



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102994741 B

(45) 授权公告日 2015.06.24

(21) 申请号 201210534500.4

和图 1.

(22) 申请日 2012.12.12

审查员 曾彩霞

(73) 专利权人 长沙凯瑞重工机械有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区桐梓坡路
96 号

(72) 发明人 张卫东 张舒原 吴英实 徐元诗
游峰

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008
代理人 赵洪

(51) Int. Cl.

C22B 1/14(2006.01)

C22B 15/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 201193229 Y, 2009.02.11, 具体实施方式
和图 1.

CN 202129448 U, 2012.02.01, 具体实施方式

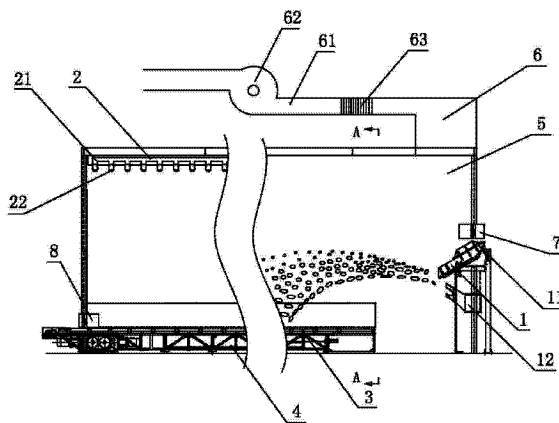
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

液态铜铈的封闭粒化系统

(57) 摘要

本发明公开了一种液态铜铈的封闭粒化系统,包括密闭箱体以及装设于所述密闭箱体中的风淬粒化装置、喷淋装置、颗粒收集装置和运输装置,所述风淬粒化装置设于密闭箱体的一端,风淬粒化装置的加料端延伸至密闭箱体外,所述喷淋装置设于密闭箱体顶部,所述运输装置设于密闭箱体底部,运输装置的输出端延伸至密闭箱体外,所述颗粒收集装置呈底部开口的V形槽状,所述颗粒收集装置的底部开口位于运输装置上方。该液态铜铈的封闭粒化系统具有安全系数高、污染小、使用寿命长、生产效率高的优点。



1. 一种液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:包括密闭箱体(5)以及装设于所述密闭箱体(5)中的风淬粒化装置(1)、喷淋装置(2)、颗粒收集装置(3)和运输装置(4),所述风淬粒化装置(1)设于密闭箱体(5)的一端,风淬粒化装置(1)的加料端延伸至密闭箱体(5)外,所述喷淋装置(2)设于密闭箱体(5)顶部,所述运输装置(4)设于密闭箱体(5)底部,运输装置(4)的输出端延伸至密闭箱体(5)外,所述颗粒收集装置(3)呈底部开口的V形槽状,所述颗粒收集装置(3)的底部开口位于运输装置(4)上方,经风淬粒化装置(1)吹散的颗粒状铜铈在空中冷却成固态,之后下落在颗粒收集装置(3)上,并在颗粒收集装置(3)的V形槽的两侧壁之间弹射,最终沿V形槽的侧壁滑落,并从底部开口落在运输装置(4)上。

2. 根据权利要求1所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述颗粒收集装置(3)由倾斜布置的冷却板(31)构成,所述冷却板(31)的下底面设有紧密布置的散热管(32)。

3. 根据权利要求2所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述冷却板(31)的上表面设有用于清扫粘接颗粒的刮板(33)。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述密闭箱体(5)顶部装设有烟气收集装置(6)。

5. 根据权利要求4所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述烟气收集装置(6)包括排烟道(61)、排烟风机(62)和除尘器(63),所述排烟道(61)的进口与密闭箱体(5)内部相通,所述排烟风机(62)和除尘器(63)设于排烟道(61)内,所述除尘器(63)位于排烟道(61)的进口与排烟风机(62)之间。

6. 根据权利要求4所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述密闭箱体(5)于风淬粒化装置(1)的加料端处设有用于气密封的第一吸风机(7),所述密闭箱体(5)于运输装置(4)的输出端处设有用于气密封的第二吸风机(8)。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述风淬粒化装置(1)包括铜铈下料器(11)和高压气体喷射器(12),所述铜铈下料器(11)的进料口位于密闭箱体(5)外,铜铈下料器(11)的出料口位于密闭箱体(5)内,所述高压气体喷射器(12)的喷射口位于铜铈下料器(11)的出料口下方。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述喷淋装置(2)由外接压力水源的多个喷淋管(21)构成,所述喷淋管(21)上设有多个喷雾头(22)。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述运输装置(4)为刮板输送机。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的液态铜铈的封闭粒化系统,其特征在于:所述密闭箱体(5)包括骨架(51)和钢板(52),所述钢板(52)固定于骨架(51)上并围合成箱体状,所述钢板(52)设有一层以上。

液态铜铈的封闭粒化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及有色金属冶炼系统,尤其涉及液态铜铈的封闭粒化系统。

背景技术

[0002] 硫化铜精矿冶炼一般分为熔炼、吹炼、火法吹炼和电解精炼 4 个主要程序。熔炼的目的是为了造铈(俗称冰铜),即在高温和氧化气氛下将硫化铜精矿熔化成 MeS 共熔体(CuS-FeS),将精矿中的铜富集于冰铜中,而大部分铁的氧化物与加入的熔剂造渣。吹炼的过程是通过氧化除去冰铜中的 Fe 和 S 以及部分有害杂质,从而将冰铜变成粗铜。吹炼的过程极为重要,因为它决定了整个冶炼过程中铜的冶炼效率。

[0003] 铜铈的吹炼方式有很多,如卧式转炉吹炼、闪速吹炼、氧气顶吹炉吹炼及氧气底吹连续吹炼等等。其中闪速吹炼由于具有反应速度快,处理能力大,冶炼过程无 SO₂的散逸,有利于改善冶炼车架环境并减少对周围环境的影响,高浓度的 SO₂还可以回收制酸,从而节约烟气处理系统的投资与经营费用等等众多优点逐渐被市场接受。闪速吹炼只对铜铈有要求,即铜铈为 3~5mm 左右的颗粒。而要获得此大小的铜铈颗粒,传统的方法是将液态铜铈导入水中进行水淬,再经过球磨得到。铜铈水淬存在很多问题:1、液态铜铈温度高,达 1150~1250℃,投入水中会引起爆炸,作业极不安全;2、采用水淬工艺获得颗粒需要经过两次破碎和两次烘干程序,工艺流程长,能耗高;3、铜铈水淬产生的 SO₂无法收集制酸。

[0004] 公告号为 CN101386917B 的中国专利文献公开了一种无噪音环保冰铜粒化工艺,它是用高压气体将熔融状态的冰铜流吹散为细小的液滴,并使液滴在空中冷却为半熔态或固态的铜颗粒,最后落入水池中进一步冷却,再经脱水工艺后运走。然而,部分铜颗粒在空中无法冷却到设计温度,在落入水池后还是会引起爆炸、产生噪音、并生成大量的 SO₂,不仅无法彻底解决安全问题、仍需进行烘干脱水程序,而且大量的 SO₂容易造成设备腐蚀,增大生产维护成本。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种安全系数高、污染小、使用寿命长、生产效率高的液态铜铈的封闭粒化系统。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种液态铜铈的封闭粒化系统,包括密闭箱体以及装设于所述密闭箱体中的风淬粒化装置、喷淋装置、颗粒收集装置和运输装置,所述风淬粒化装置设于密闭箱体的一端,风淬粒化装置的加料端延伸至密闭箱体外,所述喷淋装置设于密闭箱体顶部,所述运输装置设于密闭箱体底部,运输装置的输出端延伸至密闭箱体外,所述颗粒收集装置呈底部开口的 V 形槽状,所述颗粒收集装置的底部开口位于运输装置上方。

[0008] 所述颗粒收集装置由倾斜布置的冷却板构成,所述冷却板的下底面设有紧密布置的散热管。

[0009] 所述冷却板的上表面设有用于清扫粘接颗粒的刮板。

[0010] 所述密闭箱体顶部装设有烟气收集装置。

[0011] 所述烟气收集装置包括排烟道、排烟风机和除尘器,所述排烟道的进口与密闭箱体内部相通,所述排烟风机和除尘器设于排烟道内,所述除尘器位于排烟道的进口与排烟风机之间。

[0012] 所述密闭箱体于风淬粒化装置的加料端处设有用于气密封的第一吸风机,所述密闭箱体于运输装置的输出端处设有用于气密封的第二吸风机。

[0013] 所述风淬粒化装置包括铜铈下料器 and 高压气体喷射器,所述铜铈下料器的进料口位于密闭箱体外,铜铈下料器的出料口位于密闭箱体内,所述高压气体喷射器的喷射口位于铜铈下料器的出料口下方。

[0014] 所述喷淋装置由外接压力水源的多个喷淋管构成,所述喷淋管上设有多个喷雾头。

[0015] 所述运输装置为刮板输送机。

[0016] 所述密闭箱体包括骨架和钢板,所述钢板固定于骨架上并围合成箱体状,所述钢板设有一层以上。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0018] 本发明的液态铜铈的封闭粒化系统,液态铜铈粒化的过程在密闭箱体内进行,可避免 SO_2 的逸散造成酸雾污染;经风淬粒化装置吹散的颗粒状铜铈在空中冷却成固态,之后下落在颗粒收集装置上,并在颗粒收集装置的 V 形槽的两侧壁之间弹射,最终沿 V 形槽的侧壁滑落,并从底部开口落在运输装置上,再由运输装置送出密闭箱体,固态铜铈颗粒在 V 形槽的两侧壁之间弹射时,一方面继续与密闭箱体内的空气进行热交换,另一方面其每一次与 V 形槽的侧壁接触都会进行一次热传递,使固态铜铈颗粒进一步降温,在沿 V 形槽的侧壁滑落的过程中,固态铜铈颗粒得到充分的冷却降温,相比于现有用水池冷却的结构,本发明可避免未在空中得到充分冷却的铜铈颗粒直接落入水池而引起爆炸、产生噪音,提高了安全性,降低了噪音污染;并且,避免集中生产大量 SO_2 ,防止设备受到强烈腐蚀,延长设备使用寿命;另外,可以省去烘干脱水程序,提高生产效率。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的主剖视结构示意图。

[0020] 图 2 是图 1 的 A—A 剖视结构示意图。

[0021] 图 3 是图 2 中 B 处的放大结构示意图。

[0022] 图 4 是本发明的俯视结构示意图。

[0023] 图中各标号表示:

[0024] 1、风淬粒化装置;2、喷淋装置;3、颗粒收集装置;4、运输装置;5、密闭箱体;6、烟气收集装置;7、第一吸风机;8、第二吸风机;11、铜铈下料器;12、高压气体喷射器;21、喷淋管;22、喷雾头;31、冷却板;32、散热管;33、刮板;51、骨架;52、钢板;61、排烟道;62、排烟风机;63、除尘器。

具体实施方式

[0025] 图 1 至图 4 示出了本发明的一种液态铜铈的封闭粒化系统实施例,该封闭粒化系

统包括密闭箱体 5 以及装设于密闭箱体 5 中的风淬粒化装置 1、喷淋装置 2、颗粒收集装置 3 和运输装置 4,风淬粒化装置 1 设于密闭箱体 5 的一端,风淬粒化装置 1 的加料端延伸至密闭箱体 5 外,喷淋装置 2 设于密闭箱体 5 顶部,运输装置 4 设于密闭箱体 5 底部,运输装置 4 的输出端延伸至密闭箱体 5 外,颗粒收集装置 3 呈底部开口的 V 形槽状,颗粒收集装置 3 的底部开口位于运输装置 4 上方。液态铜铈粒化的过程在密闭箱体 5 内进行,可避免 SO_2 的逸散造成酸雾污染;经风淬粒化装置 1 吹散的颗粒状铜铈在空中受空气和喷雾的双重冷却作用形成固态,之后下落在颗粒收集装置 3 上,并在颗粒收集装置 3 的 V 形槽的两侧壁之间弹射,最终沿 V 形槽的侧壁滑落,并从底部开口落在运输装置 4 上,再由运输装置 4 送出密闭箱体 5,固态铜铈颗粒在 V 形槽的两侧壁之间弹射时,一方面继续与密闭箱体 5 内的空气进行热交换,另一方面其每一次与 V 形槽的侧壁接触都会进行一次热传递,使固态铜铈颗粒进一步降温,在沿 V 形槽的侧壁滑落的过程中,固态铜铈颗粒得到充分的冷却降温,相比于现有用水池冷却的结构,本发明可避免未在空中得到充分冷却的铜铈颗粒直接落入水池而引起爆炸、产生噪音,提高了安全性,降低了噪音污染;并且,避免集中生产大量 SO_2 ,防止设备受到强烈腐蚀,延长设备使用寿命;另外,可以省去烘干脱水程序,简化了生产流程,提高了生产效率。

[0026] 本实施例中,颗粒收集装置 3 和运输装置 4 均设有两组,两组颗粒收集装置 3 和运输装置 4 并排设置,在其它实施例中还可增设更多的颗粒收集装置 3 和运输装置 4,也可增设更多的风淬粒化装置 1,以提高系统的工作效率;还可在运输装置 4 的输出端配置提升机,以便对铜铈进行存储和运输,提高自动化程度,降低工人劳动强度。

[0027] 本实施例中,颗粒收集装置 3 由倾斜布置的冷却板 31 构成,冷却板 31 拼接形成底部开口的 V 形槽状,在冷却板 31 的下底面设有紧密布置的散热管 32,本实施例的散热管 32 选用冷却水金属管,其可快速将冷却板 31 的热量带走,使冷却板 31 保持在低温状态,以提高冷却效果,防止颗粒粘接在冷却板 31 上;冷却板 31 的上表面设有用于清扫粘接颗粒的刮板 33,在本系统的调试过程中,可能会有少量的半熔融状态的铜铈颗粒直接落在冷却板 31 上,其可能会粘接在冷却板 31 上,此时使驱使刮板 33 沿冷却板 31 的上表面往复运动一次即可对冷却板 31 上粘接的铜铈颗粒进行清扫,使冷却板 31 的上表面保持清洁,避免冷却板 31 的上表面形成结瘤的现象,以保证其冷却效果。本实施例的运输装置 4 选用刮板输送机,刮板输送机的输送带为防酸腐蚀金属带,使用寿命长,可减少设备维护成本。

[0028] 本实施例中,喷淋装置 2 由外接压力水源的多个喷淋管 21 构成,喷淋管 21 上设有多个喷雾头 22,本实施例的喷淋管 21 设有 9 排,各排喷淋管 21 上设有 15 个喷雾头 22,经喷雾头 22 喷出的雾状冷却水雾可以对喷射的铜铈颗粒进一步降温,使铜铈颗粒固化,防止铜铈颗粒二次粘接,保证了粒化效果和颗粒均匀性,同时也能减少密闭箱体 5 内的扬尘,降低密闭箱体 5 内的温度。

[0029] 本实施例中,密闭箱体 5 顶部装设有烟气收集装置 6,该烟气收集装置 6 包括排烟道 61、排烟风机 62 和除尘器 63,排烟道 61 的进口与密闭箱体 5 内部相通,排烟风机 62 和除尘器 63 设于排烟道 61 内,除尘器 63 位于排烟道 61 的进口与排烟风机 62 之间,该烟气收集装置 6 能收集铜铈风淬产生的 SO_2 气体以及由喷雾头 22 喷出的水雾,排烟道 61 接入制酸厂可制备硫酸,实现变害为宝,不仅保护了环境,还为企业创造了效益;除尘器 63 选用布袋除尘器,它能够降低烟气内飞尘的含量,有利于制酸。

[0030] 本实施例中,风淬粒化装置 1 包括铜铈下料器 11 和高压气体喷射器 12,铜铈下料器 11 的进料口位于密闭箱体 5 外,铜铈下料器 11 的出料口位于密闭箱体 5 内,高压气体喷射器 12 的喷射口位于铜铈下料器 11 的出料口下方,铜铈下料器 11 的出料口和高压气体喷射器 12 的喷射口均位于密闭箱体 5 内,铜铈风淬产生的 SO_2 气体均在密闭箱体 5 内。

[0031] 本实施例中,密闭箱体 5 包括骨架 51 和钢板 52,骨架 51 为钢结构骨架,在其它实施例中也可以采用混凝土骨架,钢板 52 固定于骨架 51 上并围合成箱体状,钢板 52 设有一层以上,本实施例的钢板 52 设有三层,内层为防酸腐蚀层,外层为不锈钢层,中间层为普通钢材层起支撑加强作用,钢板 52 采用三层的设计不仅能够使密闭箱体 5 的密封性更强,防止 SO_2 往外散逸,而且使整个密闭箱体 5 更牢固,避免长时间使用而产生塑性变形。密闭箱体 5 于风淬粒化装置 1 的加料端处设有用于气密封的第一吸风机 7,能够避免向风淬粒化装置 1 加料时产生的 SO_2 散逸,进一步降低了 SO_2 的污染;密闭箱体 5 于运输装置 4 的输出端处设有用于气密封的第二吸风机 8,能够避免铜铈颗粒输出时带有 SO_2 散逸,进一步降低了 SO_2 的污染。

[0032] 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仅限于上述实施例,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。应该提出,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。

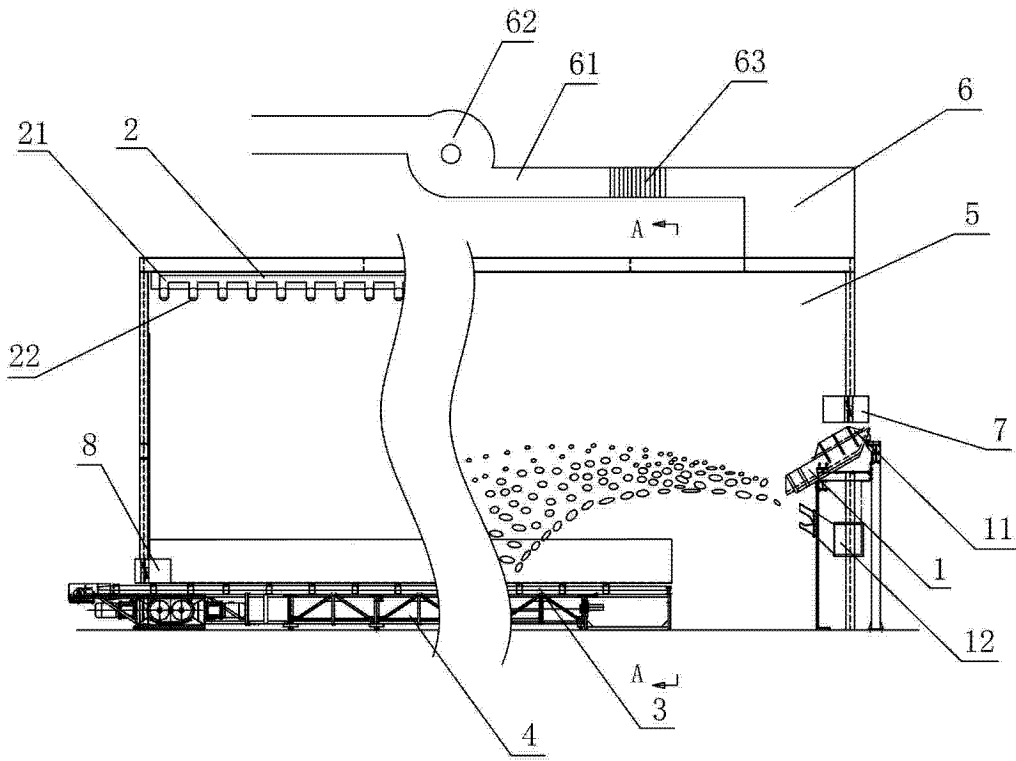


图 1

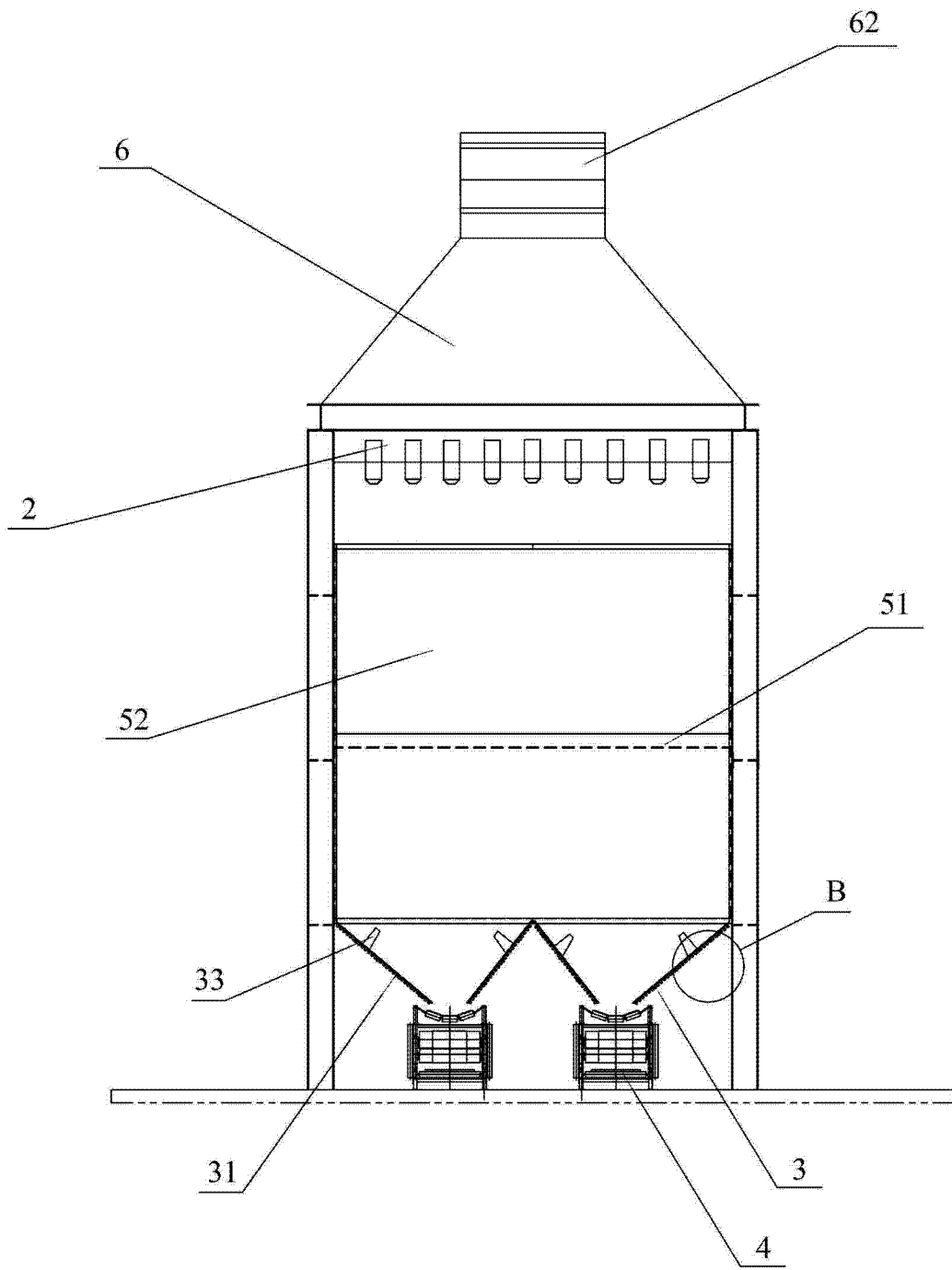


图 2

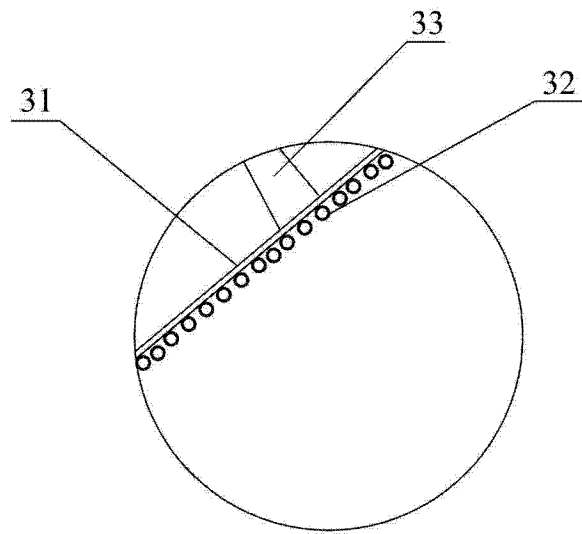


图 3

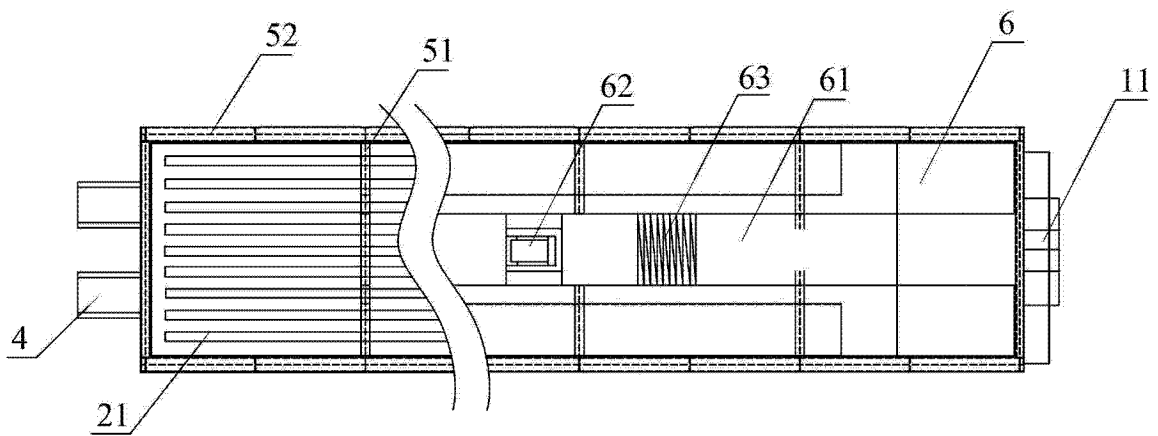


图 4