体开有竖向贯通的中间内孔,且所述石墨模具主体的上端自下而上依次穿过所述石墨套和石棉套,所述石墨模具主体的上端设置有铜内套,所述铜内套外部依次套设有中间管和外管,所述外管上端依次设置有进水口和出水口,所述进水口与外管之间设置有密封圈,其特征在于:所述石墨模具主体内部设置有若干凹槽卡槽,所述铜内套对应位置设置有若干固定栓,所述固定栓嵌装在凹槽卡槽内。

2. 根据权利要求1所述的一种新型上引法结晶器,其特征在于:所述凹槽卡槽的竖向截面为L型。

3. 根据权利要求1所述的一种新型上引法结晶器,其特征在于:若干所述凹槽卡槽与若干所述固定栓一一对应。

## 一种新型上引法结晶器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及无氧铜杆的加工工装领域,特别涉及一种新型上引法结晶器。

### 背景技术

[0002] 目前使用的石墨模具采用螺纹与结晶器本身固定在一起,但是螺纹必然存在间隙,其间隙会导致模具、芯杆、铜杆三者不在同一中心,可能造成的后果多种多样,最轻的后果会导致铜杆擦伤、致密度松散,再严重可能会导致芯杆破损,也有可能可能会导致爆炸。

### 实用新型内容

[0003] 为克服现有技术中存在的石墨模具与结晶器本体通过螺纹连接存在间隙,导致模具、芯杆、铜杆三者不在同一中心的问题,本实用新型提供了一种新型上引法结晶器。

[0004] 具体技术方案如下:

[0005] 一种新型上引法结晶器,包括保温炉和石墨模具,所述保温炉中充满有铜液,所述铜液表面铺设石墨鳞片,所述石墨模具竖直设置在铜液内,所述石墨模具包括圆柱形的石墨模具主体、石墨套和石棉套,所述石棉套嵌装在石墨套内部,所述石墨模具主体开有竖向贯通的中间内孔,且所述石墨模具主体的上端自下而上依次穿过所述石墨套和石棉套,所述石墨模具主体的上端设置有铜内套,所述铜内套外部依次套设有中间管和外管,所述外管上端依次设置有进水口和出水口,所述进水口与外管之间设置有密封圈,所述石墨模具主体内部设置有若干凹槽卡槽,所述铜内套对应位置设置有若干固定栓,所述固定栓嵌装在凹槽卡槽内。

[0006] 优选的,所述凹槽卡槽的竖向截面为L型。

[0007] 优选的,若干所述凹槽卡槽与若干所述固定栓一一对应。

[0008] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0009] 本实用新型所提供的上引法结晶器的石墨模具主体内部设置有若干凹槽卡槽,铜内套对应位置设置有若干固定栓,固定栓嵌装在凹槽卡槽内,是采用无螺纹的卡扣连接,使得模具、芯杆、铜杆三者在同一中心,进一步保证了产品的质量和生产效率。

### 附图说明

[0010] 图1为本实用新型一种新型上引法结晶器的结构示意图;

[0011] 图2为本实用新型一种新型上引法结晶器中石墨套筒的连接示意图。

[0012] 图中,1-石墨模具主体,2-石棉套,3-石墨套,4-铜液,5-保温炉,6-石墨鳞片,7-外管,8-铜内套,9-中间管,10-进水口,11-出水口,12-密封圈,13-凹槽卡槽。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型,但并不构成对本实用新型的限定。此

外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0014] 本实用新型公开了一种新型上引法结晶器,如图1所示,包括保温炉5和石墨模具,保温炉5中充满有铜液4,铜液4表面铺设石墨鳞片6,石墨模具竖直设置在铜液4内,石墨模具包括圆柱形的石墨模具主体1、石墨套3和石棉套2,石棉套2嵌装在石墨套3内部,石墨模具主体1开有竖向贯通的中间内孔,且石墨模具主体1的上端自下而上依次穿过石墨套3和石棉套2,石墨模具主体1的上端设置有铜内套8,铜内套8外部依次套设有中间管9和外管7,外管7上端依次设置有进水口10和出水口11,进水口10与外管7之间设置有密封圈12,如图2所示,石墨模具主体1内部设置有若干凹槽卡槽13,铜内套8对应位置设置有若干固定栓,固定栓嵌装在凹槽卡槽13内。若干凹槽卡槽13与若干固定栓一一对应,且凹槽卡槽13的竖向截面为L型。

[0015] 工作原理:装配有结晶器的石墨模具伸入保温炉5的铜合金溶液时铜保护套将铜合金溶液表面石墨鳞片6向外侧推开使得铜保护套首先与铜合金溶液接触,从而将混杂在铜合金溶液表面的炉渣和氧化物与石墨模具主体1隔开,铜保护套伸入铜合金溶液内部迅速融化,铜合金溶液再从石墨模具主体1的底部入口进入中间内孔最终进入结晶器的铜内套8的中间内孔内,通过结晶器的中间管9的水快速冷却结晶从而不断生产出连续的铜合金杆。本实用新型所提供的上引法结晶器的石墨模具主体1内部设置有若干凹槽卡槽13,铜内套8对应位置设置有若干固定栓,固定栓嵌装在凹槽卡槽13内,是采用无螺纹的卡扣连接,使得模具、芯杆、铜杆三者在同一中心,进一步保证了产品的质量和生产效率。

[0016] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本实用新型的保护范围内。

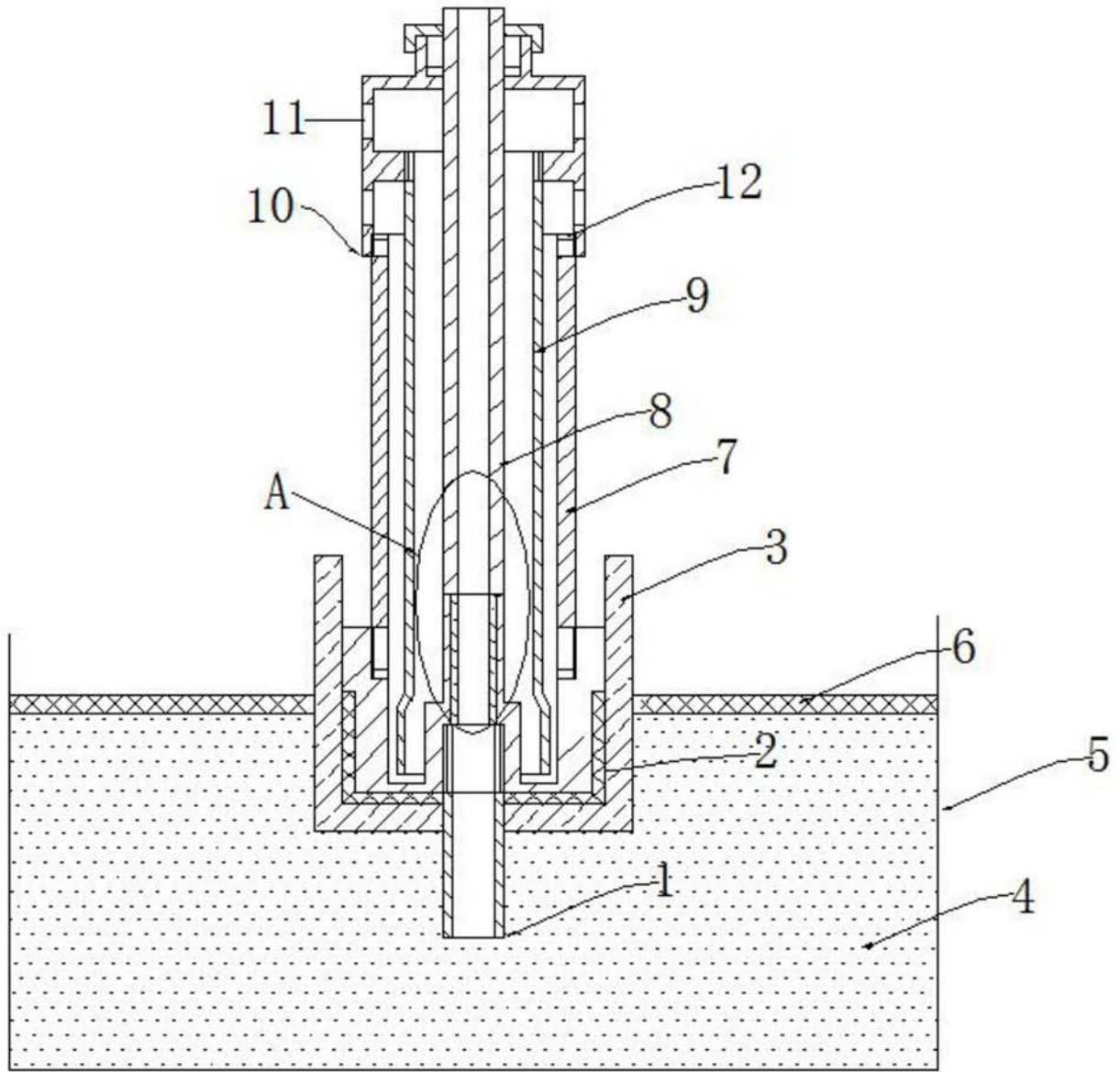


图1

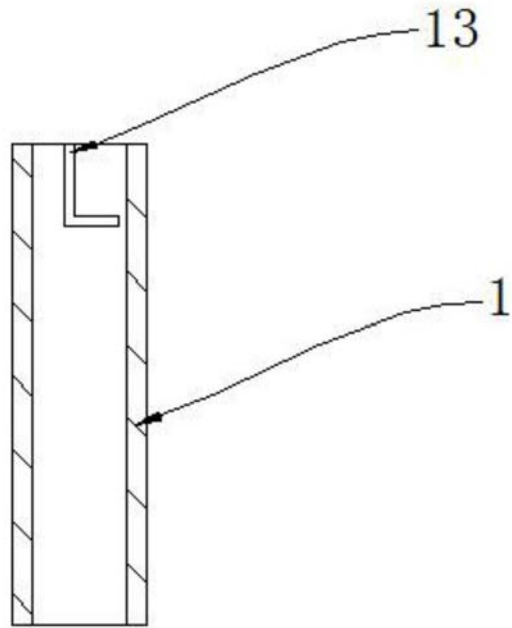


图2