



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117781623 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 29

(21) 申请号 202311817086.2

F28B 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.26

F28B 9/08 (2006.01)

(71) 申请人 阳新弘盛铜业有限公司

F26B 25/00 (2006.01)

地址 435200 湖北省黄石市阳新县新港物流工业区海洲大道68号

F26B 25/16 (2006.01)

(72) 发明人 张方旭 翟匡飏 邓文彬 马巍
董翔 柯聪 朱明归

(74) 专利代理机构 兴东知识产权代理有限公司
34148

专利代理师 商德平

(51) Int. Cl.

F26B 11/04 (2006.01)

F26B 21/02 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F28B 1/06 (2006.01)

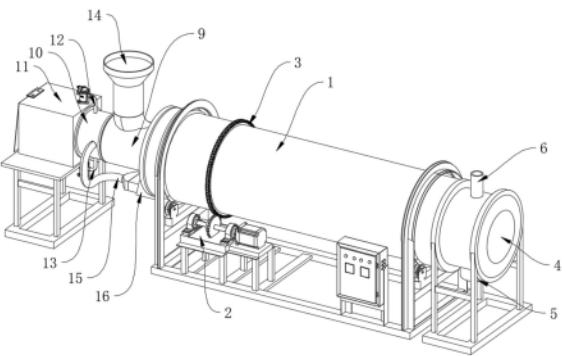
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,包括回转筒和驱动装置;导热装置,其设置于所述回转筒的一端;出料台,其设置于所述回转筒的另一端;旋转筛筒,其安装于所述回转筒内,所述旋转筛筒靠近导热装置的一端可旋转的设置与导热装置连通的安装套,所述安装套上设置有出料端延伸至旋转筛筒内的入料管;送料筋,其呈螺旋状,且分别设置于所述回转筒和旋转筛筒的内壁上;多个呈条状的进风孔,其以回转筒的圆心为中心呈环形分布,所述回转筒的内壁上开设有多个与回转筒内部连通的加热孔,所述进风孔与加热孔连通。本发明实现利用冶炼产生的水蒸汽对铜料进行高效且均匀的干燥处理。



1. 一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其特征在于:包括,回转筒(1)和驱动装置,所述驱动装置用于驱使所述回转筒(1)旋转;
导热装置,其与蒸汽管道连通,其设置于所述回转筒(1)的一端,蒸汽输送至导热装置处,所述导热装置吹风使蒸汽带来的热量传递至回转筒(1)内;
出料台(4),其设置于所述回转筒(1)的另一端,回转筒(1)内的物料由所述出料台(4)处向外出料;
旋转筛筒(7),其安装于所述回转筒(1)内并与所述回转筒(1)同步转动,所述旋转筛筒(7)靠近导热装置的一端可旋转的设置与导热装置连通的安装套(9),所述安装套(9)上设置有出料端延伸至旋转筛筒(7)内的入料管(14);
送料筋(8),其呈螺旋状,且分别设置于所述回转筒(1)和旋转筛筒(7)的内壁上;
多个呈条状的进风孔(18),其开设于回转筒(1)壁内,且以回转筒(1)的圆心为中心呈环形分布,所述回转筒(1)的内壁上开设有多个与回转筒(1)内部连通的加热孔(19),所述进风孔(18)与加热孔(19)连通;
分流管(15),其一端与导热装置的出风端连通,另一端设置有导向台(16),所述导向台(16)与所述回转筒(1)的端部滑动配合,所述导向台(16)的内部开设有出风口(17),所述出风口(17)与分流管(15)以及回转筒(1)处靠下侧的进风孔(18)相互连通;
所述导热装置传递的热风从分流管(15)导入所述回转筒(1)靠下侧的进风孔(18)内,并从而与之连通的加热孔(19)处传递至回转筒(1)内,对回转筒(1)内靠下侧的物料自下而上加热干燥。
2. 根据权利要求1所述一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其特征在于:所述回转筒(1)的底部设置有底座(2),所述驱动装置包括安装于所述底座(2)上的电机以及安装于所述电机转轴上的齿轮,所述回转筒(1)的外壁上设置有齿圈(3),所述齿轮与所述齿圈(3)啮合,通过驱动装置可驱使回转筒(1)与旋转筛筒(7)同步转动。
3. 根据权利要求1所述一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其特征在于:所述出料台(4)上设置有排气口(6),所述出料台(4)的底部设置有出料口(5)。
4. 根据权利要求3所述一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其特征在于:所述出料台(4)贴合并封堵所述进风孔(18),所述出料台(4)的靠下侧的内壁上开设有排渣口(20),所述排渣口(20)的一侧与外部连通,所述排渣口(20)的另一侧与回转筒(1)靠下侧的至少一个进风孔(18)连通,所述导向台(16)与排渣口(20)对准且分别位于回转筒(1)的相对两侧,热风自导向台(16)吹入回转筒(1)靠下侧的进风孔(18)中,使与所述排渣口(20)连通的进风孔(18)内的碎屑被吹至排渣口(20)处。
5. 根据权利要求1所述一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其特征在于:所述导热装置包括设置于所述回转筒(1)一端的风机(11)、设置于所述风机(11)出风端的集热箱(10)以及安装于所述集热箱(10)上的进汽管(12)与排水管(13),所述集热箱(10)与安装套(9)连通,所述集热箱(10)的内部设置有集热管,蒸汽由所述进汽管(12)输入至集热管内,使集热管温度上升,启动风机(11)将热量向所述回转筒(1)内吹送,所述集热管中聚集冷凝水,冷凝水从所述排水管(13)处排出,所述分流管(15)与集热箱(10)的出风端连通。
6. 根据权利要求5所述一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其

特征在于:所述集热箱(10)的内侧设置有滤网(21),所述滤网(21)阻止旋转筛筒(7)处的物料进入所述集热箱(10)内。

7.根据权利要求5所述一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其特征在于:所述进气管(12)上安装有蒸汽阀,所述排水管(13)上安装有疏水阀。

8.根据权利要求1所述一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,其特征在于:所述回转筒(1)上的送料筋(8)间距小于所述旋转筛筒(7)的送料筋(8)间距。

一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属冶炼技术领域,尤其涉及一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置。

背景技术

[0002] 铜双闪冶炼是一种高效的铜冶炼技术,其采用闪速炉进行熔炼,具有节能环保的优点,这种冶炼工艺能够充分利用炉料的巨大比表面,提高冶炼效率,双闪冶炼工艺在我国一些新建的大型铜冶炼企业中得到了应用。在铜双闪冶炼工艺中,闪速炉内的炉料在高温下与氧气反应,产生大量的热量,使炉料熔化并蒸发出水蒸气,该水蒸气直接外散会造成热量资源和水资源的损失和浪费,因此有必要对其进行高效利用,其次,铜料需要预先进行干燥处理,而干燥处理一般采用蒸汽干燥机进行,然而,现有的蒸汽干燥机往往只能对粗细不同的铜料进行不分离干燥,由于铜料粗细不均,其干燥所需的时间也各不相同,将所有铜料不分离干燥会使铜料干燥程度不一,而长时间干燥又会对处理效率产生不利影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对目前上述之不足,而提供一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,实现利用冶炼产生的水蒸汽对铜料进行高效且均匀的干燥处理。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,包括,

[0005] 回转筒和驱动装置,所述驱动装置用于驱使所述回转筒旋转;

[0006] 导热装置,其与蒸汽管道连通,其设置于所述回转筒的一端,蒸汽输送至导热装置处,所述导热装置吹风使蒸汽带来的热量传递至回转筒内;

[0007] 出料台,其设置于所述回转筒的另一端,回转筒内的物料由所述出料台处向外出料;

[0008] 旋转筛筒,其安装于所述回转筒内并与所述回转筒同步转动,所述旋转筛筒靠近导热装置的一端可旋转的设置与导热装置连通的安装套,所述安装套上设置有出料端延伸至旋转筛筒内的入料管;

[0009] 送料筋,其呈螺旋状,且分别设置于所述回转筒和旋转筛筒的内壁上;

[0010] 多个呈条状的进风孔,其开设于回转筒壁内,且以回转筒的圆心为中心呈环形分布,所述回转筒的内壁上开设有多个与回转筒内部连通的加热孔,所述进风孔与加热孔连通;

[0011] 分流管,其一端与导热装置的出风端连通,另一端设置有导向台,所述导向台与所述回转筒的端部滑动配合,所述导向台的内部开设有出风口,所述出风口与分流管以及回转筒处靠下侧的进风孔相互连通;

[0012] 所述导热装置传递的热风从分流管导入所述回转筒靠下侧的进风孔内,并从与之

连通的加热孔处传递至回转筒内,对回转筒内靠下侧的物料自下而上加热干燥。

[0013] 进一步的,所述回转筒的底部设置有底座,所述驱动装置包括安装于所述底座上的电机以及安装于所述电机转轴上的齿轮,所述回转筒的外壁上设置有齿圈,所述齿轮与所述齿圈啮合,通过驱动装置可驱使回转筒与旋转筛筒同步转动

[0014] 进一步的,所述出料台上设置有排气口,所述出料台的底部设置有出料口。

[0015] 进一步的,所述出料台贴合并封堵所述进风孔,所述出料台靠下侧的内壁上开设有排渣口,所述排渣口的一侧与外部连通,所述排渣口的另一侧与回转筒靠下侧的至少一个进风孔连通,所述导向台与排渣口对准且分别位于回转筒的相对两侧,热风自导向台吹入回转筒靠下侧的进风孔中,使与所述排渣口连通的进风孔内的碎屑被吹至排渣口处。

[0016] 进一步的,所述导热装置包括设置于所述回转筒一端的风机、设置于所述风机出风端的集热箱以及安装于所述集热箱上的进汽管与排水管,所述集热箱与安装套连通,所述集热箱的内部设置有集热管,蒸汽由所述进汽管输入至集热管内,使集热管温度上升,启动风机将热量向所述回转筒内吹送,所述集热管中聚集冷凝水,冷凝水从所述排水管处排出,所述分流管与集热箱的出风端连通。

[0017] 进一步的,所述集热箱的内侧设置有滤网,所述滤网阻止旋转筛筒处的物料进入所述集热箱内。

[0018] 进一步的,所述进汽管上安装有蒸汽阀,所述排水管上安装有疏水阀。

[0019] 进一步的,所述回转筒上的送料筋间距小于所述旋转筛筒的送料筋间距。

[0020] 本发明的有益效果体现在:

[0021] 本发明中,通过将铜料输送至旋转筛筒内,粒径较小的铜料从旋转筛筒的筛孔处向外散落来完成对铜料的粗细筛分,同时,蒸汽带来的热量通过导热装置吹动并传递至回转筒内,对回转筒内部筛选完毕的铜料进行吹风,由于粒径大的铜料在输送至存在相应间隙,因此该类型铜料干燥速度较快,而部分热风会从导热装置处通过分流管传输至导向台内,而导向台上的出风口始终与旋转中的回转筒靠下侧的进风孔连通,热风通过该进风孔吹至加热孔内,并自下而上的吹入至回转筒内,对被筛分出来的粒径较小的铜料进行干燥处理,且回转筒旋转过程中该热风始终自下而上的吹入,从而使粒径较小的铜料也能够得到充分且均匀的干燥处理。

附图说明

[0022] 图1为本发明的立体视图;

[0023] 图2为本发明中回转筒的剖面示图;

[0024] 图3为本发明中出料台的局部视图;

[0025] 图4为本发明中的铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的系统图。

[0026] 图中:

[0027] 1、回转筒;2、底座;3、齿圈;4、出料台;5、出料口;6、排气口;7、旋转筛筒;8、送料筋;9、安装套;10、集热箱;11、风机;12、进汽管;13、排水管;14、入料管;15、分流管;16、导向台;17、出风口;18、进风孔;19、加热孔;20、排渣口;21、滤网。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1-3,本发明公开了一种基于铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统的蒸汽干燥装置,包括回转筒1和驱动装置,驱动装置用于驱使回转筒1旋转,回转筒1的一端设置有导热装置,其与蒸汽管道连通,冶炼产生的水蒸气通过蒸汽管道进入导热装置中,导热装置温度上升,随后启动导热装置并吹风,使蒸汽带来的热量传递至回转筒1内,回转筒1的另一端活动安装有出料台4,回转筒1内的物料由出料台4处向外出料,回转筒1的内侧安装有与其同步转动的旋转筛筒7,旋转筛筒7靠近导热装置的一端可旋转的安装有与导热装置连通的安装套9。

[0030] 在一实施例中,安装套9上安装有出料端延伸至旋转筛筒7内的入料管14,铜料从入料管14处可直接输送至旋转筛筒7内,回转筒1和旋转筛筒7的内壁上均安装有送料筋8,该送料筋8呈螺旋状,回转筒1和旋转筛筒7旋转时送料筋8用于将铜料向出料方向输送,回转筒1的内壁上开设有多个呈条状的进风孔18,其中,进风孔18开设于回转筒1壁内,且多个进风孔18以回转筒1的圆心为中心呈环形分布,回转筒1的内壁上开设有多个与回转筒1内部连通的加热孔19,进风孔18与加热孔19连通,导热装置的出风端安装有分流管15,分流管15的另一端安有导向台16,导向台16与回转筒1的端部滑动配合,而导向台16的内部开设有出风口17,出风口17与分流管15以及回转筒1处靠下侧的进风孔18相互连通。

[0031] 具体实施中,导热装置传递的热风从分流管15导入回转筒1靠下侧的进风孔18内,并从与之连通的加热孔19处传递至回转筒1内,对回转筒1内靠下侧的物料自下而上加热干燥,在使用时,将铜料从入料管14处倒入旋转筛筒7,随后通过驱动装置驱使回转筒1旋转,其转到带动旋转筛筒7同步旋转,此时物料由送料筋8向另一端运送,在此过程中,粒径较小的铜料从旋转筛筒7的筛孔处向外散落,并落入至回转筒1内,从而完成的粗细筛分,同时,蒸汽带来的热量通过导热装置吹动并传递至回转筒1内,对回转筒1内部筛选完毕的铜料进行吹风,由于粒径大的铜料在输送至存在相应间隙,因此该类型铜料干燥速度较快,此时,由于分流管15与导热装置的出风端接通,因此部分热风会通过分流管15传输至导向台16内,而导向台16中的出风口17始终与旋转中的回转筒1靠下侧的进风孔18连通,热风通过该进风孔18吹至加热孔19内,并自下而上的吹入至回转筒1内,对被筛分出来的粒径较小的铜料进行干燥处理,且回转筒1旋转过程中该热风始终自下而上的吹入,从而使粒径较小的铜料也能够得到充分且均匀的干燥处理,利用冶炼产生的水蒸汽对铜料进行高效且均匀的干燥处理。

[0032] 在一实施例中,回转筒1的底部安装有底座2,而驱动装置包括安装于底座2上的电机以及安装于电机转轴上的齿轮,回转筒1的外壁上固定连接有齿圈3,齿轮与齿圈3啮合,在使用时,通过驱动装置启动使齿轮旋转,而齿轮则带动与之啮合的齿圈3同步转动,从而驱使回转筒1与旋转筛筒7同步转动来对其内部已得到筛分的铜料进行回转。

[0033] 在一实施例中,出料台4上开设有排气口6,出料台4的底部开设有出料口5,排气口

6用于排出回转筒1内部的热风,而出料口5则用于排出已得到干燥的铜料,在实际使用时,可在排气口6上安装净化设备,用于对排出的气体进行净化处理。

[0034] 在一实施例中,所述出料台4贴合并封堵进风孔18,而出料台4靠下侧的内壁上开设有排渣口20,排渣口20的一侧与外部连通,排渣口20的另一侧与回转筒1靠下侧的至少一个进风孔18连通,导向台16与排渣口20对准且分别位于回转筒1的相对两侧,在使用时,热风自导向台16吹入回转筒1靠下侧的进风孔18中,使与排渣口20连通的进风孔18内的碎屑被吹至排渣口20处。

[0035] 具体实施中,回转筒1内部粒径较小的铜料存在穿过加热孔19并掉入至进风孔18内部的情况,当回转筒1旋转时,其壁内的进风孔18以回转筒1的圆心为中心同步转动,当转动至与排渣口20连通时,此时该进风孔18的另一端则与出风口17连通,出风口17处吹出的风会将存在于进风孔18内的铜料向排渣口20处吹动,直至铜料从排渣口20处被吹出,可有效防止进风孔18内部掉落过多铜料而产生堵塞的情况出现,随着回转筒1的继续旋转,排料完毕的进风孔18旋转至错开排渣口20,此时热风继续从进风孔18吹至加热孔19处,并随后从加热孔19自下而上的吹入至回转筒1内。

[0036] 在一实施例中,导热装置包括设置于回转筒1一端的风机11、安装于风机11出风端的集热箱10以及安装于集热箱10上的进汽管12与排水管13,其中,集热箱10与安装套9连通,集热箱10的内部设置有集热管,蒸汽由进汽管12输入至集热管内,使集热管温度上升,此时启动风机11将热量向回转筒1内吹送,而集热管中聚集冷凝水,冷凝水从排水管13处排出,分流管15与集热箱10的出风端连通。

[0037] 具体实施中,热风从集热箱10处向安装套9和分流管15两个方向吹送,安装套9处的热风吹送至旋转筛筒7内,该热风可对旋转筛筒7内部的较大的铜料干燥,并从旋转筛筒7的筛孔向外传递,而分流管15处的热风吹送至进风孔18内,并自下而上的从加热孔19中吹出,对被旋转筛筒7筛出的较小的铜料进行干燥。

[0038] 在一实施例中,集热箱10的内侧设置有滤网21,该滤网21用于阻止旋转筛筒7处的物料进入集热箱10内。

[0039] 在一实施例中,进汽管12上安装有蒸汽阀,排水管13上安装有疏水阀,该阀门用于控制水蒸汽和冷凝水的流量。

[0040] 在一实施例中,回转筒1上的送料筋8间距小于旋转筛筒7的送料筋8间距,从而使回转筒1与旋转筛筒7的旋转送料速度改变,使易于干燥的大的铜料输送较快,而不易干燥的小的铜料输送较慢,这样便于使铜料筛分后干燥并输送的速度统一且均匀。

[0041] 请参阅图4,在一实施例中,一种铜冶炼蒸汽干燥冷凝水回收系统,包含以下工艺流程:

[0042] S1、干燥机凝液罐(凝液收集罐)的输出端通过管道及控制阀门与冷凝水扩容器连接;

[0043] S2、扩容器水侧管道中安装有冷凝水箱,该冷凝水箱用于储存冷凝水,通过离心泵将冷凝水箱中的冷凝水传输至除氧器供产汽锅炉再利用;

[0044] S3、扩容器汽侧管道连接导热装置。

[0045] 具体实施中,铜双闪冶炼产生的蒸汽输送至冷凝水扩容器,该冷凝水扩容器具有汽侧管道和水侧管道,汽侧管道用于输送蒸汽,水侧管道用于输送冷凝水,汽侧管道中接通

有放空装置,且汽侧管道处安装有进汽调节阀、温度传感器和压力传感器,汽侧管道的末端则与导热装置接通;

[0046] 而水侧管道上安装有扩容器水侧控制阀和除氧器汽侧调节阀,水侧管道的末端则安装有除氧器,并且,导热装置的出水处安装有输水阀组,该输水阀组的排水端与水侧管道连通。

[0047] 该系统中,通过在铜双闪冶炼厂所用的蒸汽干燥机凝液罐的输出端加装冷凝水扩容器,将经干燥后产生的蒸汽干燥乏汽及冷凝水汽混合物扩容,汽水混合物经压扩容减压后沸点低于汽水混合物的温度,大量冷凝水闪蒸汽化成为饱和蒸汽,由冷凝水扩容器上部通过汽侧管道接入导热装置,对铜料进行保温与预干燥,而下部未汽化的冷凝水则通过下方出水管道,作为锅炉用水进入除氧器,从而回收利用蒸汽干燥冷凝水中丰富的水资源与热能,而上述的蒸汽干燥冷凝水压力为0-0.6MPa。

[0048] 上述装置中,放空装置与压力传感器设有联锁,超出设定压力放空装置开启,进汽调节阀与温度传感器设有联锁,通过调节进汽调节阀控制导热装置温度,疏水阀组用于控制导热装置处的冷凝水排出。

[0049] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0050] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0051] 另外,“多个”指两个以上。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

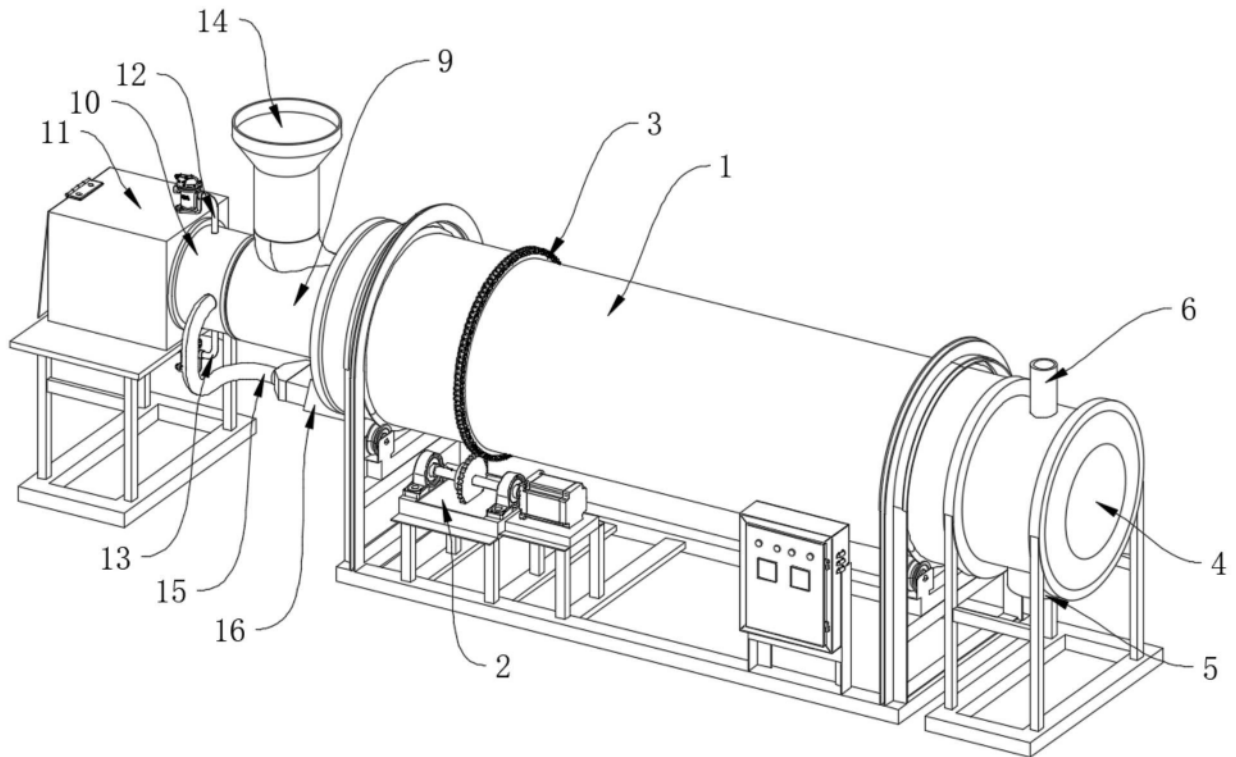


图1

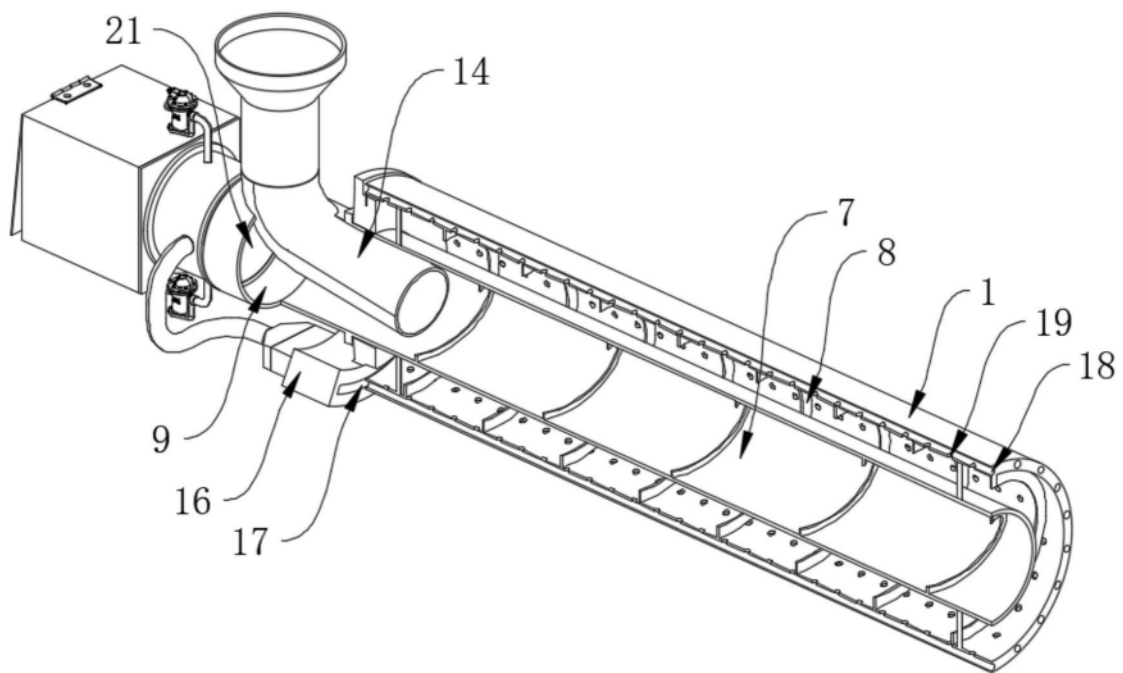


图2

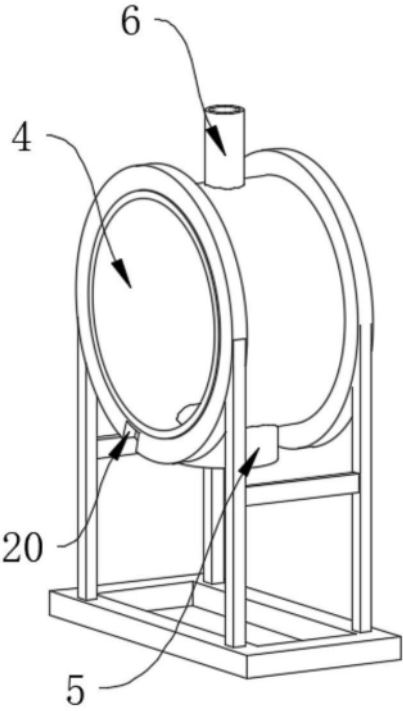


图3

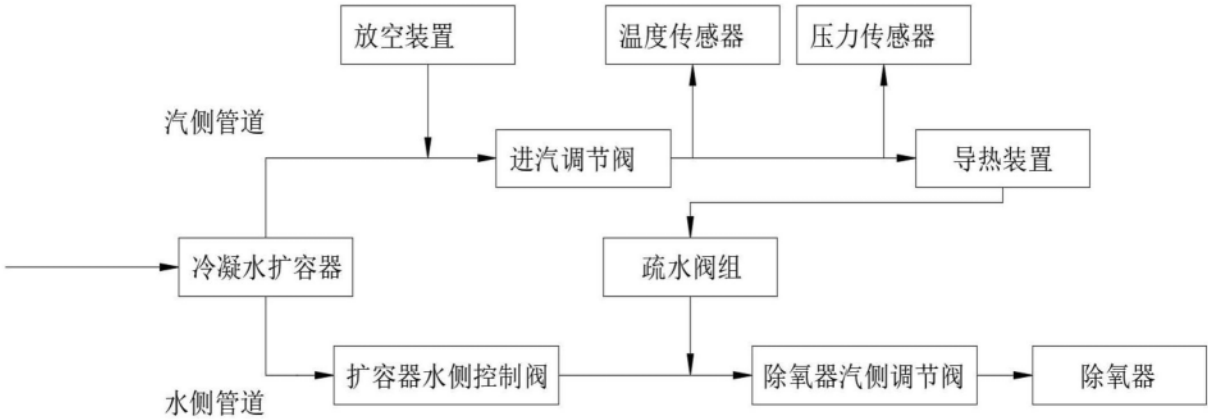


图4