



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105148603 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510675646. 4

(22) 申请日 2015. 10. 19

(71) 申请人 江西天鑫冶金装备技术有限公司

地址 330200 江西省南昌市南昌县莲塘镇龚
南路 32 号

(72) 发明人 吕文卫 魏颖 万红兰

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 林超

(51) Int. Cl.

B01D 35/30(2006. 01)

B01D 35/16(2006. 01)

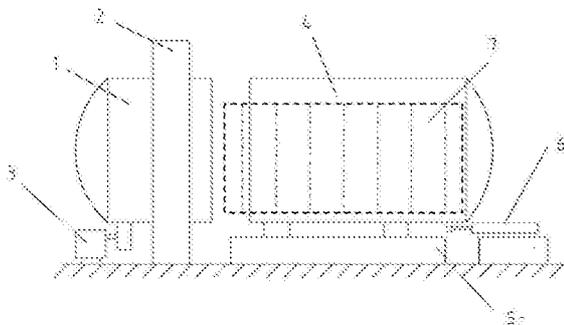
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机

(57) 摘要

本发明公开了一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机。活动盖和筒体均水平安装,活动盖通过轴承安装在旋转支架上,活动盖的正下方设有旋转驱动机构,活动盖外侧面沿周向固定有齿条,旋转驱动机构连接活动盖侧面齿条驱动活动盖旋转,筒体底部安装在前进轨道上,前进驱动机构连接前进轨道驱动筒体沿自身中轴线水平移动;筒体的开口端面设有凸齿结构,活动盖端面有凹槽结构。本发明有效的解决了净化过滤机打开和闭合时需人工拆装大量螺栓的问题。过滤机工作时过滤系统启动真空泵使得净化过滤机中产生负压,电解液通过滤布,并将杂质吸附在滤布上,起到净化作用。同时过滤系统可以产生高压水对滤布进行自动清洗。



1. 一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,包括活动盖(1)和筒体(4),其特征在于:还包括旋转驱动机构(3)、前进驱动机构(6)和安装在筒体(4)的过滤系统(7),活动盖(1)和筒体(4)均水平安装,活动盖(1)通过轴承安装在旋转支架(2)上,活动盖(1)的正下方设有旋转驱动机构(3),活动盖(1)外侧面沿周向固定有齿条(8),旋转驱动机构(3)连接活动盖(1)侧面齿条驱动活动盖(1)旋转,筒体(4)底部置于与筒体(4)中轴线平行的前进轨道(5)上,前进驱动机构(6)连接筒体(4)并驱动其沿前进轨道(5)水平移动;筒体(4)的开口端面设有类似高压锅锅镶的凸齿结构,活动盖(1)端面有类似高压锅锅齿的凹槽结构。

2. 根据权利要求1所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:还包括旋转位置传感器、水平位置传感器、旋转编码器、拉线位移传感器、压力传感器、控制器和执行器,旋转支架(2)上安装有旋转位置传感器,行进轨道(5)上设有水平位置传感器,齿轮驱动机构(3)上设置有旋转编码器,前进驱动机构(6)上设置有拉线位移传感器,过滤系统(7)中设置有压力传感器,旋转位置传感器、水平位置传感器、旋转编码器、拉线位移传感器、压力传感器均与控制器连接,控制器经执行器分别与旋转驱动机构(3)和前进驱动机构(6)连接驱动运动。

3. 根据权利要求1所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的旋转驱动机构(3)包括电机和齿轮,电机的输出轴上同轴安装有齿轮,齿轮位于活动盖(1)下方并与其侧面的齿条(8)啮合,从而带动活动盖(1)旋转。

4. 根据权利要求1所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的前进驱动机构(6)采用具有直线运动的驱动结构,所述的前进轨道(5)与筒体(4)之间采用导向摩擦副结构或者直线导轨滑块结构或者滚轮导轨结构,筒体(4)通过滑块、导向筒或者滚轮在前进导轨(5)上来回运动。

5. 根据权利要求3或者4所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的前进驱动机构(6)采用气缸、液压缸、电动缸或者丝杆和电机组件进行驱动。

6. 根据权利要求1所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的齿条(8)占据活动盖(1)圆周的1/4。

7. 根据权利要求1所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的旋转驱动机构(3)带动过滤机活动盖(1)在旋转支架(3)绕自身中轴线 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 旋转。

8. 根据权利要求1所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的过滤系统(7)内设有用于过滤电解液的滤布,通过泵产生真空负压让电解液通过滤布,杂质会留在滤布上,电解液得到净化。

9. 根据权利要求2所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的控制器采用PLC或工控机。

10. 根据权利要求2所述的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,其特征在于:所述的旋转位置传感器和水平位置传感器采用接近开关或限位开关。

旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机

技术领域

[0001] 本发明涉及了一种电解液的净化过滤设备,尤其涉及了有色金属冶炼行业中的一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,可对铜、锌、铅、镍等金属进行全自动电解液净化过滤。

技术背景

[0002] 电解液是有色金属(铜、锌、铅、镍等)电解过程的重要介质,电解液的质量直接影响到有色金属冶炼的效率、能耗和污染物排放。电解液净化过滤机是一种对电解液进行实时净化过滤的重要设备,设备原理为利用真空吸附功能对电解液沉积的杂质进行过滤从而起到净化电解液的作用。净化过滤机在净化电解液一定时间后,杂质会不断沉积在净化过滤机内部,需打开净化过滤机进行杂质清除。传统的净化过滤机为螺栓连接,需人工进行连接拆开进行除杂,除杂完成后需人工进行闭合,拆开和闭合的过程耗费大量时间和人工成本,影响生产,同时频繁的开闭也会破坏净化过滤机的密封性,此外由于电解液杂质具有一定的毒性,进行人工拆开和闭合,对工人具有一定的危害。如何实现自动化拆开和闭合净化过滤机是一个技术难点,经过调研,市场上还没有能够自动开闭的净化过滤机,都是通过人工拆除和人工拧紧螺栓进行开闭操作。

发明内容

[0003] 为了解决背景技术中存在的问题,本发明目的在于提供了一种旋转嵌合式的全自动电解液净化过滤机,可在净化过滤机在进行内部杂质清除时自动打开过滤机,并再清除杂质完毕后自动闭合净化过滤机。整个过程由驱动机构自动完成,不需要任何人工操作。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 本发明包括活动盖、筒体、旋转驱动机构、前进驱动机构和安装在筒体的过滤系统,活动盖和筒体均水平安装,活动盖通过轴承安装在旋转支架上,活动盖的正下方设有旋转驱动机构,活动盖外侧面沿周向固定有齿条,旋转驱动机构连接活动盖侧面齿条驱动活动盖旋转,筒体底部置于与筒体中轴线平行的前进轨道上,前进驱动机构连接筒体并驱动其沿前进轨道水平移动;筒体的开口端面设有类似高压锅锅镶的凸齿结构,活动盖端面有类似高压锅锅齿的凹槽结构。

[0006] 本发明还包括旋转位置传感器、水平位置传感器、旋转编码器、拉线位移传感器、压力传感器、控制器和执行器,旋转支架上安装有旋转位置传感器,行进轨道上设有水平位置传感器,齿轮驱动机构上设置有旋转编码器,前进驱动机构上设置有拉线位移传感器,过滤系统中设置有压力传感器,旋转位置传感器、水平位置传感器、旋转编码器、拉线位移传感器、压力传感器均与控制器连接,控制器经执行器分别与旋转驱动机构和前进驱动机构连接驱动运动。

[0007] 所述的旋转驱动机构包括电机和齿轮,电机的输出轴上同轴安装有齿轮,齿轮位于活动盖下方并与其侧面的齿条啮合,从而带动活动盖旋转。

[0008] 所述的前进驱动机构采用具有直线运动的驱动结构,所述的前进轨道与筒体之间采用导向摩擦副结构或者直线导轨滑块结构或者滚轮导轨结构,筒体通过滑块、导向筒或者滚轮在前进导轨上来回运动。

[0009] 所述的前进驱动机构采用气缸、液压缸、电动缸或者丝杆和电机组件进行驱动。

[0010] 所述的齿条占据活动盖圆周的 1/4。

[0011] 所述的旋转驱动机构带动过滤机活动盖在旋转支架绕自身中轴线 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 旋转。

[0012] 所述的过滤系统内设有用于过滤电解液的滤布,通过泵产生真空负压让电解液通过滤布,杂质会留在滤布上,电解液得到净化。

[0013] 所述的控制器采用 PLC 或工控机。

[0014] 所述的旋转位置传感器和水平位置传感器采用接近开关或限位开关。

[0015] 活动盖与桶体通过类似高压锅旋转嵌合方式连接在一起,活动盖旋转安装在旋转支架上并通过旋转驱动机构驱动往复旋转,筒体安装在前进轨道上并通过前进驱动机构在前进轨道上水平往复运动。旋转机构驱动活动盖旋转一定角度,前进驱动机构将固定筒向后水平推出,就可以打开净化过滤机,相反则可自动闭合净化过滤机。

[0016] 本发明具有的有益效果是:

[0017] 本发明有效的解决了净化过滤机打开和闭合时需人工拆装大量螺栓的问题,使得电解液净化过滤机在清除内部杂质的工序的时间缩短,提高了有色金属电解冶炼的效率和降低了生产成本。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明结构的示意图。

[0019] 图 2 为本发明旋转嵌合前的工作状态示意图。

[0020] 图 3 为本发明旋转嵌合后的工作状态示意图。

[0021] 图 4 位控制系统原理示意图。

[0022] 图中:1. 活动盖,2. 旋转支架,3. 旋转驱动机构,4. 筒体,5. 前进轨道,6. 前进驱动机构,7. 过滤系统,8. 齿条。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图详细说明本发明的实施方式。

[0024] 如图 1 所示,本发明包括活动盖 1、筒体 4、旋转驱动机构 3、前进驱动机构 6 和安装在筒体 4 的过滤系统 7,活动盖 1 和筒体 4 均水平安装,活动盖 1 通过轴承安装在旋转支架 2 上,活动盖 1 的正下方设有旋转驱动机构 3,活动盖 1 外侧面沿周向固定有齿条 8,齿条 8 占据活动盖 1 圆周的 1/4。旋转驱动机构 3 连接活动盖 1 侧面齿条驱动活动盖 1 旋转,筒体 4 底部安装在前进轨道 5 上,前进驱动机构 6 连接前进轨道 5 驱动筒体 4 沿自身中轴线水平移动;筒体 4 的开口端面设有类似高压锅锅镶的凸齿结构,活动盖 1 端面有类似高压锅锅齿的凹槽结构,若干凸齿和凹槽固定间隔均布,由此活动盖 1 和筒体 4 通过旋转嵌合连接方式进行固定连接。

[0025] 旋转驱动机构 3 包括电机和齿轮,电机的输出轴上同轴安装有齿轮,齿轮位于活

动盖 1 下方并与其侧面的齿条 8 啮合,从而带动活动盖 1 旋转。

[0026] 所述的前进驱动机构 6 采用具有直线运动的驱动结构,前进轨道 5 与筒体 4 之间采用导向摩擦副结构或者直线导轨滑块结构或者滚轮导轨结构,筒体 4 通过滑块、导向筒或者滚轮在前进导轨 5 上来回运动。

[0027] 前进驱动机构 6 采用气缸、液压缸、电动缸或者丝杆和电机组件进行驱动。当采用气缸或者液压缸时,气缸或者液压缸的活塞杆连接到筒体 4 底部上。当采用丝杆和电机组件时,电机的输出轴与丝杆同轴连接,滑块螺纹套在丝杆中,滑块固定连接在筒体 4 底部。

[0028] 旋转驱动机构 3 带动过滤机活动盖 1 在旋转支架 3 绕自身中轴线 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 旋转。

[0029] 过滤系统 7 内设有用于过滤电解液的滤布,通过泵产生真空负压让电解液通过滤布,杂质会留在滤布上,电解液得到净化。过滤系统 7 通过高压泵向滤布上喷射高压水进行自动清洁。

[0030] 如图 4 所示,本发明还包括电气控制部分,具体包括旋转位置传感器、水平位置传感器、旋转编码器、拉线位移传感器、压力传感器、控制器和执行器,旋转支架 2 上安装有旋转位置传感器,行进轨道 5 上设有水平位置传感器,齿轮驱动机构 3 上设置有旋转编码器,前进驱动机构 6 上设置有拉线位移传感器,过滤系统 7 中设置有压力传感器,旋转位置传感器、水平位置传感器、旋转编码器、拉线位移传感器、压力传感器均与控制器连接,控制器经执行器分别与旋转驱动机构 3 和前进驱动机构 6 连接驱动运动,以及与用于过滤清洗的高压泵连接。

[0031] 本发明的具体实施工作过程如下:

[0032] 当需要将内部的杂质清除或更换滤布时,齿轮旋转驱动机构 3 驱动活动盖 1 旋转 30 度,同时前进驱动机构 6 驱动筒体 4 向后拉出,活动盖 1 和筒体 4 的凹槽和凸齿分离,如图 2 所示,就可以打开电解液净化过滤机。

[0033] 待电解液净化过滤机内部清除杂质完毕后,前进驱动机构向前驱动筒体,然后旋转驱动机构驱动活动盖旋转 30 度,与固定筒体连接,活动盖 1 和筒体 4 闭合后通过凹槽和凸齿将连接固定,如图 3 所示,则完成了净化过滤机的闭合操作。

[0034] 电解液净化过滤机闭合以后,启动真空泵,使净化过滤机中产生负压,电解液通过过滤系统 7 的滤布,将杂质吸附在滤布上进行过滤。此外,过滤系统还可以通过向滤布上喷射高压水对滤布进行自动清洗。净化清洗后再回到开始的实施过程以循环操作。

[0035] 控制系统通过接收系统中传感器的信号控制各类执行器来实现净化过滤机的自动运行。当活动盖 1 转动一定角度后,可触发旋转位置传感器,控制器发出制动信号控制齿轮驱动机构 3 停止转动,实现活动盖 1 的角度控制。当前进驱动机构 6 驱动筒体 4 直线运动到达指定位置时,可触发水平位置传感器,控制器发出制动信号控制前进驱动机构 6 停止移动,以实现筒体 4 的高精度位置控制。当滤布上吸附的杂质增多,电解液通过滤布的助力相应增大,真空泵的压力也会相应增大,当压力增大到一定值时,压力传感器会发出信号,控制器会控制高压泵对滤布进行清洗,或者发出更换滤布的报警信号。

[0036] 由此可见,本发明能有效解决净化过滤机打开和闭合时需人工拆装大量螺栓的问题,缩短了过滤机在清除内部杂质的工序时间,提高了电解冶炼效率,降低了生产成本,技术效果显著突出。

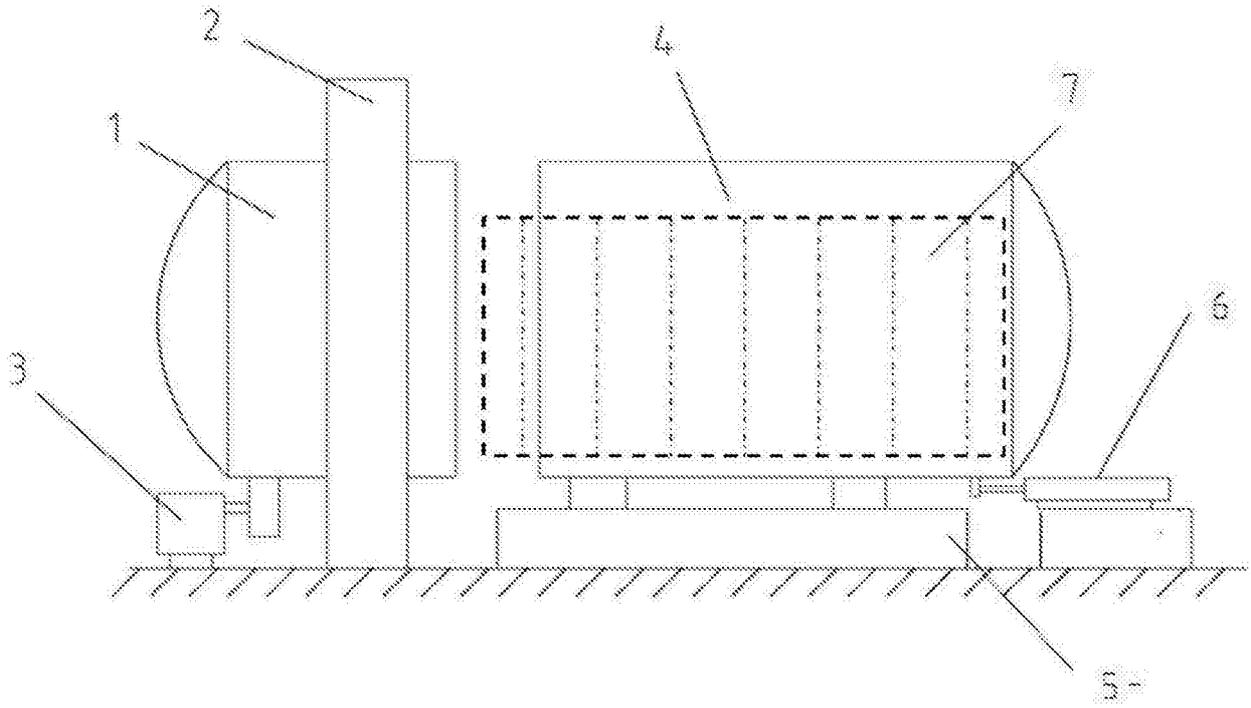


图 1

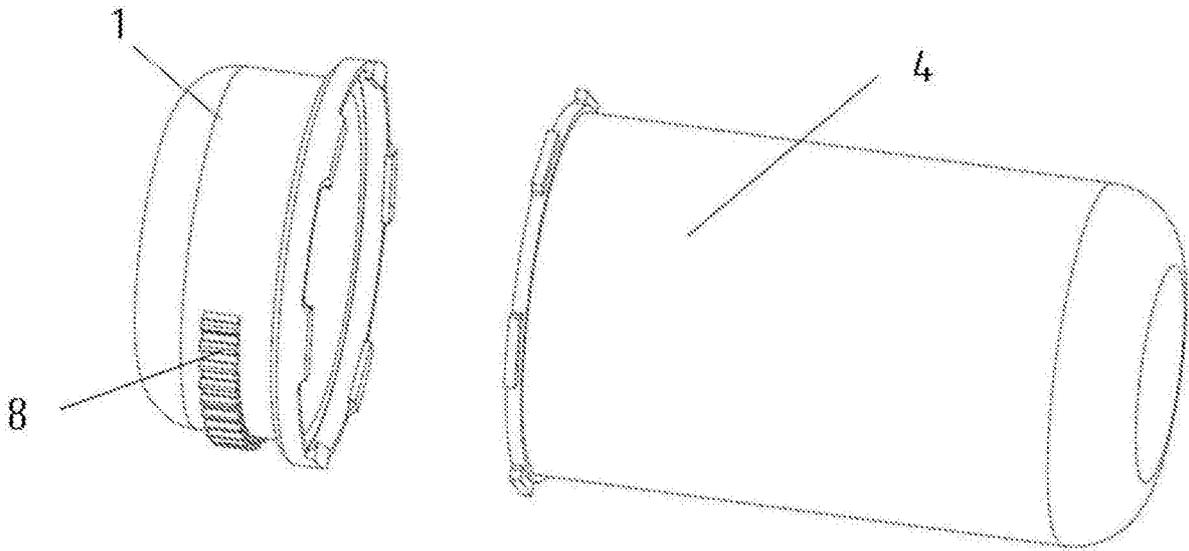


图 2

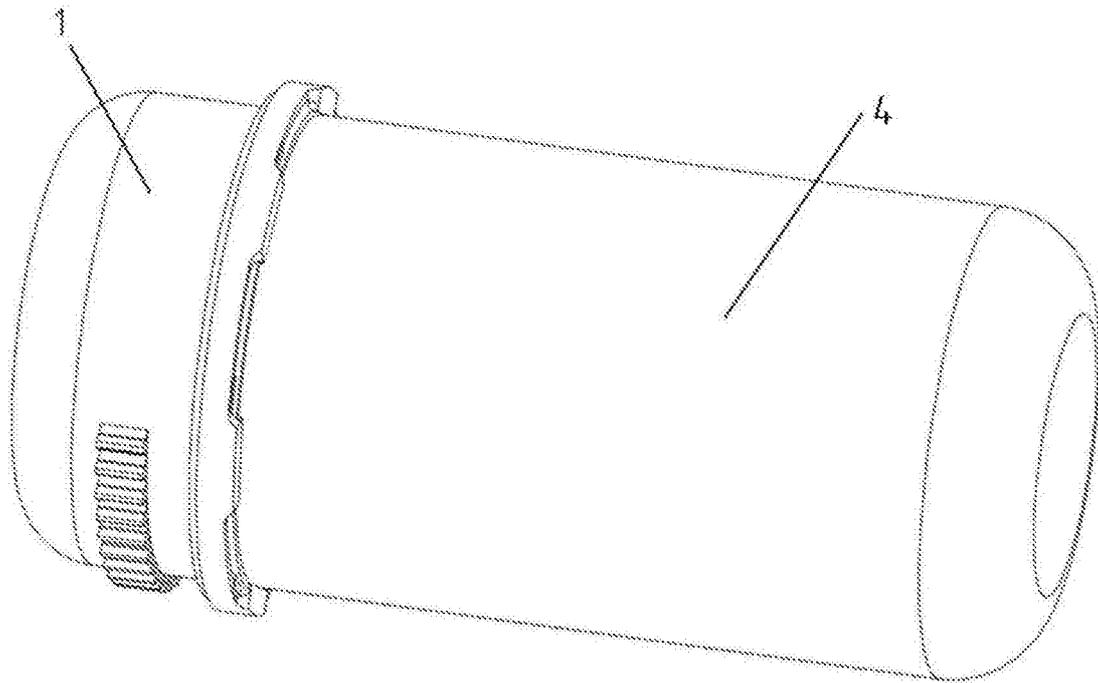


图 3

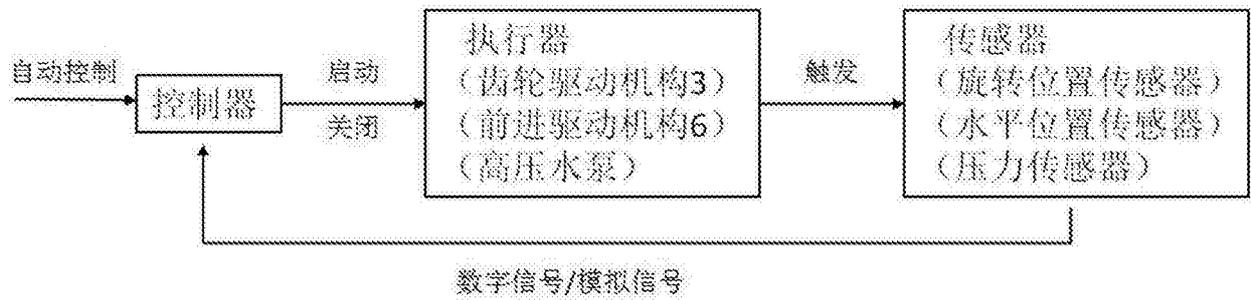


图 4