



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110496484 A

(43)申请公布日 2019. 11. 26

(21)申请号 201910845532.8

B01D 47/00(2006.01)

(22)申请日 2019.09.09

C21B 3/06(2006.01)

(71)申请人 广东华欣环保科技有限公司

B08B 15/02(2006.01)

B08B 15/00(2006.01)

地址 512100 广东省韶关市曲江区马坝镇
文化路、鞍山路东文化大楼八层B区北
面1号房

(72)发明人 张胜祥 彭亚环 石建红 张兵成

韦波 罗元威 黄辉 陈伟权

付志群 韦政 陈佼 刘小翠

(74)专利代理机构 韶关市雷门专利事务所

44226

代理人 周胜明

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 47/02(2006.01)

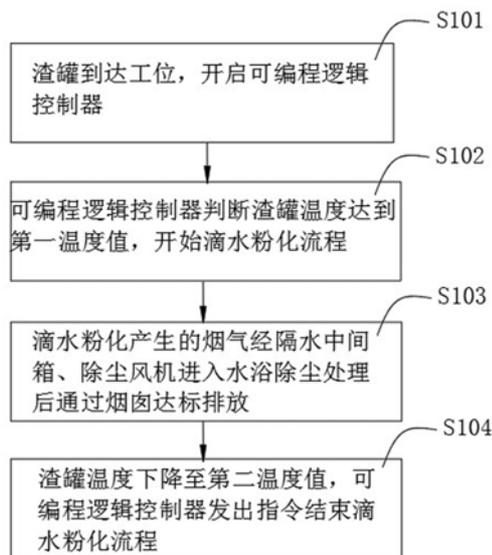
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

铸余渣滴水粉化烟气除尘方法

(57)摘要

本发明涉及炼钢铸余渣处理技术领域,更具体地说,它涉及铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其技术方案要点是:当盛有铸余渣的渣罐运行至滴水粉化工位后,启动可编程逻辑控制器,实时检测所述渣罐的温度,当所述渣罐的温度低于第一温度值时,对所述渣罐进行滴水粉化,基于所述可编程逻辑控制器控制除尘风机工作,将所述渣罐内形成的烟气由除尘罩抽至隔水中间箱,经除尘风机加压后烟气通过水浴除尘处理后排放,基于所述可编程逻辑控制器控制电动调节阀工作,以对滴水的流量进行调节,当所述渣罐的温度低于第二温度值时,所述可编程逻辑控制器控制所述电动调节阀停止工作。本发明具有能满足滴水粉化工序达标排放,以及操作简单成本较低的优点。



1. 铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于,包括:

当盛有铸余渣的渣罐运行至滴水粉化工位后,启动可编程逻辑控制器;

实时检测所述渣罐的温度,当所述渣罐的温度低于第一温度值时,对所述渣罐进行滴水粉化;

基于所述可编程逻辑控制器控制除尘风机工作,将所述渣罐内形成的烟气由除尘罩抽至隔水中间箱,经除尘风机加压后烟气通过水浴除尘处理后通过烟囱排放;

基于所述可编程逻辑控制器控制电动调节阀工作,以对滴水的流量进行调节,当所述渣罐的温度低于第二温度值时,所述可编程逻辑控制器控制所述电动调节阀停止工作。

2. 根据权利要求1所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于,在启动可编程逻辑控制器步骤后,还包括:

所述可编程逻辑控制器连接有红外线测温仪,所述第一温度值为300℃,所述红外线测温仪检测到所述渣罐温度低于300℃时,将信息反馈至所述可编程逻辑控制器,所述可编程逻辑控制器发出指令启动除尘罩倾翻装置,将除尘罩关闭到位,位于所述除尘罩上的喷水管开始滴水粉化。

3. 根据权利要求1所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于,在开始滴水粉化步骤之后,还包括:

所述可编程逻辑控制器发出指令启动所述除尘风机开始工作,烟气从所述除尘罩顶部排出后经过风管进入所述隔水中间箱,在所述隔水中间箱去除其中大颗粒水珠和粉尘,再由所述除尘风机加压输送到箱式水浴除尘及烟囱,经水浴除尘后达标排放。

4. 根据权利要求1所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于,在启动除尘风机开始工作步骤后,还包括:

可编程逻辑控制器程序自动发出指令启动电动调节阀,根据电磁流量计反馈信息,所述电动调节阀对喷水管的补水流量进行调节,在补水过程中红外线测温仪实时监控温度变化,当温降曲线不符合正常温降规律时发出警告。

5. 根据权利要求2所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于,所述第二温度值为80℃,在所述渣罐处的所述红外线测温仪显示温度均低于80℃时,所述可编程逻辑控制器发出指令关闭所述电动调节阀,停止补水,0.5h后未见温度回升时,所述可编程逻辑控制器发出指令停止所述除尘风机。

6. 根据权利要求1所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于,在关闭除尘风机的步骤之后,还包括:

所述可编程逻辑控制器发出指令,启动所述除尘罩倾翻装置,将除尘罩开到位,2min后可编程逻辑控制器自动停止运行,各用电设备断电,流程结束。

7. 根据权利要求2所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于:所述喷水管的初始滴水流量根据所述渣罐内装渣量控制在0.5-1m³/h,在初始流量下维持2h,结合水量消耗及温降程度,所述可编程逻辑控制器控制所述电动调节阀自动调节后续滴水流量。

8. 根据权利要求3所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于:所述风管的切向方向安装有冲洗水管,所述冲洗水管每小时自动冲洗3min以避免粉尘堵塞管道,所述隔水中间箱的底部开设有开口用于排水。

9. 根据权利要求2所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于:所述红外线测温

仪设置有三个,三个所述红外线测温仪分别对准所述渣罐的上中下部位。

10.根据权利要求2所述的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,其特征在于:所述除尘罩倾翻装置包括电动液压推杆,所述电动液压推杆通过所述可编程逻辑控制器控制以实现所述除尘罩倾翻装置的自动翻转。

铸余渣滴水粉化烟气除尘方法

技术领域

[0001] 本发明涉及炼钢铸余渣处理技术领域,更具体地说,它涉及铸余渣滴水粉化烟气除尘方法。

背景技术

[0002] 炼钢铸余渣是炼钢精炼到连铸时残留在钢水罐内的渣,一般由钢水、硅酸盐、氧化钙等组成。目前,国内钢厂的炼钢铸余渣主要采用简易型滴水粉化处理方式,即渣罐敞开式加水闷渣,其优点是流程简单、成本较低,但敞开式闷渣过程产生的蒸汽粉尘无组织排放影响周边环境、腐蚀周边钢结构。为避免蒸汽粉尘影响环境,现有方法是采用移动罩车结合旋转盖进行除尘,旋转盖打开的情况下,移动罩车在移动轨道上可往复移动进行除尘,不影响操作;移动罩车和伸缩管道连接,在风机作用下,烟气经管道进入湿式旋流器除尘后从烟囱外排。

[0003] 上述方案存在缺陷:除尘罩车和湿式旋流器结构复杂、成本较高、操作复杂。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,具有能满足滴水粉化工序达标排放,以及操作简单成本较低的优点。

[0005] 铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,包括:

当盛有铸余渣的渣罐运行至滴水粉化工位后,启动可编程逻辑控制器;

实时检测所述渣罐的温度,当所述渣罐的温度低于第一温度值时,对所述渣罐进行滴水粉化;

基于所述可编程逻辑控制器控制除尘风机工作,将所述渣罐内形成的烟气由除尘罩抽至隔水中间箱,经除尘风机加压后烟气通过水浴除尘处理后通过烟囱排放;

基于所述可编程逻辑控制器控制电动调节阀工作,以对滴水的流量进行调节,当所述渣罐的温度低于第二温度值时,所述可编程逻辑控制器控制所述电动调节阀停止工作。

[0006] 在一个实施例中,在启动可编程逻辑控制器步骤后,还包括:

所述可编程逻辑控制器连接有红外线测温仪,所述第一温度值为300℃,所述红外线测温仪检测到所述渣罐温度低于300℃时,将信息反馈至所述可编程逻辑控制器,所述可编程逻辑控制器发出指令启动除尘罩倾翻装置,将除尘罩关闭到位,位于所述除尘罩上的喷水管开始滴水粉化。

[0007] 在一个实施例中,在开始滴水粉化步骤之后,还包括:

所述可编程逻辑控制器发出指令启动所述除尘风机开始工作,烟气从所述除尘罩顶部排出后经过风管进入所述隔水中间箱,在所述隔水中间箱去除其中大颗粒水珠和粉尘,再由所述除尘风机加压输送到箱式水浴除尘及烟囱,经水浴除尘后达标排放,整个滴水粉化流程操作简单,无需人工干预,花费的成本低的。

[0008] 在一个实施例中,在启动除尘风机开始工作步骤后,还包括:

可编程逻辑控制器程序自动发出指令启动电动调节阀,根据电磁流量计反馈信息,所述电动调节阀对水管的补水流量进行调节,在补水过程中红外线测温仪实时监控温度变化,当温降曲线不符合正常温降规律时发出警告。

[0009] 在一个实施例中,所述第二温度值为80℃,在所述渣罐处的所述红外线测温仪显示温度均低于80℃时,所述可编程逻辑控制器发出指令关闭所述电动调节阀,停止补水,0.5h后未见温度回升时,所述可编程逻辑控制器发出指令停止所述除尘风机。

[0010] 在一个实施例中,在关闭除尘风机的步骤之后,还包括:

所述可编程逻辑控制器发出指令,启动所述除尘罩倾翻装置,将除尘罩开到位,2min后可编程逻辑控制器自动停止运行,各用电设备断电,流程结束。

[0011] 在一个实施例中,所述水管的初始滴水流量根据渣罐装渣量控制在0.5-1m³/h,在初始流量下维持2h,结合水量消耗及温降程度,程序按经补水数据模型自动调节后续补水量。

[0012] 在一个实施例中,所述风管的切向方向安装有冲洗水管,所述冲洗水管每小时自动冲洗3min以避免粉尘堵塞管道,所述隔水中间箱的底部开设有开口用于排水。

[0013] 在一个实施例中,所述红外线测温仪设置有三个,三个所述红外线测温仪分别对准所述渣罐的上中下部位。

[0014] 在一个实施例中,所述除尘罩倾翻装置包括电动液压推杆,所述电动液压推杆通过所述可编程逻辑控制器控制以实现所述除尘罩倾翻装置的自动翻转。

[0015] 通过上述方案,滴水产生的蒸汽粉尘经过风管进入到隔水中间箱后被去除大颗粒水珠和粉尘,再经由除尘风机输送至箱式水浴除尘处理后,达到排放标准经过烟囱有组织的排放,通过可编辑逻辑控制器控制滴水的速度和除尘风机的频率,保证产生蒸汽粉尘能及时排出,不会发生堆积的情况,堵塞在风管内,风管上安装有冲洗水管以及隔水箱的底部开设有开口,可以定时对风管内和隔水箱内进行清洗,避免粉尘等积累过多后造成清洗困难和堵塞的现象。

附图说明

[0016] 图1是本实施例的铸余渣滴水粉化烟气除尘方法流程示意图;

图2是本实施例中可编程逻辑控制器与各部件的连接关系意图;

图3是本实施例中风管与隔水中间箱的连接结构示意图;

图4是本实施例中除尘罩倾翻装置的结构示意图。

[0017] 图中:20、除尘罩倾翻装置;201、电动液压杆;301、渣罐;302、红外线测温仪;401、风管;402、隔水中间箱;501、冲洗水管。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0019] 如图1所示,铸余渣滴水粉化烟气除尘方法,包括:

步骤101:当盛有铸余渣的渣罐运行至滴水粉化工位后,启动可编程逻辑控制器。

[0020] 步骤102:实时检测渣罐的温度,将信号反馈至可编程逻辑控制器,可编程逻辑控制器判断渣罐的温度是否达到滴水粉化的温度,当渣罐的温度低于第一温度值时,可编程

逻辑控制器发出指令,对渣罐进行滴水粉化。

[0021] 步骤103:可编程逻辑控制器控制除尘风机工作,渣罐内滴水粉化形成的烟气由除尘罩排出至隔水中间箱,通过除尘风机的加压输送,通过水浴除尘后达到排放标准并通过烟囱排放。

[0022] 步骤104:可编程逻辑控制器控制电动调节阀工作,以对滴水的流量进行调节,控制渣罐内的粉化速度,可编程逻辑控制器实时接收监控渣罐的温度信号,当渣罐的温度低于第二温度值时,可编程逻辑控制器控制电动调节阀停止工作,使水流无法通过电动调节阀进入到渣罐内,滴水粉化反应停止。

[0023] 当渣罐的温度达到可以滴水粉化的温度后可编程逻辑控制器发送指令至电动调节阀,电动调节阀打开通道,水流流至除尘罩处进入渣罐,开始滴水粉化,当渣罐温度下降到停止滴水粉化反应的温度后,可编程逻辑控制器控制电动调节阀关闭通道,停止滴水粉化反应,整个滴水粉化过程通过可编程逻辑控制器自动控制,操作方便简单,无需人工辅助干预,滴水粉化的速度也可以通过电动调节阀进行调节。

[0024] 在一个实施例中,如图2所示,在启动可编程逻辑控制器步骤后,还包括:

可编程逻辑控制器连接有红外线测温仪,第一温度值为300℃,红外线测温仪检测到渣罐温度低于300℃时,将信息反馈至可编程逻辑控制器,可编程逻辑控制器发出指令启动除尘罩倾翻装置,将除尘罩关闭到位,位于除尘罩上的喷水管开始滴水粉化。

[0025] 通过红外线温度测温仪测出渣罐的温度达到可以滴水粉化的温度后,可编程逻辑控制器发送指令至除尘罩倾覆装置使其翻转到位,做好滴水粉化准备后,电动调节阀打开开始工作,水流经过电动调节阀进入到渣罐内滴水粉化。

[0026] 在一个实施例中,如图2所示,在开始滴水粉化步骤之后,还包括:

可编程逻辑控制器发出指令启动除尘风机开始工作,烟气从除尘罩顶部排出后经过风管进入隔水中间箱,在隔水中间箱去除其中大颗粒水珠和粉尘,再由除尘风机加压输送到箱式水浴除尘及烟囱,经水浴除尘后达标排放。

[0027] 风管连接除尘罩与隔水中间箱,滴水粉化产生的烟气经过风管进入隔水中间箱进行初步的处理后再进入箱式水浴除尘工序,使烟气能达到排放的标准后再通过烟囱排放至大气环境中。

[0028] 在一个实施例中,如图2所示,可编程逻辑控制器程序自动发出指令启动电动调节阀,根据电磁流量计反馈信息至可编程逻辑控制器,在补水过程中红外线测温仪对渣罐的温度实时监控温度变化,可编程逻辑控制器结合渣罐的温度控制电动调节阀对喷水管的补水流量进行调节,当渣罐温度温降曲线不符合正常温降规律时发出警告。

[0029] 通过结合电磁流量计反馈的流量信息和红外测温仪反应的渣罐温度信息,可编程逻辑控制器可以控制电动调节阀处的水流大小,使渣罐内的滴水粉化速度能保持稳定。

[0030] 在一个实施例中,如图2所示,第二温度值为80℃,在渣罐处的红外线测温仪显示温度均低于80℃时,可编程逻辑控制器发出指令关闭电动调节阀,停止补水,0.5h后未见温度回升时,可编程逻辑控制器发出指令停止除尘风机。

[0031] 当渣罐的温度下降至80℃后,可编程逻辑控制器控制电动调节阀关闭,停止滴水粉化反应,完成滴水粉化流程。

[0032] 在一个实施例中,如图2所示,可编程逻辑控制器发出指令,启动除尘罩倾翻装置,

将除尘罩开到位,2min后可编程逻辑控制器自动停止运行,各用电设备断电,流程结束。

[0033] 滴水粉化过程结束后,可编程逻辑控制器控制除尘罩打开,各设备断电,为下次滴水粉化流程做好准备。

[0034] 在一个实施例中,水管的初始滴水流量根据渣罐装渣量控制在0.5-1m³/h,在初始流量下维持2h,结合水量消耗及温降程度,可编程逻辑控制器程序按经补水数据模型自动调节后续补水量。

[0035] 通过结合渣罐温度的下降速度和耗水的速度,可编程逻辑控制器控制电动调节阀,调节合适的流量,保证渣罐内的滴水粉化速度在一个合理的范围内,避免粉化速度过快造成的反应不完整以及速度过慢消耗较多的时间。

[0036] 在一个实施例中,如图3所示,风管401的切向方向安装有冲洗水管501,冲洗水管501每小时自动冲洗3min以避免粉尘堵塞管道,隔水中间箱402的底部开设有开口用于排水。

[0037] 通过冲洗水管501排出风管401内积累的蒸汽和粉尘,避免长时间积累的粉尘等造成风管401堵塞的问题,通过隔水中间箱402底部的开口,可以将隔水中间箱402内部的粉尘和积累的水珠清理排出,保持隔水中间箱402内对粉尘和水珠的去除效果。

[0038] 在一个实施例中,如图4所示,红外线测温仪302设置有三个,三个红外线测温仪302分别对准渣罐301的上中下部位。

[0039] 三个红外线测温仪302对渣罐301三个不同部位的温度进行检测,提高检测渣罐301温度的准确性。

[0040] 在一个实施例中,如图4所示,除尘罩倾翻装置20包括电动液压推杆201,电动液压推杆201通过可编程逻辑控制器控制以实现除尘罩倾翻装置20的自动翻转。

[0041] 电动液压杆201通过可编程逻辑控制器控制,结构简单,能够实现除尘罩倾翻装置20的关闭和开合的自动控制。

[0042] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

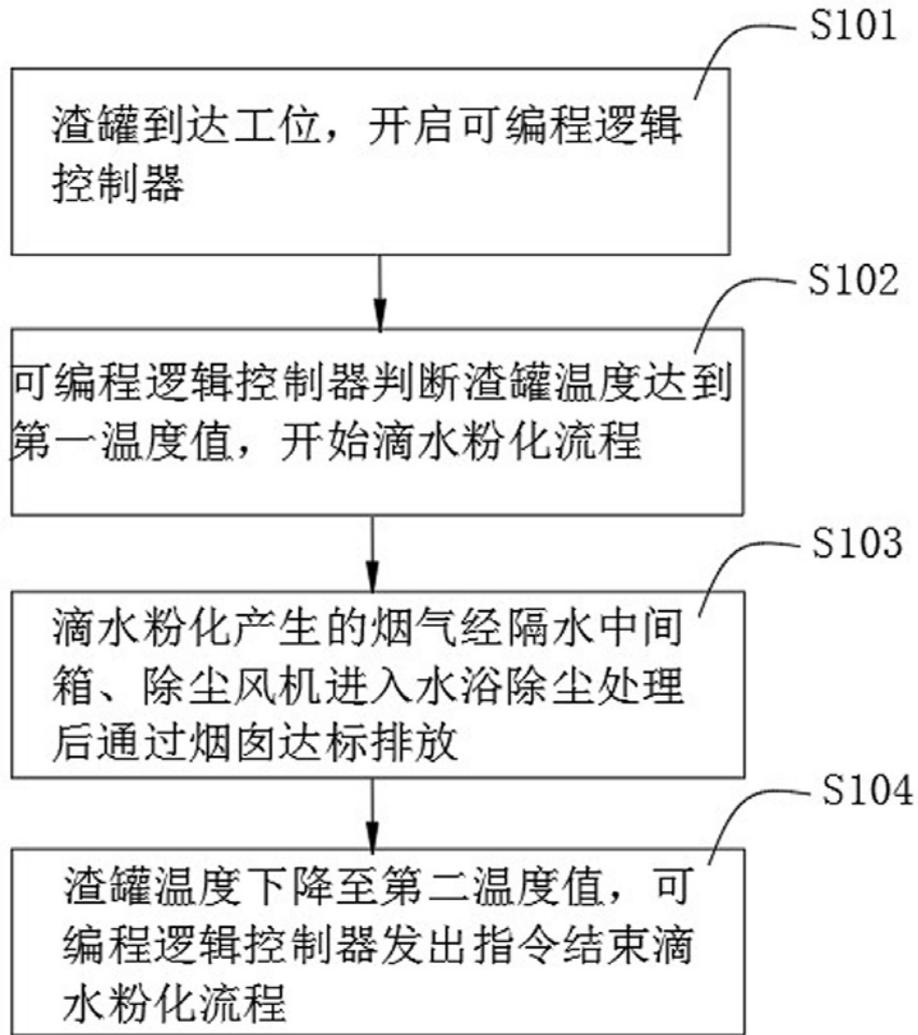


图1

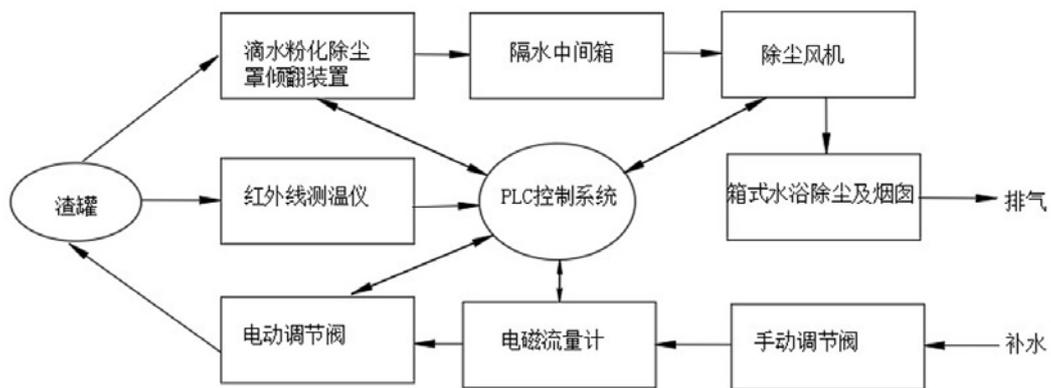


图2

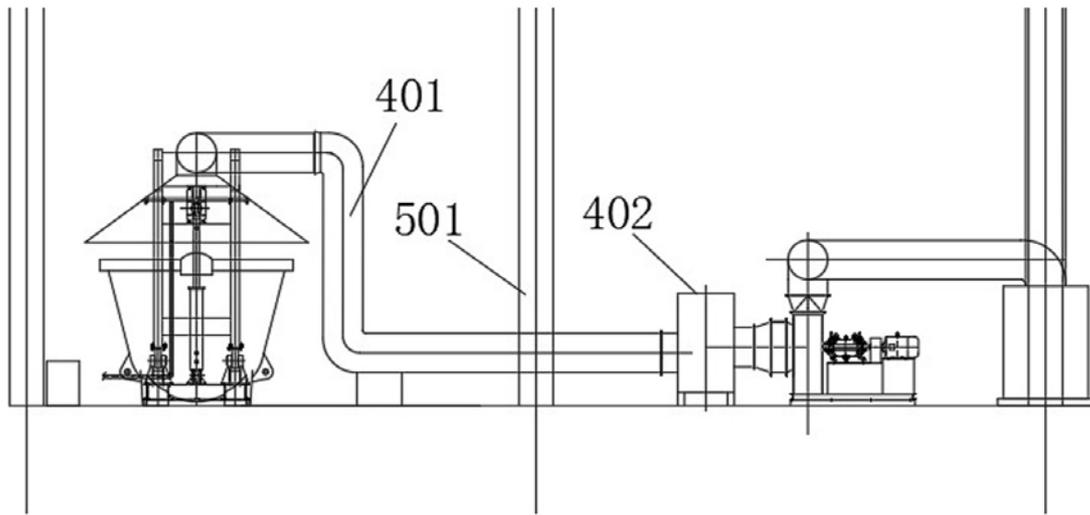


图3

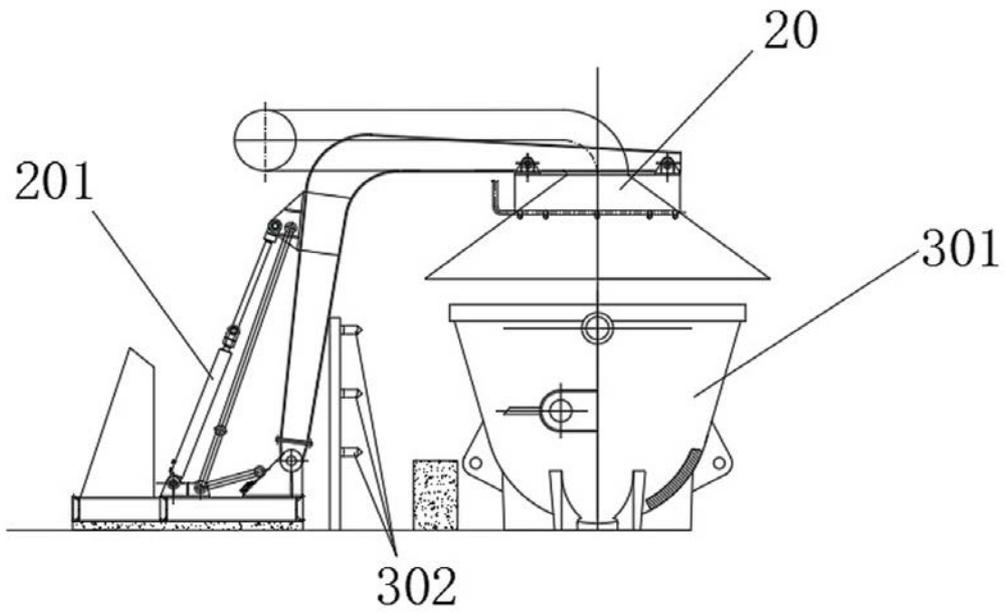


图4