



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106676282 A

(43)申请公布日 2017. 05. 17

(21)申请号 201710133685.0

(22)申请日 2017.03.08

(71)申请人 太湖县光华铝业有限公司

地址 246400 安徽省安庆市太湖县经济开发
区观音路16号

(72)发明人 何明华

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务
所(普通合伙) 34124

代理人 王志兴

(51)Int.Cl.

C22B 21/00(2006.01)

C22B 7/04(2006.01)

C05F 11/00(2006.01)

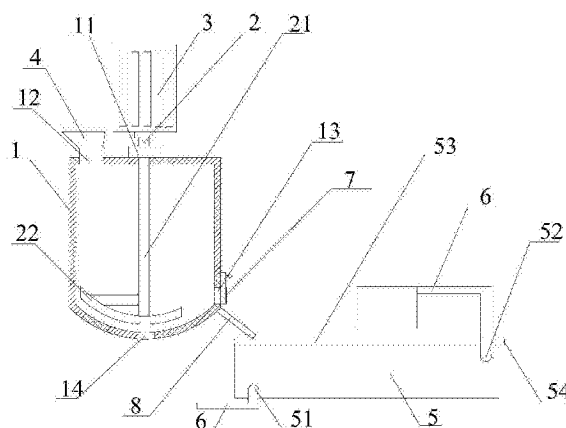
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种废铝熔炼浮渣回收装置及其高回收率
回收方法

(57)摘要

本发明公开了一种废铝熔炼浮渣回收装置,包括浮渣翻拣装置及循环水冷却平台;所述浮渣翻拣装置包括搅拌釜、搅拌桨以及驱动搅拌桨运行的电机,所述搅拌釜顶端中心开设有搅拌孔,所述搅拌桨穿过所述搅拌孔竖直设立于所述搅拌釜内,所述搅拌釜的上部开设有进料口,进料口上对应设置有进料料斗,所述搅拌釜的下部开设有出料口,所述搅拌釜的底端中心开设有铝渣滤孔;所述循环水冷却平台对应设置于所述搅拌釜出料口的下部,所述循环水冷却平台包括密封水冷箱体,所述水冷箱体侧边上分别设置有进水口及出水口,所述进水口通过水管连接压力水,所述出水口通过另一根水管连接到循环水池。本发明还公开了一种使用上述废铝熔炼浮渣回收装置的回收方法。



1. 一种废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,包括浮渣翻拣装置及循环水冷却平台;所述浮渣翻拣装置包括搅拌釜、搅拌桨以及驱动搅拌桨运行的电机,所述搅拌釜顶端中心开设有搅拌孔,所述搅拌桨穿过所述搅拌孔竖直设立于所述搅拌釜内,所述搅拌釜的上部开设有进料口,进料口上对应设置有进料料斗,所述搅拌釜的下部开设有出料口,所述搅拌釜的底端中心开设有铝渣滤孔;所述循环水冷却平台对应设置于所述搅拌釜出料口的下部,所述循环水冷却平台包括水平设置的密封水冷箱体,所述水冷箱体侧边上分别设置有进水口及出水口,所述进水口通过水管连接压力水,所述出水口通过另一根水管连接到循环水池。

2. 如权利要求1所述的废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,所述搅拌桨包括金属制的桨杆及桨叶,所述桨杆一端连接所述电机的输出端,另一端连接所述桨叶,所述桨叶位于所述搅拌釜的下部,所述桨叶为船锚形构件,所述桨叶的外形轮廓与所述搅拌釜内壁相契合。

3. 如权利要求2所述的废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,所述出料口设置于所述搅拌釜的侧下部,且位于所述搅拌桨桨叶的转动区域内。

4. 如权利要求1所述的废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,所述出料口上设置有活动门,所述活动门包括门板及设置在门板顶部的把手,所述出料口外缘上设置有插接槽,所述插接槽与所述门板对应,所述门板活动插接在所述插接槽内,将所述出料口全部遮盖。

5. 如权利要求1所述的废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,所述水冷箱体顶面四周边缘设置有彼此连接的围挡,所述围挡上开设有用于下料的下料口。

6. 如权利要求1所述的废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,所述水冷箱体整体为金属材质,所述水冷箱体的顶面设置有抗氧化电镀层。

7. 如权利要求1所述的废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,所述出料口下部设置有用用于排渣的过渡槽,所述过渡槽为两端开口的凹槽,所述过渡槽一端固定在所述出料口下端边缘,所述过渡槽另一端向下倾斜设置在所述水冷箱体的顶面上,所述过渡槽的凹口朝上且凹口宽度稍大于所述出料口的最大宽度。

8. 如权利要求7所述的废铝熔炼浮渣回收装置,其特征在于,所述过渡槽的横截面为弧形。

9. 一种废铝熔炼浮渣的高回收率回收方法,其特征在于,使用如上述权利要求1-8中任一项所述的废铝熔炼浮渣回收装置,具体包括如下步骤:

a) 将熔铝炉中的浮渣取出,通过进料口快速放入搅拌釜内,此时搅拌桨已进入搅拌工作状态,且搅拌釜上的出料口处于密封状态;

b) 搅拌桨对高温浮渣进行搅拌,搅拌速度为30-100转/min,使浮渣中较大块的熔融铝沉降凝结成球状,并从搅拌釜底部的铝渣滤孔排出,搅拌时间1-2min,使大块铝渣基本排完;

c) 浮渣继续搅拌,并提起活动门,使搅拌釜上的出料口开启,浮渣在搅拌桨的持续作用下从出料口排出,沿过渡槽散落到循环水冷却平台的箱体顶面上,人工将浮渣沿箱体顶面铺开,使其中的小尺寸熔融铝在循环水冷作用下快速冷却凝结,形成小颗粒铝渣,铝渣颗粒仍混杂在浮渣内;

d) 冷却0.5-2min后,将步骤c中的浮渣及铝渣颗粒的混合物从箱体顶面上全部收集,再放入搅拌釜中继续搅拌,搅拌速度为30-100转/min,使浮渣中的小颗粒铝渣沉降至搅拌釜

底部,并通过铝渣滤孔排出,搅拌时间1-2min;

e) 重复步骤c和步骤d的过程3-5次,使浮渣中裹覆的熔融铝尽量析出,再将步骤b以及步骤d中所分离出的铝渣集中收集,即完成浮渣中铝渣回收过程,放入炼铝炉中进行重新熔炼,融为高纯度的铝液,即完成浮渣中的铝渣回收过程。

一种废铝熔炼浮渣回收装置及其高回收率回收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及再生铝回收技术领域,具体涉及一种废铝熔炼加工辅助装置及其加工方法。

背景技术

[0002] 再生资源回收利用是当前节能环保领域的重要课题,目前,再生资源的回收主要集中在废钢铁、有色金属(如铝、铜等)、废纸、废塑料等几大方面。铝制品的回收利用主要是将含铝的金属零件破碎到一定规格后,放入熔铝炉中进行熔炼,在700℃左右的高温及催化剂作用下熔融成铝液,铝液流入模具成型,经冷却后形成高纯度的铝锭。从成本考虑,提高铝材料的回收率是降低生产成本的主要途径。在熔炼过程中,铝液表面会生成大量浮渣,需要及时清除,这些浮渣主要由较轻的聚合物分解物等杂质构成;杂质表面多孔,其中也裹覆有较多的熔融状态的铝,一般含铝量会达到10wt%甚至更多,因此,会对清除出来的浮渣进行冷却及翻炒,使浮渣中的铝成分快速凝固析出,再进行收集回收。由于浮渣初始温度较高(700℃左右),其中分布的熔融状态的铝体积较小,在冷却过程中一方面会使铝液与空气接触氧化,造成损失,另一方面也不利于人工操作处理,冷却速度慢,包覆在浮渣内部的熔融铝难于析出,铝回收效率较低,正常情况下只有30-50%左右。

发明内容

[0003] 本发明针对上述技术问题提出了一种废铝熔炼浮渣回收装置,具有自动翻拣及快速冷却的功能;本发明还提出了一种使用上述废铝熔炼浮渣回收装置的高回收率回收方法,通过自动翻拣及快速冷却的方式,使浮渣中的熔融状态的铝快速凝固分离,大大提高了浮渣中铝材的回收率。

[0004] 本发明采用以下技术方案解决上述技术问题之一:一种废铝熔炼浮渣回收装置,包括浮渣翻拣装置及循环水冷却平台;所述浮渣翻拣装置包括搅拌釜、搅拌桨以及驱动搅拌桨运行的电机,所述搅拌釜顶端中心开设有搅拌孔,所述搅拌桨穿过所述搅拌孔竖直设立于所述搅拌釜内,所述搅拌釜的上部开设有进料口,进料口上对应设置有进料料斗,所述搅拌釜的下部开设有出料口,所述搅拌釜的底端中心开设有铝渣滤孔;所述循环水冷却平台对应设置于所述搅拌釜出料口的下部,所述循环水冷却平台包括水平设置的密封水冷箱体,所述水冷箱体侧边上分别设置有进水口及出水口,所述进水口通过水管连接压力水,所述出水口通过另一根水管连接到循环水池。

[0005] 优化的,所述搅拌桨包括金属制的桨杆及桨叶,所述桨杆一端连接所述电机的输出端,另一端连接所述桨叶,所述桨叶位于所述搅拌釜的下部,所述桨叶为船锚形构件,所述桨叶的外形轮廓与所述搅拌釜内壁相契合。

[0006] 优化的,所述出料口设置于所述搅拌釜的侧下部,且位于所述搅拌桨桨叶的转动区域内。

[0007] 优化的,所述出料口上设置有活动门,所述活动门包括门板及设置在门板顶部的

把手,所述出料口外缘上设置有插接槽,所述插接槽与所述门板对应,所述门板活动插接在所述插接槽内,将所述出料口全部遮盖。

[0008] 优化的,所述水冷箱体顶面四周边缘设置有彼此连接的围挡,所述围挡上开设有用于下料的下料口。

[0009] 优化的,所述水冷箱体整体为金属材质,所述水冷箱体的顶面设置有抗氧化电镀层。

[0010] 优化的,所述出料口下部设置有用于排渣的过渡槽,所述过渡槽为两端开口的凹槽,所述过渡槽一端固定在所述出料口下端边缘,所述过渡槽另一端向下倾斜设置在所述水冷箱体的顶面上,所述过渡槽的凹口朝上且凹口宽度稍大于所述出料口的最大宽度。

[0011] 进一步优化限定为,所述过渡槽的横截面为弧形,从而构成一个平滑的浮渣下料通道,方便浮渣从搅拌釜排出到水冷箱体上。

[0012] 本发明采用以下技术方案解决上述技术问题之二:一种高回收率废铝熔炼浮渣回收方法,使用上述的废铝熔炼浮渣回收装置,具体包括如下步骤:

[0013] a) 将熔铝炉中的浮渣取出,通过进料口快速放入搅拌釜内,此时搅拌桨已进入搅拌工作状态,且搅拌釜上的出料口处于密封状态;

[0014] b) 搅拌桨对高温浮渣进行搅拌,搅拌速度为30-100转/min,使浮渣中较大块的熔融铝沉降凝结成球状,并从搅拌釜底部的铝渣滤孔排出,搅拌时间1-2min,使大块铝渣基本排完;

[0015] c) 浮渣继续搅拌,并提起活动门,使搅拌釜上的出料口开启,浮渣在搅拌桨的持续作用下从出料口排出,沿过渡槽散落到循环水冷却平台的箱体顶面上,人工将浮渣沿箱体顶面铺开,使其中的小尺寸熔融铝在循环水冷作用下快速冷却凝结,形成小颗粒铝渣,铝渣颗粒仍混杂在浮渣内;

[0016] d) 冷却0.5-2min后,将步骤c中的浮渣及铝渣颗粒的混合体从箱体顶面上全部收集,再放入搅拌釜中继续搅拌,搅拌速度为30-100转/min,使浮渣中的小颗粒铝渣沉降于搅拌釜底部,并通过铝渣滤孔排出,搅拌时间1-2min;

[0017] e) 重复步骤c和步骤d的过程3-5次,使浮渣中裹覆的熔融铝尽量析出,再将步骤b以及步骤d中所分离出的铝渣集中收集,放入炼铝炉中进行重新熔炼,融为高纯度的铝液,即完成浮渣中的铝渣回收过程。

[0018] 经过上述过程处理后的浮渣,其含铝量可以降低到1wt%左右,大大提高了铝渣的回收率,节约了成本;并且,由于浮渣富含有机元素及微量元素,可进行后续发酵处理后作为生物有机肥使用,实现了多样化综合利用。

[0019] 本发明的优点在于:本发明提供了一种具有自动翻拣及快速冷却功能的废铝熔炼浮渣回收装置以及利用该装置的高效的回收方法,将炼铝浮渣中附着的熔融铝快速分离析出,减少了铝的氧化损失,相对于传统作业模式,不仅操作过程更加方便安全,而且大大提高了浮渣中铝的回收率,降低了回收成本,具有优良的经济实用性。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例中的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例中出料口及活动门的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 如图1,图2所示,一种废铝熔炼浮渣回收装置,包括浮渣翻拣装置及循环水冷却平台;所述浮渣翻拣装置包括搅拌釜1、搅拌桨2以及驱动搅拌桨3运行的电机3,所述搅拌釜1顶端中心开设有搅拌孔11,所述搅拌桨2穿过所述搅拌孔11竖直设立于所述搅拌釜1内,所述搅拌釜1的上部开设有进料口12,进料口12上对应设置有进料料斗4,所述搅拌釜1的下部开设有出料口13,所述搅拌釜1的底端中心开设有铝渣滤孔14;所述循环水冷却平台对应设置于所述搅拌釜出料口的下部,所述循环水冷却平台包括水平设置的密封水冷箱体5,所述水冷箱体5侧边上分别设置有进水口51及出水口52,所述进水口51通过水管6连接压力水,所述出水口52通过另一根水管6连接到循环水池。

[0023] 所述搅拌桨2包括金属制的桨杆21及桨叶22,所述桨杆21一端连接所述电机3的输出端,另一端连接所述桨叶22,所述桨叶22位于所述搅拌釜1的下部,所述桨叶22为船锚形构件,所述桨叶22的外形轮廓与所述搅拌釜1内壁相契合。

[0024] 所述出料口13设置于所述搅拌釜1的侧下部,且位于所述搅拌桨桨叶22的转动区域内。

[0025] 所述出料口13上设置有活动门7,所述活动门7包括门板71及设置在门板71顶部的把手72,所述出料口13外缘上设置有插接槽131,所述插接槽131与所述门板71对应,所述门板71活动插接在所述插接槽131内,将所述出料口13全部遮盖。

[0026] 所述出料口13下部设置有用以排渣的过渡槽8,所述过渡槽8为两端开口的凹槽,所述过渡槽8的横截面为弧形,所述过渡槽8一端固定在所述出料口13下端边缘,所述过渡槽8另一端向下倾斜设置在所述水冷箱体5的顶面上,所述过渡槽8的凹口朝上且凹口宽度稍大于所述出料口13的最大宽度,从而构成一个平滑的浮渣下料通道,方便浮渣从搅拌釜排出到水冷箱体上。

[0027] 所述水冷箱体5顶面四周边缘设置有彼此连接的围挡53,所述围挡53上开设有用于下料的下料口54。

[0028] 所述水冷箱体5整体为金属材质,所述水冷箱体5的顶面设置有抗氧化电镀层,以提高设备的使用寿命及稳定性。

[0029] 上述浮渣中铝材成分的回收过程及废铝熔炼浮渣回收装置的使用过程为:

[0030] a) 将熔铝炉中的浮渣取出,通过进料口12快速放入搅拌釜1内,此时搅拌桨2已进入搅拌工作状态,且搅拌釜1上的出料口13处于密封状态;

[0031] b) 搅拌桨2对高温浮渣进行搅拌,搅拌速度为50转/min,使浮渣中较大块的熔融铝沉降凝结成球状,并从搅拌釜1底部的铝渣滤孔14排出,搅拌时间1min,使大块铝渣基本排完;

[0032] c) 浮渣继续搅拌,并提起活动门7,使搅拌釜1上的出料口13开启,浮渣在搅拌桨的持续作用下从出料口排出,并沿所述过渡槽8散落到循环水冷却平台的水冷箱体5顶面上,人工将浮渣沿箱体5顶面铺开,使其中的小尺寸熔融铝在循环水冷作用下快速冷却凝结,形成小颗粒铝渣,铝渣颗粒仍混杂在浮渣内;

[0033] d) 冷却1min后,将步骤c中的浮渣及铝渣颗粒的混合物从箱体5顶面上全部收集,再放入搅拌釜1中继续搅拌,搅拌速度为70转/min,使浮渣中的小颗粒铝渣沉降至搅拌釜1

底部,并通过铝渣滤孔14排出,搅拌时间1min;

[0034] e) 重复步骤c和步骤d的过程3-5次,使浮渣中裹覆的熔融铝尽量析出,再将步骤b以及步骤d中所分离出的铝渣集中收集,放入炼铝炉中进行重新熔炼,得到高纯度的铝液;

[0035] 经过上述过程处理后的浮渣,其含铝量可以降低到1wt%左右,大大提高了铝渣的回收率,节约了成本;并且,由于浮渣富含有机元素及微量元素,可进行后续发酵处理后作为生物有机肥使用,实现了多样化综合利用。

[0036] 以上所述仅为本发明创造的较佳实施例而已,并不用以限制本发明创造,凡在本发明创造的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明创造的保护范围之内。

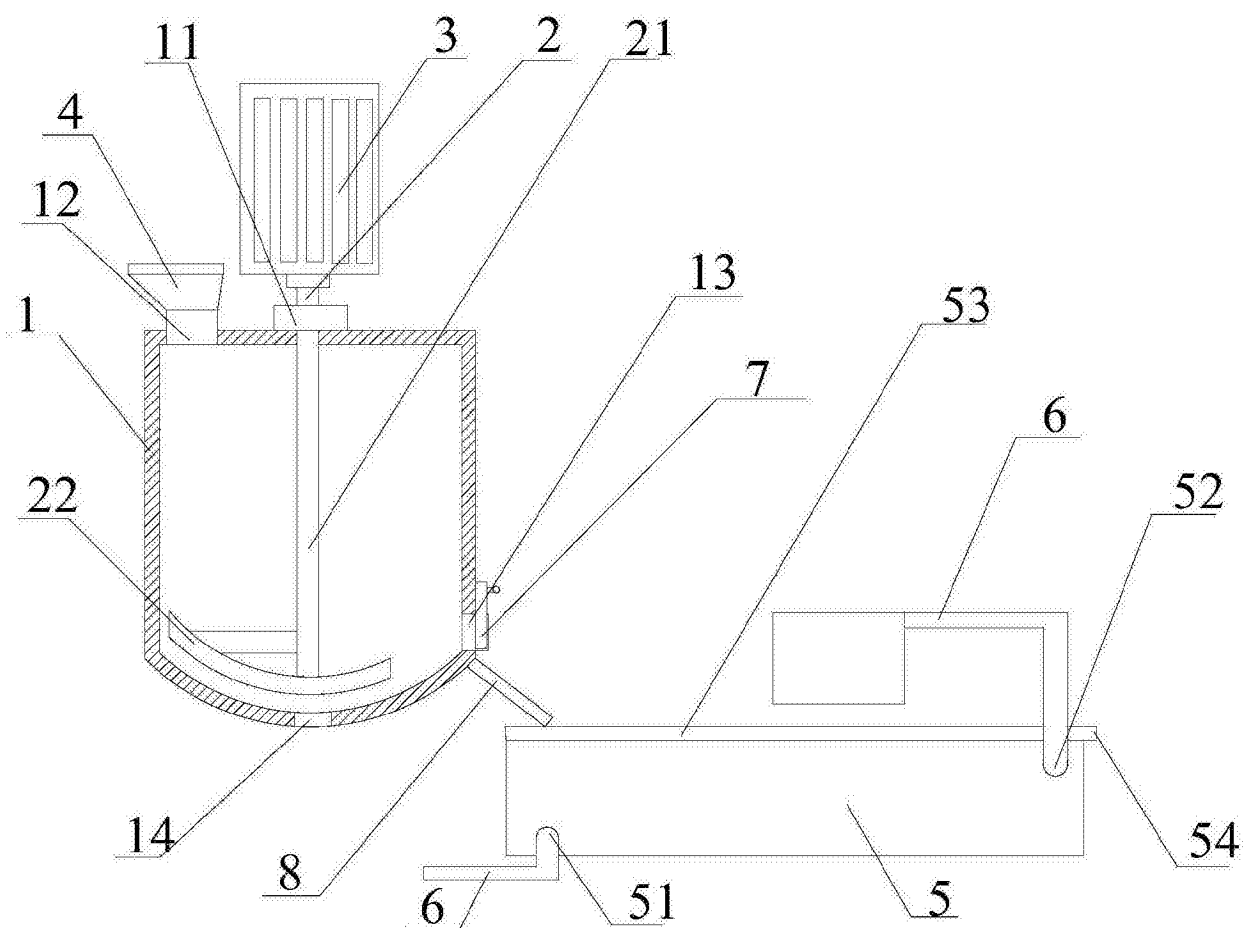


图 1

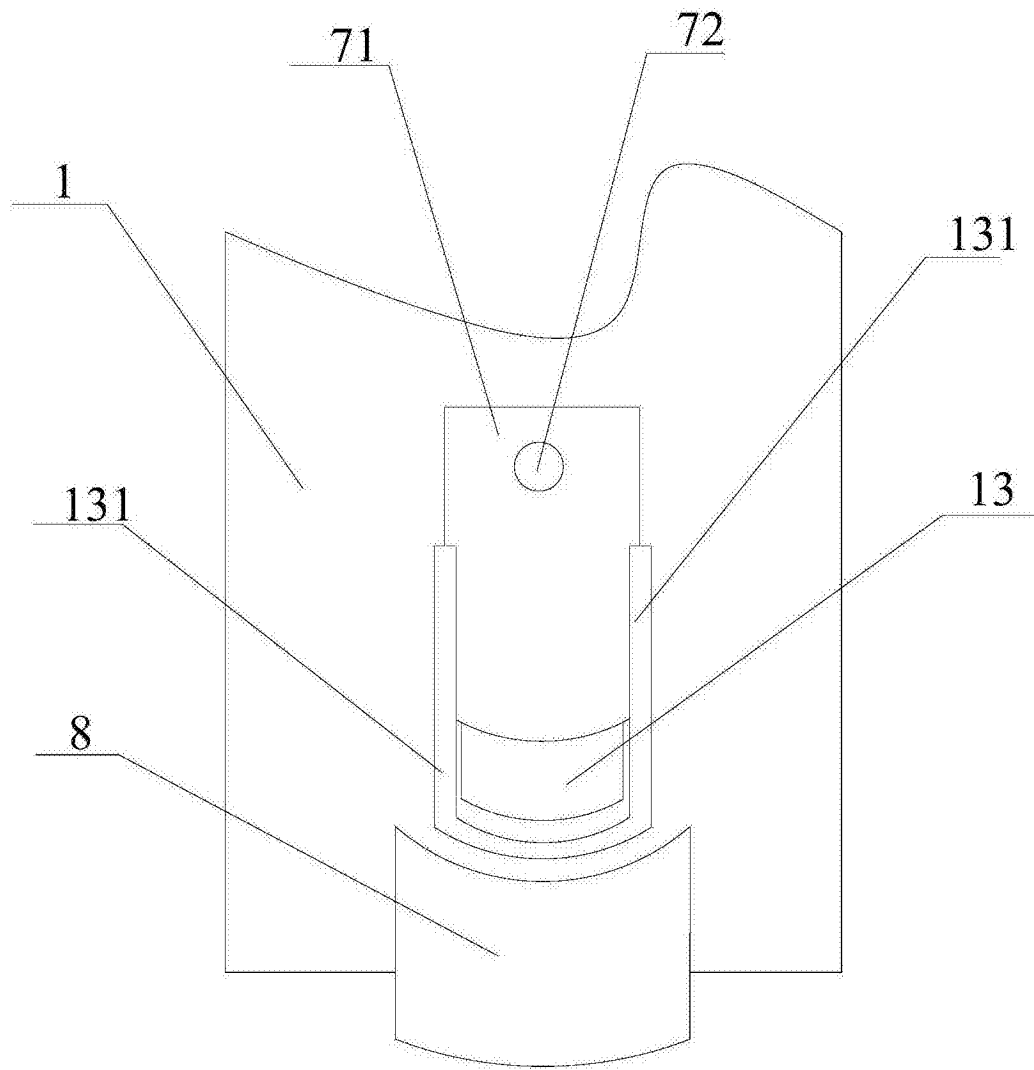


图2