



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116618191 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202310321161.X

(22) 申请日 2023.03.29

(71) 申请人 中核四〇四有限公司

地址 730080 甘肃省兰州市七里河区甘肃
矿区

(72) 发明人 马乐 汤锐 朱长兵 王超

马玉贵 张浩男 王保胜 李鹏勇
颜长鲁

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限
公司 31225

专利代理师 褚明伟

(51) Int. Cl.

B04B 15/06 (2006.01)

B04B 15/00 (2006.01)

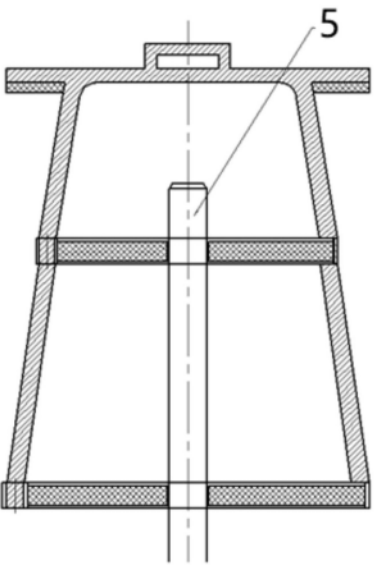
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置
及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置及其使用方法,所述废渣收集装置包括支架、第一收集篮和第二收集篮,所述第一收集篮和第二收集篮设于支架内,所述第一收集篮和第二收集篮与支架转动连接,所述第一收集篮和第二收集篮内部设有滤网,所述滤网中间设有通孔,所述通孔用于穿过上料管,所述滤网用于收集上料管吹扫过程中的固体颗粒,主要针对吹扫过程中固体颗粒($\geq 5\mu\text{m}$)再次进入供料槽的问题,本装置实现对直径较大固体颗粒的筛选与收集,防止再次堵塞供料管线,影响工艺运行,本发明结构简单,功能可靠,材料易购,制造便捷,安装及更换方便高效,适用于现场高剂量废渣的回收。



1. 一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,用于收集沉降离心机上料管(5)中的固体颗粒,其特征在于,所述废渣收集装置(6)包括支架、第一收集篮(7)和第二收集篮(8),所述第一收集篮(7)和第二收集篮(8)设于支架内,所述第一收集篮(7)和第二收集篮(8)与支架转动连接,所述第一收集篮(7)和第二收集篮(8)内部设有滤网(74),所述滤网(74)中间设有通孔(75),所述通孔(75)用于穿过上料管(5),所述滤网(74)用于收集上料管(5)吹扫过程中的固体颗粒。

2. 根据权利要求1所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,所述滤网(74)外设有边框(73),所述第一收集篮(7)和第二收集篮(8)内部设有卡槽(72),所述卡槽(72)与边框(73)相接,所述卡槽(72)一端设有轴套(71),所述轴套(71)与支架转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,所述轴套(71)为不锈钢轴套,所述卡槽(72)为不锈钢卡槽,所述滤网(74)为不锈钢滤网,所述不锈钢轴套、不锈钢卡槽和不锈钢滤网的材料为1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢,所述边框(73)为软质桃木边框;

所述第一收集篮(7)设于第二收集篮(8)上方,

所述第一收集篮(7)内的滤网(74)的筛孔尺寸为0.05mm,所述第二收集篮(8)内的滤网(74)的筛孔尺寸为0.01mm。

4. 根据权利要求2所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,所述沉降离心机内设有一个盖板(2),所述盖板(2)为环形结构,所述上料管(5)位于环形盖板(2)中心,

所述支架由圆板(62)和两个圆柱轴(66)组成,所述圆板(62)下方设有两个圆柱轴(66),所述圆板(62)和两个圆柱轴(66)为一体结构,

废渣收集装置(6)使用时,所述圆板(62)两端固定于盖板(2)上方,所述上料管(5)穿过第一收集篮(7)和第二收集篮(8)的滤网(74)中间的通孔(75)。

5. 根据权利要求4所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,一个所述圆柱轴(66)上设有两个圆台(64),每个所述圆台(64)下方设有收集篮放置台(65),另一个所述圆柱轴(66)上设有两个缺口,所述轴套(71)与圆台(64)转动连接,所述第一收集篮(7)和第二收集篮(8)一端放置于收集篮放置台(65)上方,所述第一收集篮(7)和第二收集篮(8)另一端与缺口搭接。

6. 根据权利要求4所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,所述圆板(62)与盖板(2)相接处设有聚乙烯密封垫(63),所述聚乙烯密封垫(63)厚度为20~40mm。

7. 根据权利要求4所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,所述圆柱轴(66)焊接于圆板(62)下方。

8. 根据权利要求4所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,所述圆板(62)上方设有吊耳(61),所述吊耳(61)焊接于圆板(62)上方。

9. 根据权利要求8所述的一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,其特征在于,所述圆板(62)厚度为30~70mm;

所述圆板(62)、圆柱轴(66)和吊耳(61)的材料为1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢。

10.一种如权利要求1-9中任一所述的沉降离心机上料管用的废渣收集装置的使用方法,其特征在于,具体步骤如下:

S1、吊离沉降离心机内的执行机构、塞子(4)和转鼓(3),拆掉喷嘴盖,通过移动吊车悬挂废渣收集装置(6)的吊耳(61),将整个废渣收集装置(6)放置于上料管(5)上方的盖板(2)上;

S2、通过移动吊车使废渣收集装置(6)的圆心与环形盖板(2)同心,放下废渣收集装置(6),使得聚乙烯密封垫(63)密封盖板(2)与圆板(62)相接处,并使得上料管(5)穿过第一收集篮(7)和第二收集篮(8)的滤网(74)中间的通孔(75);

S3、打开压空喷射泵对上料管(5)吹扫,吹扫时间不少于15分钟;

S4、吊车起吊废渣收集装置(6),放置于地平面上,通过旋转轴套(71)使得第一收集篮(7)和第二收集篮(8)从缺口处旋转出来,旋转角度为 180° ;

S5、将卡槽(72)中的滤网(74)拆下,对滤网(74)上的固体颗粒进行剂量检测,最后分类放入垃圾袋中进行下一步处理;

S6、将新的滤网(74)通过卡槽(72)安装至第一收集篮(7)和第二收集篮(8)上,再次旋转 180° 使第一收集篮(7)和第二收集篮(8)另一端到达圆柱轴(66)的缺口处,以备下次使用。

一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及离心机技术领域,尤其是涉及一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 乏燃料后处理工艺通过一级、二级空气提升泵将料液从贮槽通过上料管送入沉降离心机中进行离心。沉降离心机在离心力场的作用下,将固液比重差放大几千倍,固相在离心力作用下被沉淀,从而实现固液相的分离。但在料液离心前,料液中存在大量固体颗粒,而且在供料槽至喷嘴盖的上料管存在多个拐点,其中一个拐点近乎直角,以上原因造成了在工艺运行期间,上料管极易发生堵塞,造成整个工艺系统的瘫痪。

[0003] 为了有效解决以上问题,需要在沉降离心机执行机构的检修过程中,吊离执行机构、塞子、转鼓,拆掉喷嘴盖,露出上料管上端部,上料管现场位置图如图1所示。打压压缩空气对管线中的固体残渣进行吹扫,但较大的固体颗粒依旧会返回供料槽中。因此需设计一种便于安装和更换,使用可靠的沉降离心机上料管吹扫废渣收集装置,防止上料管再次堵塞影响工艺运行。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置及其使用方法,主要针对吹扫过程中固体颗粒($\geq 5\mu\text{m}$)再次进入供料槽的问题,本装置实现对直径较大固体颗粒的筛选与收集,防止再次堵塞供料管线,影响工艺运行,本发明结构简单,功能可靠,材料易购,制造便捷,安装及更换方便高效,适用于现场高剂量废渣的回收。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,用于收集沉降离心机上料管中的固体颗粒,所述废渣收集装置包括支架、第一收集篮和第二收集篮,所述第一收集篮和第二收集篮设于支架内,所述第一收集篮和第二收集篮与支架转动连接,所述第一收集篮和第二收集篮内部设有滤网,所述滤网中间设有通孔,所述通孔用于穿过上料管,所述滤网用于收集上料管吹扫过程中的固体颗粒。

[0007] 在本发明的一种实施方式中,所述滤网外设有边框,所述第一收集篮和第二收集篮内部设有卡槽,所述卡槽与边框相接,所述卡槽一端设有轴套,所述轴套与支架转动连接。

[0008] 在本发明的一种实施方式中,所述轴套为不锈钢轴套,所述卡槽为不锈钢卡槽,所述滤网为不锈钢滤网,所述不锈钢轴套、不锈钢卡槽和不锈钢滤网的材料为1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢,所述1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢防腐蚀和防辐射效果好;

[0009] 所述边框为软质桃木边框,所述软质桃木边框质地轻,价格低廉,很大程度上减少了人力物力财力的需求。

[0010] 在本发明的一种实施方式中,所述第一收集篮设于第二收集篮上方。

[0011] 在本发明的一种实施方式中,所述第一收集篮内的滤网的筛孔尺寸为0.05mm,所述第二收集篮内的滤网的筛孔尺寸为0.01mm,双层滤网用于提高过滤效果。

[0012] 在本发明的一种实施方式中,所述沉降离心机内设有一个盖板,所述盖板为环形结构,所述上料管位于环形盖板中心,

[0013] 所述支架由圆板和两个圆柱轴组成,所述圆板下方设有两个圆柱轴,所述圆板和两个圆柱轴为一体结构,

[0014] 废渣收集装置使用时,所述圆板两端固定于盖板上方,所述上料管穿过第一收集篮和第二收集篮的滤网中间的通孔。

[0015] 在本发明的一种实施方式中,一个所述圆柱轴上设有两个圆台,每个所述圆台下方设有收集篮放置台,另一个所述圆柱轴上设有两个缺口,所述轴套与圆台转动连接,所述第一收集篮和第二收集篮一端放置于收集篮放置台上方,所述第一收集篮和第二收集篮另一端与缺口搭接,通过人为手动旋转,可以将第一收集篮和第二收集篮旋转180°,在压空喷射泵吹扫结束后,从第一收集篮和第二收集篮的卡槽中拆卸滤网,再将新的滤网嵌入卡槽中,从而对滤网进行更换。

[0016] 在本发明的一种实施方式中,所述圆板与盖板相接处设有聚乙烯密封垫,所述聚乙烯密封垫厚度为20~40mm,优选为30mm,所述聚乙烯密封垫用于防止上料管吹扫时气溶胶外溢。

[0017] 在本发明的一种实施方式中,所述圆柱轴焊接于圆板下方,所述圆柱轴与圆板相接处打磨光滑,所述圆板底面打磨光滑,粗糙度加工至小于Ra1.6(粗糙度Ra1.6的意思是零件表面的不平度相对于基准的绝对平均值为1.6微米),便于固体颗粒由于自重下落至滤网。

[0018] 在本发明的一种实施方式中,所述圆板下方设有圆锥形容器,所述圆锥形容器顶端与圆板底端相连,所述圆锥形容器底端位于第一收集篮上方,所述圆锥形容器侧端与两个圆柱轴相接,所述圆锥形容器内部打磨光滑,粗糙度加工至小于Ra1.6。

[0019] 在本发明的一种实施方式中,所述圆板上方设有吊耳,所述吊耳焊接于圆板上方。

[0020] 在本发明的一种实施方式中,所述圆板厚度为30~70mm,优选为50mm。

[0021] 在本发明的一种实施方式中,所述圆板、圆柱轴和吊耳的材料为1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢,所述1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢耐腐蚀和防辐射效果好。

[0022] 此外,本发明还提供一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置的使用方法,具体步骤如下:

[0023] S1、吊离沉降离心机内的执行机构、塞子和转鼓,拆掉喷嘴盖,通过移动吊车悬挂废渣收集装置的吊耳,将整个废渣收集装置放置于上料管上方的盖板上;

[0024] S2、通过移动吊车使废渣收集装置的圆心与环形盖板同心,放下废渣收集装置,使得聚乙烯密封垫密封盖板与圆板相接处,并使得上料管穿过第一收集篮和第二收集篮的滤网中间的通孔;

[0025] S3、打开压空喷射泵对上料管吹扫,吹扫时间不少于15分钟;

[0026] S4、吊车起吊废渣收集装置,放置于地平面上,通过旋转轴套使得第一收集篮和第二收集篮从缺口处旋转出来,旋转角度为180°;

[0027] S5、将卡槽中的滤网拆下,对滤网上的固体颗粒进行剂量检测,最后分类放入垃圾袋中进行下一步处理;

[0028] S6、将新的滤网通过卡槽安装至第一收集篮和第二收集篮上,再次旋转180°使第一收集篮和第二收集篮另一端到达圆柱轴的缺口处,以备下次使用。

[0029] 与现有技术相比,本发明优点如下:

[0030] 1.本发明专利结构简单,无实心部件,质地轻盈(不超过30Kg),整套装置使用方便,效果好,价格低廉,很适合工艺使用;

[0031] 2.本发明设置有吊装的吊耳,因此转移方便,可以吊装也可以人为搬运;

[0032] 3.本发明采用的软质桃木边框质地轻,价格低廉,很大程度上减少了人力物力财力的需求。

[0033] 4.本发明中收集篮结构简单可靠,方便制作,更换快捷高效,避免了人为的长时间高辐射作业,且产生的桃木滤网体积小,所造成的放射性废物量少,也便于后期进行放射性废物处理。

附图说明

[0034] 图1为上料管的安装位置示意图;

[0035] 图2为废渣收集装置的结构示意图;

[0036] 图3为支架的结构示意图;

[0037] 图4为第一收集篮的整体结构示意图;

[0038] 图5为第一收集篮的外部结构示意图;

[0039] 图6为第一收集篮的内部结构示意图;

[0040] 图7为废渣收集装置的安装示意图;

[0041] 图8为第一收集篮和第二收集篮更换示意图。

[0042] 附图标号说明:1、混凝土,2、盖板,3、转鼓,4、塞子,5、上料管,6、废渣收集装置,61、吊耳,62、圆板,63、聚乙烯密封垫,64、圆台,65、收集篮放置台,7、第一收集篮,71、轴套,72、卡槽,73、边框,74、滤网,75、通孔,8、第二收集篮。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语

在本发明中的具体含义。

[0046] 实施例

[0047] 参见图1至图7,本实施例提供一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置,用于收集沉降离心机上料管5中的固体颗粒,所述废渣收集装置6包括支架、第一收集篮7和第二收集篮8,所述第一收集篮7和第二收集篮8设于支架内,所述第一收集篮7和第二收集篮8与支架转动连接,所述第一收集篮7和第二收集篮8内部设有滤网74,所述滤网74中间设有通孔75,所述通孔75用于穿过上料管5,所述滤网74用于收集上料管5吹扫过程中的固体颗粒。

[0048] 在本实施例中,第二收集篮8的结构示意图同第一收集篮7的结构示意图。

[0049] 在本实施例中,所述滤网74外设有边框73,所述第一收集篮7和第二收集篮8内部设有卡槽72,所述卡槽72与边框73相接,所述卡槽72一端设有轴套71,所述轴套71与支架转动连接。

[0050] 在本实施例中,所述轴套71为不锈钢轴套,所述卡槽72为不锈钢卡槽,所述滤网74为不锈钢滤网,所述不锈钢轴套、不锈钢卡槽和不锈钢滤网的材料为1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢,所述1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢防腐和防辐射效果好;

[0051] 所述边框73为软质桃木边框,所述软质桃木边框质地轻,价格低廉,很大程度上减少了人力物力财力的需求。

[0052] 在本实施例中,所述第一收集篮7设于第二收集篮8上方。

[0053] 在本实施例中,所述第一收集篮7内的滤网74的筛孔尺寸为0.05mm,所述第二收集篮8内的滤网74的筛孔尺寸为0.01mm,双层滤网74用于提高过滤效果。

[0054] 在本实施例中,所述沉降离心机内设有一个盖板2,所述盖板2为环形结构,所述上料管5位于环形盖板2中心,

[0055] 所述支架由圆板62和两个圆柱轴66组成,所述圆板62下方设有两个圆柱轴66,所述圆板62和两个圆柱轴66为一体结构,

[0056] 废渣收集装置6使用时,所述圆板62两端固定于盖板2上方,所述上料管5穿过第一收集篮7和第二收集篮8的滤网74中间的通孔75。

[0057] 在本实施例中,一个所述圆柱轴66上设有两个圆台64,每个所述圆台64下方设有收集篮放置台65,另一个所述圆柱轴66上设有两个缺口,所述轴套71与圆台64转动连接,所述第一收集篮7和第二收集篮8一端放置于收集篮放置台65上方,所述第一收集篮7和第二收集篮8另一端与缺口搭接,通过人为手动旋转,可以将第一收集篮7和第二收集篮8旋转180°,在压空喷射泵吹扫结束后,从第一收集篮7和第二收集篮8的卡槽72中拆卸滤网74,再将新的滤网74嵌入卡槽72中,从而对滤网74进行更换。

[0058] 在本实施例中,所述圆板62与盖板2相接处设有聚乙烯密封垫63,所述聚乙烯密封垫63厚度为30mm,所述聚乙烯密封垫63用于防止上料管5吹扫时气溶胶外溢。

[0059] 在本实施例中,所述圆柱轴66焊接于圆板62下方,所述圆柱轴66与圆板62相接处打磨光滑,所述圆板62底面打磨光滑,粗糙度加工至小于Ra1.6粗糙度,便于固体颗粒由于自重下落至滤网。

[0060] 在本实施例中,所述圆板62下方设有圆锥形容器,所述圆锥形容器顶端与圆板62底端相连,所述圆锥形容器底端位于第一收集篮7上方,所述圆锥形容器侧端与两个圆柱轴66相接,所述圆锥形容器内部打磨光滑,粗糙度加工至小于Ra1.6。

[0061] 在本实施例中,所述圆板62上方设有吊耳61,所述吊耳61焊接于圆板62上方。

[0062] 在本实施例中,所述圆板62厚度为50mm。

[0063] 在本实施例中,所述圆板62、圆柱轴66和吊耳61的材料为1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢,所述1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢防腐蚀和防辐射效果好。

[0064] 参见图8,本发明还提供一种沉降离心机上料管用的废渣收集装置的使用方法,具体步骤如下:

[0065] S1、吊离沉降离心机内的执行机构、塞子4和转鼓3,拆掉喷嘴盖,通过移动吊车悬挂废渣收集装置6的吊耳61,将整个废渣收集装置6放置于上料管5上方的盖板2上;

[0066] S2、通过移动吊车使废渣收集装置6的圆心与环形盖板2同心,放下废渣收集装置6,使得聚乙烯密封垫63密封盖板2与圆板62相接处,并使得上料管5穿过第一收集篮7和第二收集篮8的滤网74中间的通孔75;

[0067] S3、打开压空喷射泵对上料管5吹扫,吹扫时间不少于15分钟;

[0068] S4、吊车起吊废渣收集装置6,放置于地平面上,通过旋转轴套71使得第一收集篮7和第二收集篮8从缺口处旋转出来,旋转角度为180°;

[0069] S5、将卡槽72中的滤网74拆下,对滤网74上的固体颗粒进行剂量检测,最后分类放入垃圾袋中进行下一步处理;

[0070] S6、将新的滤网74通过卡槽72安装至第一收集篮7和第二收集篮8上,再次旋转180°使第一收集篮7和第二收集篮8另一端到达圆柱轴66的缺口处,以备下次使用。

[0071] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于上述实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

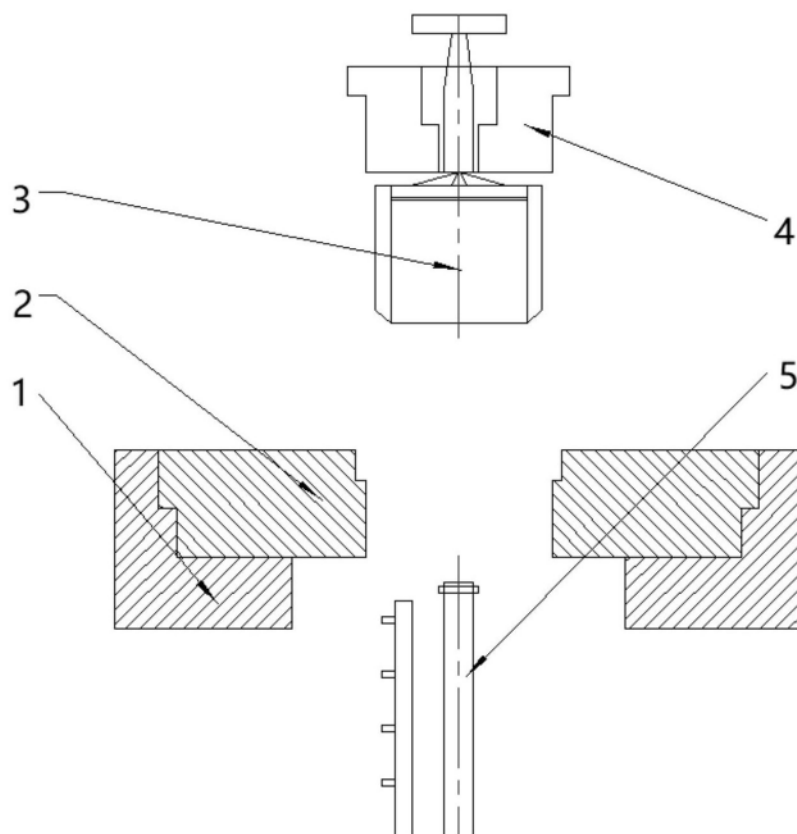


图1

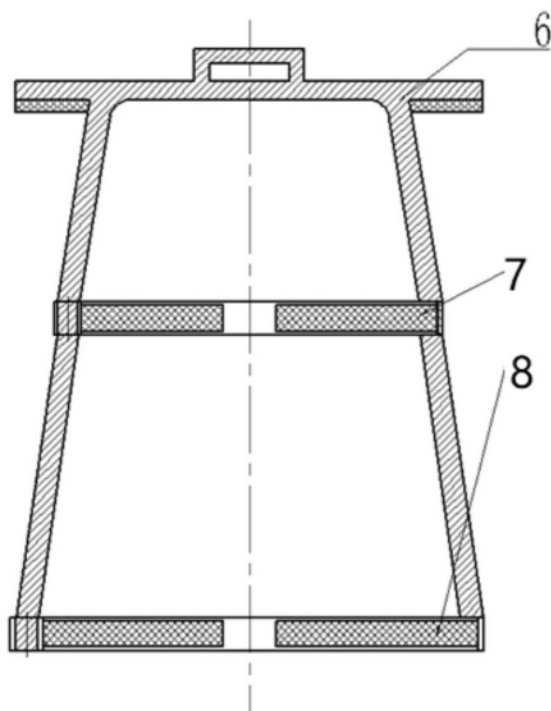


图2

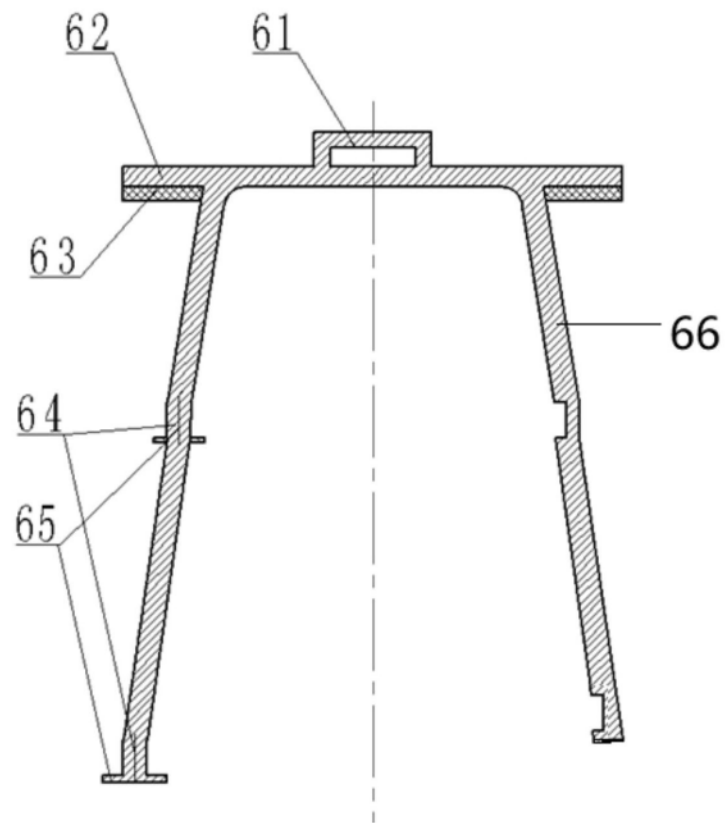


图3

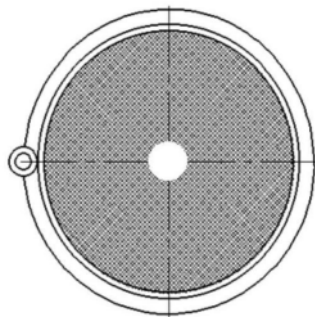


图4

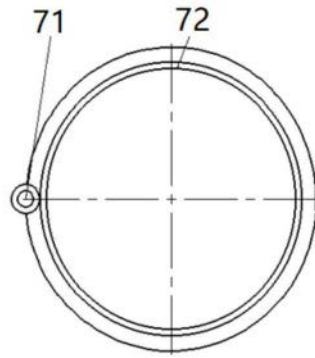


图5

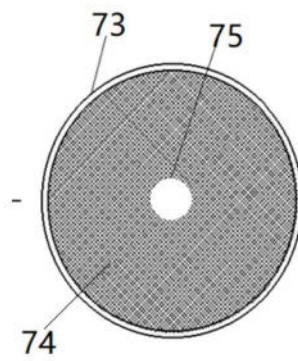


图6

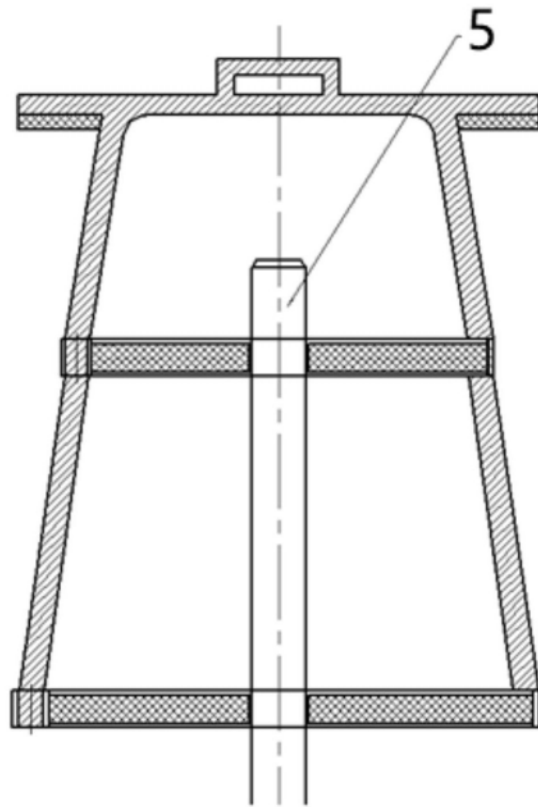


图7

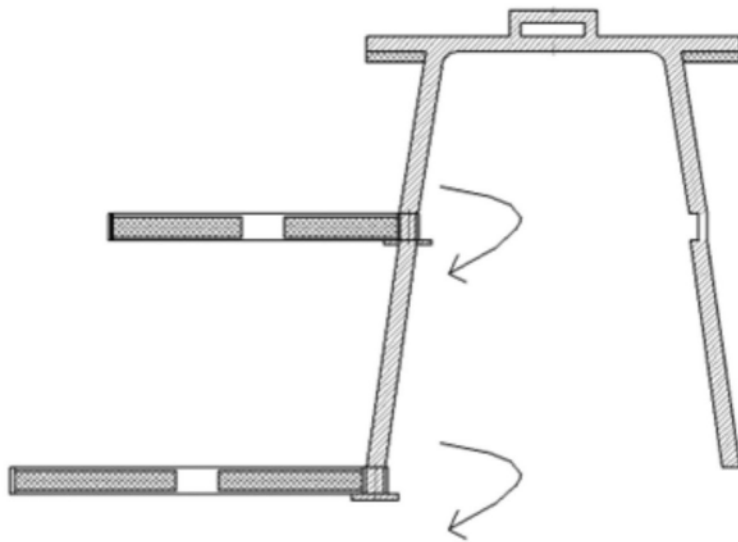


图8