



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222761464 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 15

(21) 申请号 202421316173.X

(22) 申请日 2024.06.11

(73) 专利权人 青岛寰振石油工程服务有限公司

地址 266000 山东省青岛市平度市白沙河
街道办事处金沙路6号

(72) 发明人 赵君学

(51) Int. Cl.

F28D 21/00 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

B01D 46/02 (2006.01)

B01D 46/71 (2022.01)

F02G 5/00 (2006.01)

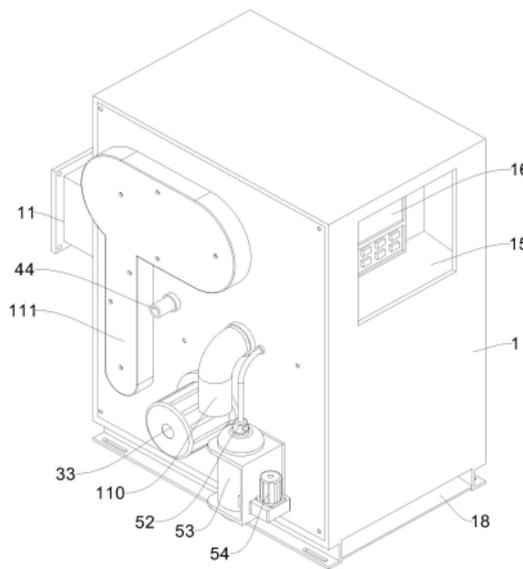
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种天然气发电机组余热回收设备

(57) 摘要

本申请公开了一种天然气发电机组余热回收设备,属于发电机组余热回收技术领域。包含:回收箱,回收箱一侧固定设置有用于连接天然气发电机组的连接管,回收箱内部上下对称固定设置有挡板A,挡板A之间固定设置有竖板;滤布,设置于回收箱的内部,滤布首尾相连呈筒状,滤布与上下两个挡板A之间形成空腔,且在竖板的作用下将空腔分成换热腔和清理腔;本申请由于采用了吹扫板对滤布外侧的灰尘进行反吹清理,与滤布无接触式清理,防止滤布受到摩擦损坏,并且吹扫板自身也不会受到磨损的影响,所以有效解决了清理组件由于磨损而降低清理效果的问题,进而实现了防止清理组件由于磨损而降低清理效果。



1. 一种天然气发电机组余热回收设备,其特征在于:包含:

回收箱(1),所述回收箱(1)一侧固定设置有用于连接天然气发电机组的连接管(11),所述回收箱(1)内部上下对称固定设置有挡板A(12),所述挡板A(12)之间固定设置有竖板(13);

滤布(2),设置于回收箱(1)的内部,所述滤布(2)首尾相连呈筒状,所述滤布(2)与上下两个所述挡板A(12)之间形成空腔,且在所述竖板(13)的作用下将空腔分成换热腔和清理腔;

驱动组件(3),用于驱动滤布(2)传动运行,所述驱动组件(3)位于回收箱(1)的内部,且位于挡板A(12)外侧;

换热组件(4),用于吸收余热,所述换热组件(4)位于换热腔内部;

吹扫板(5),用于清理滤布(2)外侧的灰尘,所述吹扫板(5)位于清理腔内部。

2. 根据权利要求1所述的天然气发电机组余热回收设备,其特征在于:所述驱动组件(3)包括主动辊(31)和从动辊(32),所述主动辊(31)和从动辊(32)均转动设置于回收箱(1)的内部,且位于挡板A(12)的外侧,所述主动辊(31)和从动辊(32)之间通过传动带联动,所述传动带固定设置于滤布(2)的两侧,所述主动辊(31)固定设置于驱动电机(33)的驱动端,所述驱动电机(33)固定设置于回收箱(1)外侧。

3. 根据权利要求2所述的天然气发电机组余热回收设备,其特征在于:所述回收箱(1)内部位于连接管(11)的上下两侧固定设置有挡板B(19),上下两个所述挡板B(19)相互远离的一侧分别转动设置有密封辊A(6)和密封辊B(61),所述密封辊A(6)和密封辊B(61)均相切设置于滤布(2)的外侧,且所述密封辊A(6)和密封辊B(61)均与挡板B(19)相切设置,所述密封辊A(6)和密封辊B(61)在驱动组件(3)的驱动下转动。

4. 根据权利要求3所述的天然气发电机组余热回收设备,其特征在于:所述驱动组件(3)还包括齿轮A(34),所述齿轮A(34)固定设置于从动辊(32)的端部,所述齿轮A(34)转动设置于回收箱(1)外侧;所述密封辊A(6)的一端固定设置有齿轮B(62),所述齿轮B(62)啮合设置于齿轮A(34)的外侧,所述齿轮B(62)外侧同轴固定设置有带轮A(63),所述带轮A(63)通过皮带(65)与带轮B(64)联动,所述带轮B(64)与密封辊B(61)同轴连接,所述回收箱(1)外侧固定设置有防护罩(111)。

5. 根据权利要求1所述的天然气发电机组余热回收设备,其特征在于:所述换热组件(4)包括分流板(41),所述分流板(41)外侧固定设置有若干个换热管(42),所述换热管(42)另一端均与汇流板(43)固定连接,所述分流板(41)和汇流板(43)外侧分别固定设置有供液管(44)和回液管(45),所述分流板(41)和汇流板(43)均固定设置于回收箱(1)的内侧,所述供液管(44)和回液管(45)另一端均位于回收箱(1)的外侧。

6. 根据权利要求1所述的天然气发电机组余热回收设备,其特征在于:所述吹扫板(5)靠近滤布(2)的一侧设置有喷射口,所述吹扫板(5)外侧固定设置有吹气管(51),所述吹气管(51)另一端通过电动阀(52)与气罐(53)固定连接,所述气罐(53)外侧固定设置有压缩机(54),所述气罐(53)和压缩机(54)均固定设置于回收箱(1)外侧,所述回收箱(1)内侧位于挡板B(19)之间设置有测温仪(7),所述回收箱(1)内部固定设置有显控器(16),所述电动阀(52)和测温仪(7)均与显控器(16)电性连接。

7. 根据权利要求1所述的天然气发电机组余热回收设备,其特征在于:所述回收箱(1)

内侧固定设置有隔离板(14),所述隔离板(14)上下对称设置,且所述隔离板(14)与吹扫板(5)之间设置有滤布(2),上方的所述隔离板(14)底部固定设置有顶板(15),所述回收箱(1)底部开设有通孔(17),所述回收箱(1)底部对应通孔(17)固定设置有导板(18),所述导板(18)的下料端位于回收箱(1)的一侧。

一种天然气发电机组余热回收设备

技术领域

[0001] 本申请涉及发电机组余热回收技术领域,更具体地说,涉及一种天然气发电机组余热回收设备。

背景技术

[0002] 相关技术中,为了使天然气发电机组的余热得到充分利用,例如现有技术公开号为CN221036904U的专利提供一种天然气发电机组余热利用装置,该装置通过设置清理组件,电机可驱动第一转轴转动,带动转轮同步转动,从而带动弹性带转动,对过滤板进行击打,清理过滤板表面的颗粒杂质,同时带动第一皮带轮转动,从而驱动两个第二皮带轮和丝杆转动,通过螺纹块驱动第二转轴和刷筒在箱体腔内移动,同时通过相啮合的齿轮和齿板驱动刷筒转动,对换热管进行滚刷除尘,防止杂质堆积在换热管表面,保证换热效率,方便清理。

[0003] 上述中的现有技术方案虽然通过清理组件对换热管以及过滤板进行清理可以实现通过换热管对余热吸收利用的效果,但是清理组件依靠刷筒转动产生摩擦进行清理,长时间使用会由于磨损而降低清理效果,降低了装置的使用寿命。

[0004] 鉴于此,我们提出一种天然气发电机组余热回收设备。

实用新型内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种天然气发电机组余热回收设备,解决了清理组件由于磨损而降低清理效果的技术问题,实现了防止清理组件由于磨损而降低清理效果的技术效果。

[0006] 本申请提供了一种天然气发电机组余热回收设备,包含:

[0007] 回收箱,所述回收箱一侧固定设置有用于连接天然气发电机组的连接管,所述回收箱内部上下对称固定设置有挡板A,所述挡板A之间固定设置有竖板;

[0008] 滤布,设置于回收箱的内部,所述滤布首尾相连呈筒状,所述滤布与上下两个所述挡板A之间形成空腔,且在所述竖板的作用下将空腔分成换热腔和清理腔;

[0009] 驱动组件,用于驱动滤布传动运行,所述驱动组件位于回收箱的内部,且位于挡板A外侧;

[0010] 换热组件,用于吸收余热,所述换热组件位于换热腔内部;

[0011] 吹扫板,用于清理滤布外侧的灰尘,所述吹扫板位于清理腔内部。

[0012] 作为本申请文件技术方案的一种可选方案,所述驱动组件包括主动辊和从动辊,所述主动辊和从动辊均转动设置于回收箱的内部,且位于挡板A的外侧,所述主动辊和从动辊之间通过传动带联动,所述传动带固定设置于滤布的两侧,所述主动辊固定设置于驱动电机的驱动端,所述驱动电机固定设置于回收箱外侧。

[0013] 作为本申请文件技术方案的一种可选方案,所述回收箱内部位于连接管的上下两侧固定设置有挡板B,上下两个所述挡板B相互远离的一侧分别转动设置有密封辊A和密封

辊B,所述密封辊A和密封辊B均相切设置于滤布的外侧,且所述密封辊A和密封辊B均与挡板B相切设置,所述密封辊A和密封辊B在驱动组件的驱动下转动。

[0014] 作为本申请文件技术方案的一种可选方案,所述驱动组件还包括齿轮A,所述齿轮A固定设置于从动辊的端部,所述齿轮A转动设置于回收箱外侧;所述密封辊A的一端固定设置有齿轮B,所述齿轮B啮合设置于齿轮A的外侧,所述齿轮B外侧同轴固定设置有带轮A,所述带轮A通过皮带与带轮B联动,所述带轮B与密封辊B同轴连接,所述回收箱外侧固定设置有防护罩。

[0015] 作为本申请文件技术方案的一种可选方案,所述换热组件包括分流板,所述分流板外侧固定设置有若干个换热管,所述换热管另一端均与汇流板固定连接,所述分流板和汇流板外侧分别固定设置有供液管和回液管,所述分流板和汇流板均固定设置于回收箱的内侧,所述供液管和回液管另一端均位于回收箱的外侧。

[0016] 作为本申请文件技术方案的一种可选方案,所述吹扫板靠近滤布的一侧设置有喷射口,所述吹扫板外侧固定设置有吹气管,所述吹气管另一端通过电动阀与气罐固定连接,所述气罐外侧固定设置有压缩机,所述气罐和压缩机均固定设置于回收箱外侧,所述回收箱内侧位于挡板B之间设置有测温仪,所述回收箱内部固定设置有显控器,所述电动阀和测温仪均与显控器电性连接。

[0017] 作为本申请文件技术方案的一种可选方案,所述回收箱内侧固定设置有隔离板,所述隔离板上下对称设置,且所述隔离板与吹扫板之间设置有滤布,上方的所述隔离板底部固定设置有顶板,所述回收箱底部开设有通孔,所述回收箱底部对应通孔固定设置有导板,所述导板的下料端位于回收箱的一侧。

[0018] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0019] (1) 本申请由于采用了吹扫板对滤布外侧的灰尘进行反吹清理,与滤布无接触式清理,防止滤布受到摩擦损坏,并且吹扫板自身也不会受到磨损的影响,所以有效解决了清理组件由于磨损而降低清理效果的问题,进而实现了防止清理组件由于磨损而降低清理效果。

[0020] (2) 本申请通过在驱动组件驱动滤布在回收箱的内部传动运行,使滤布在过滤灰尘后自动向吹扫板的后方移动,以便于对滤布外侧的灰尘清理,同时滤布可将已经清理的部位转移到换热组件的前方,以保证滤布过滤面的有效性。

附图说明

[0021] 图1为本申请一较佳实施例公开的天然气发电机组余热回收设备的整体结构示意图;

[0022] 图2为本申请一较佳实施例公开的天然气发电机组余热回收设备的内部结构示意图;

[0023] 图3为本申请一较佳实施例公开的天然气发电机组余热回收设备的剖视结构示意图;

[0024] 图4为本申请一较佳实施例公开的天然气发电机组余热回收设备中换热组件的结构示意图;

[0025] 图5为本申请一较佳实施例公开的天然气发电机组余热回收设备中驱动组件的结

构示意图；

[0026] 图中标号说明：

[0027] 1、回收箱；11、连接管；12、挡板A；13、竖板；14、隔离板；15、顶板；16、显控器；17、通孔；18、导板；19、挡板B；110、排气管；111、防护罩；

[0028] 2、滤布；

[0029] 3、驱动组件；31、主动辊；32、从动辊；33、驱动电机；34、齿轮A；

[0030] 4、换热组件；41、分流板；42、换热管；43、汇流板；44、供液管；45、回液管；

[0031] 5、吹扫板；51、吹气管；52、电动阀；53、气罐；54、压缩机；

[0032] 6、密封辊A；61、密封辊B；62、齿轮B；63、带轮A；64、带轮B；65、皮带；

[0033] 7、测温仪。

具体实施方式

[0034] 以下结合说明书附图对本申请作进一步详细说明。

[0035] 参照图1和图5，本申请实施例公开一种天然气发电机组余热回收设备，包括回收箱1，回收箱1一侧固定设置有连接管11，回收箱1内部设置有滤布2，滤布2的首尾相连呈筒状；回收箱1内部固定设置有两个挡板A12，两个挡板A12上下对称设置，且位于滤布2内侧，两个挡板A12的外侧设置有用于驱动滤布2传动运行的驱动组件3，两个挡板A12与滤布2之间形成空腔，两个挡板A12之间固定设置有竖板13，用于将空腔分成换热腔和清理腔，回收箱1内部位于换热腔和清理腔分别设置有换热组件4和吹扫板5，竖板13外侧固定设置有排气管110，排气管110的另一端位于回收箱1的外侧。

[0036] 当天然气发电机组运行时，其产生的余热通过连接管11进入回收箱1的内部，并且经过滤布2对尾气过滤后与换热组件4相互接触，通过换热组件4对余热进行吸收利用，经过换热后的余热通过排气管110排出，由于换热组件4设置在滤布2过滤面的后方，可防止灰尘对换热组件4造成污染，而滤布2外侧积累一定时间时，通过驱动组件3驱动滤布2传动运行，使滤布2携带灰尘向吹扫板5外侧移动进行清理，同时滤布2将已经清理的部分移动到换热组件4前方，以保证余热回收工作顺利进行，并且以吹扫的方式对滤布2清理，防止长期使用受到磨损。

[0037] 为了实现驱动组件3对滤布2的驱动功能，参照图2、图3和图5，驱动组件3包括主动辊31和从动辊32，主动辊31和从动辊32均转动设置于回收箱1的内部，且位于挡板A12的外侧，主动辊31和从动辊32之间通过传动带联动，传动带固定设置于滤布2的两侧，主动辊31固定设置于驱动电机33的驱动端，驱动电机33固定设置于回收箱1外侧。

[0038] 当驱动电机33运行时驱动主动辊31转动，使主动辊31通过传动带驱动从动辊32转动，进而使传动带带动滤布2进行传动，以便于滤布2将外侧的灰尘向吹扫板5前方转移，方便后续清理。

[0039] 为了保证滤布2的过滤面与回收箱1之间的密封性，与参照图2、图3和图5，回收箱1内部位于连接管11的上下两侧固定设置有挡板B19，上下两个挡板B19相互远离的一侧分别转动设置有密封辊A6和密封辊B61，密封辊A6和密封辊B61均相切设置于滤布2的外侧，且密封辊A6和密封辊B61均与挡板B19相切设置，密封辊A6和密封辊B61在驱动组件3的驱动下转动。

[0040] 当余热通过连接管11进入回收箱1内部时,通过挡板B19对过滤面的上下两层进行阻挡,并且通过密封辊A6和密封辊B61与滤布2相切设置,以保证挡板B19与滤布2之间的密封性,可阻挡余热向上下两个方向散失,促使余热经过滤布2后与换热组件4接触换热,并且当清理更换滤布2的过滤面时,驱动组件3驱动滤布2进行传动运行,同时驱动密封辊A6和密封辊B61向滤布2传动的方向转动,使密封辊A6和密封辊B61始终对滤布2的外侧进行密封,以保证滤布2前方的密封性。

[0041] 为了实现驱动组件3对密封辊A6和密封辊B61的驱动功能,参照图1、图2和图5,驱动组件3还包括齿轮A34,齿轮A34固定设置于从动辊32的端部,齿轮A34转动设置于回收箱1外侧;密封辊A6的一端固定设置有齿轮B62,齿轮B62啮合设置于齿轮A34的外侧,齿轮B62外侧同轴固定设置有带轮A63,带轮A63通过皮带65与带轮B64联动,带轮B64与密封辊B61同轴连接,回收箱1外侧固定设置有防护罩111。

[0042] 当从动辊32转动时通过齿轮A34带动齿轮B62转动,使齿轮B62带动密封辊A6和带轮A63与从动辊32反向转动,同时带轮A63通过皮带65带动带轮B64转动,进而使带轮B64驱动密封辊B61与密封辊A6同向转动。

[0043] 为了实现换热组件4的换热效果,参照图2、图3和图4,换热组件4包括分流板41,分流板41外侧固定设置有若干个换热管42,换热管42另一端均与汇流板43固定连接,分流板41和汇流板43外侧分别固定设置有供液管44和回液管45,分流板41和汇流板43均固定设置于回收箱1的内侧,供液管44和回液管45另一端均位于回收箱1的外侧。

[0044] 当预热经过滤布2过滤后与换热管42相互接触,此时通过供液管44将水源输入分流板41的内部,经过分流板41分流到换热管42的内部,使换热管42内部的水源对热量吸收后进入汇流板43的内部,再经过汇流板43外侧的回液管45输出,实现对余热吸收利用的效果。

[0045] 为了实现吹扫板5对滤布2的清理功能,参照图2、图3和图4,吹扫板5靠近滤布2的一侧设置有喷射口,吹扫板5外侧固定设置有吹气管51,吹气管51另一端通过电动阀52与气罐53固定连接,气罐53外侧固定设置有压缩机54,气罐53和压缩机54均固定设置于回收箱1外侧,回收箱1内侧位于挡板B19之间设置有测温仪7,回收箱1内部固定设置有显控器16,电动阀52和测温仪7均与显控器16电性连接。

[0046] 当滤布2正常对余热过滤时,此时测温仪7检测到两个挡板B19之间的热量趋于稳定,当滤布2的过滤效率降低时,测温仪7可检测到温度逐渐升高,或稳定在较高温状态,使显控器16根据测温仪7的检测信号控制电动阀52开启,使气罐53内部的空气经过吹气管51输入吹扫板5的内部进行喷出,实现对滤布2反吹清理效果,并且在清理后通过显控器16控制驱动组件3自动运行,使滤布2在清理后自动进行更换。

[0047] 为了分别对吹下的灰尘进行清理,参照图3,回收箱1内侧固定设置有隔离板14,隔离板14上下对称设置,且隔离板14与吹扫板5之间设置有滤布2,上方的隔离板14底部固定设置有顶板15,回收箱1底部开设有通孔17,回收箱1底部对应通孔17固定设置有导板18,导板18的下料端位于回收箱1的一侧。

[0048] 当吹扫板5对滤布2外侧的灰尘吹扫时,清理的灰尘积累在隔离板14和回收箱1之间,并且在空气的吹动下经过通孔17排出,在导板18的作用下将灰尘转移到回收箱1的外侧,防止灰尘积累在回收箱1的内部。

[0049] 综合以上,本申请实施例公开的天然气发电机组余热回收设备在使用时,将连接管11与天然气发电机组进行连接,使天然气发电机组的尾气自行进入回收箱1的内部,并且经过滤布2对灰尘过滤后与换热组件4中的换热管42接触,此时通过供液管44将水源输入分流板41的内部,经过分流板41分流到换热管42的内部,使换热管42内部的水源对热量吸收后进入汇流板43的内部,再经过汇流板43外侧的回液管45输出,实现对余热吸收利用,而经过换热后的尾气通过排气管110排放到回收箱1的外侧;此时测温仪7对滤布2过滤面外侧的温度进行检测,若测温仪7的检测温度处于一定范围,说明滤布2可正常过滤尾气,而随着滤布2外侧灰尘的积累,滤布2的过滤效率逐渐降低,此时测温仪7可检测到温度逐渐升高,或稳定在较高温状态;

[0050] 当显控器16接收测温仪7的检测信号后,根据测温仪7的检测信号控制电动阀52开启,使气罐53内部的空气经过吹气管51输入吹扫板5的内部进行喷出,实现对滤布2反吹清理效果,并且在清理后通过显控器16控制驱动电机33自动运行,通过驱动电机33驱动主动辊31转动,使主动辊31通过传动带驱动从动辊32转动,进而使传动带带动滤布2的清理面向换热组件4前方进行传动,同时滤布2将外侧的灰尘向吹扫板5前方转移进行清理,以保证换热组件4可连续对余热进行回收。

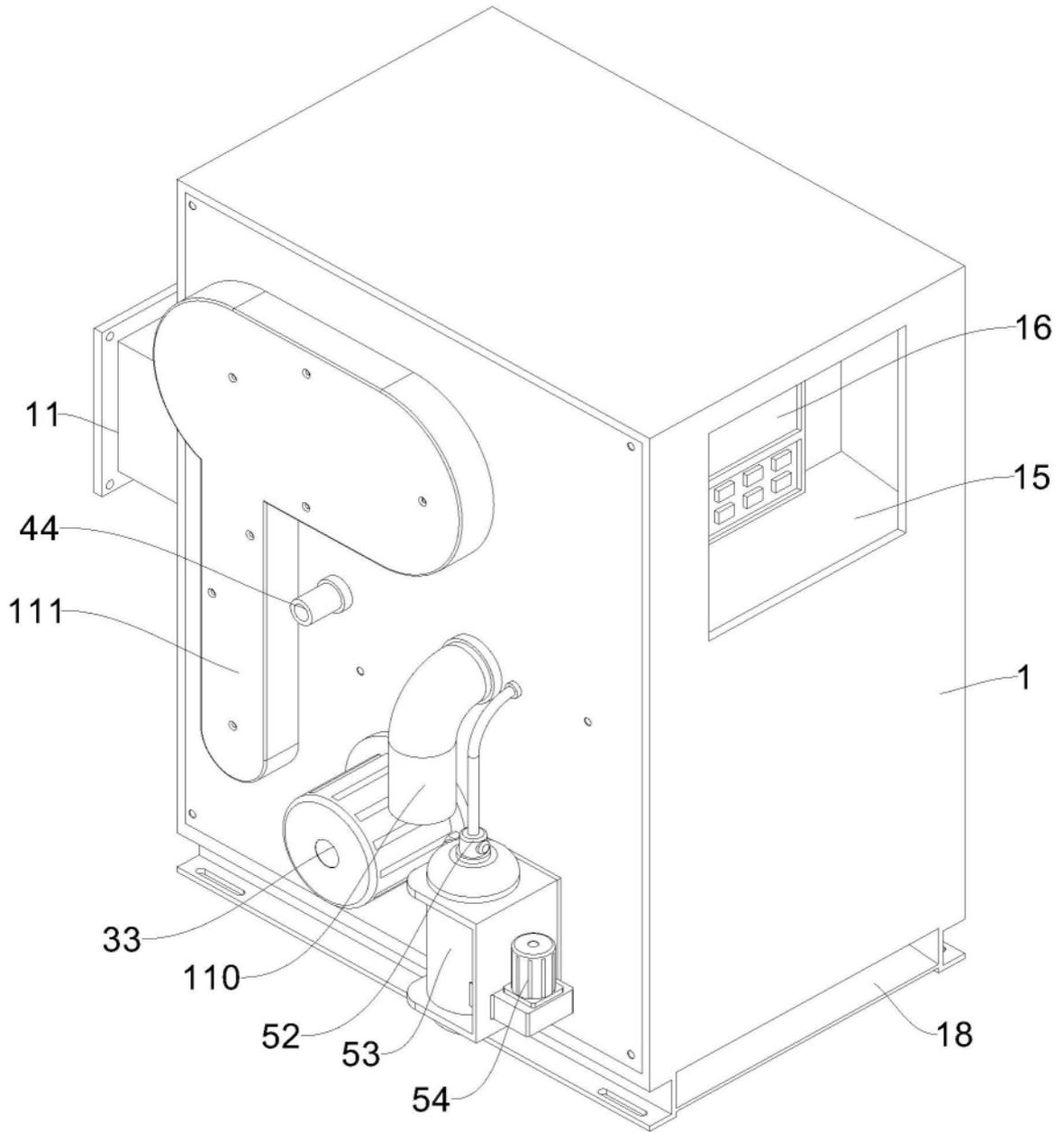


图1

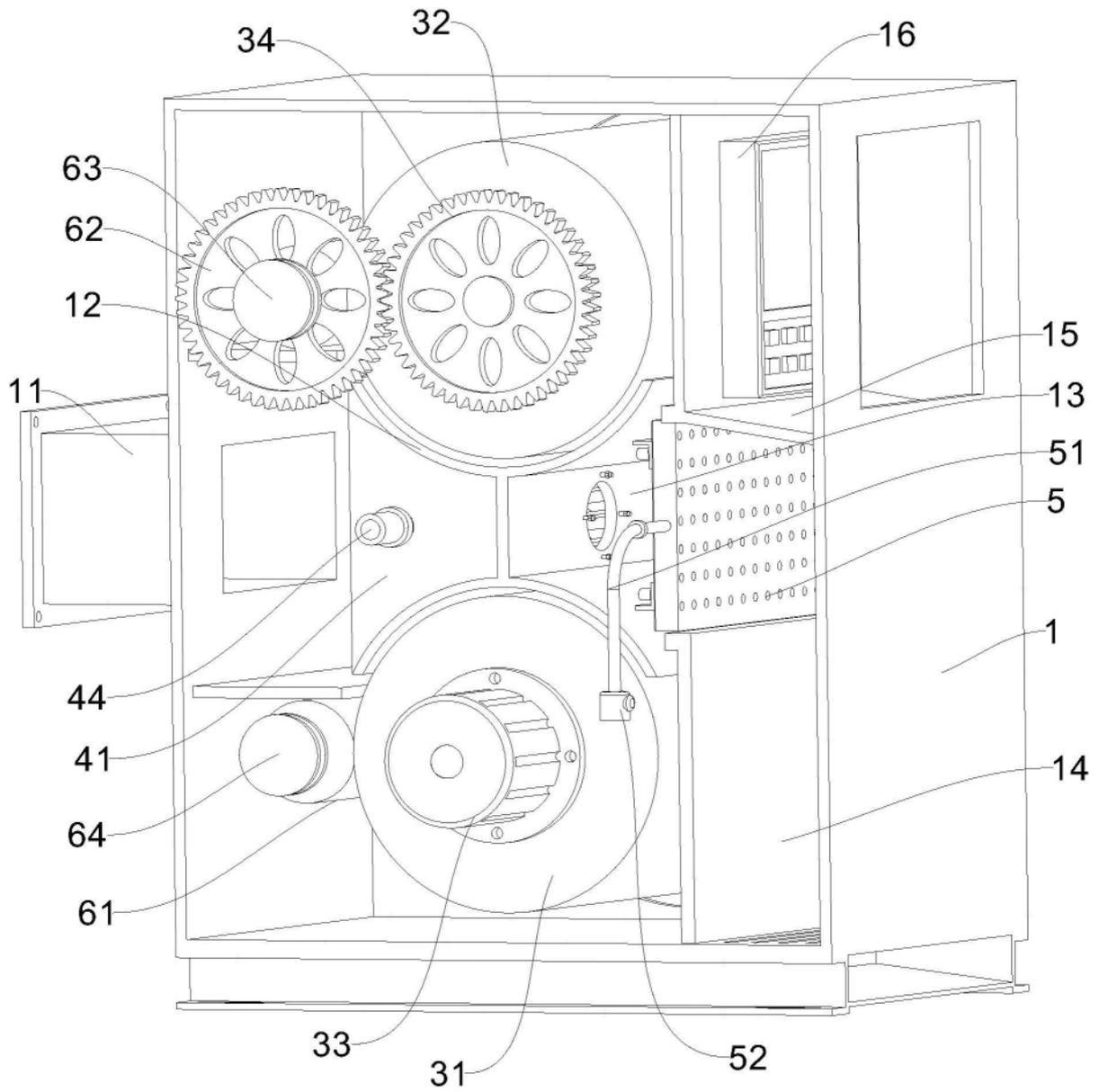


图2

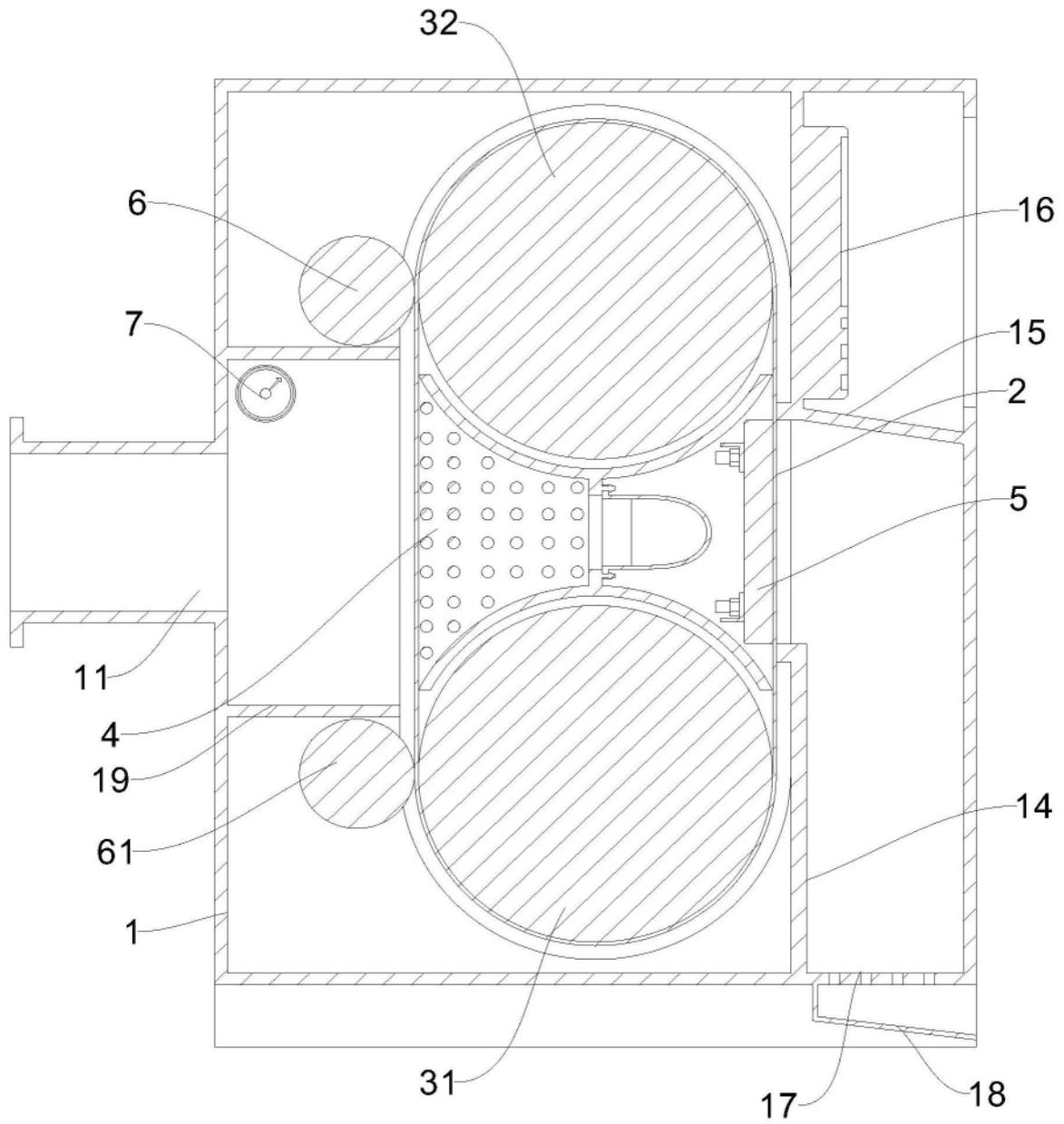


图3

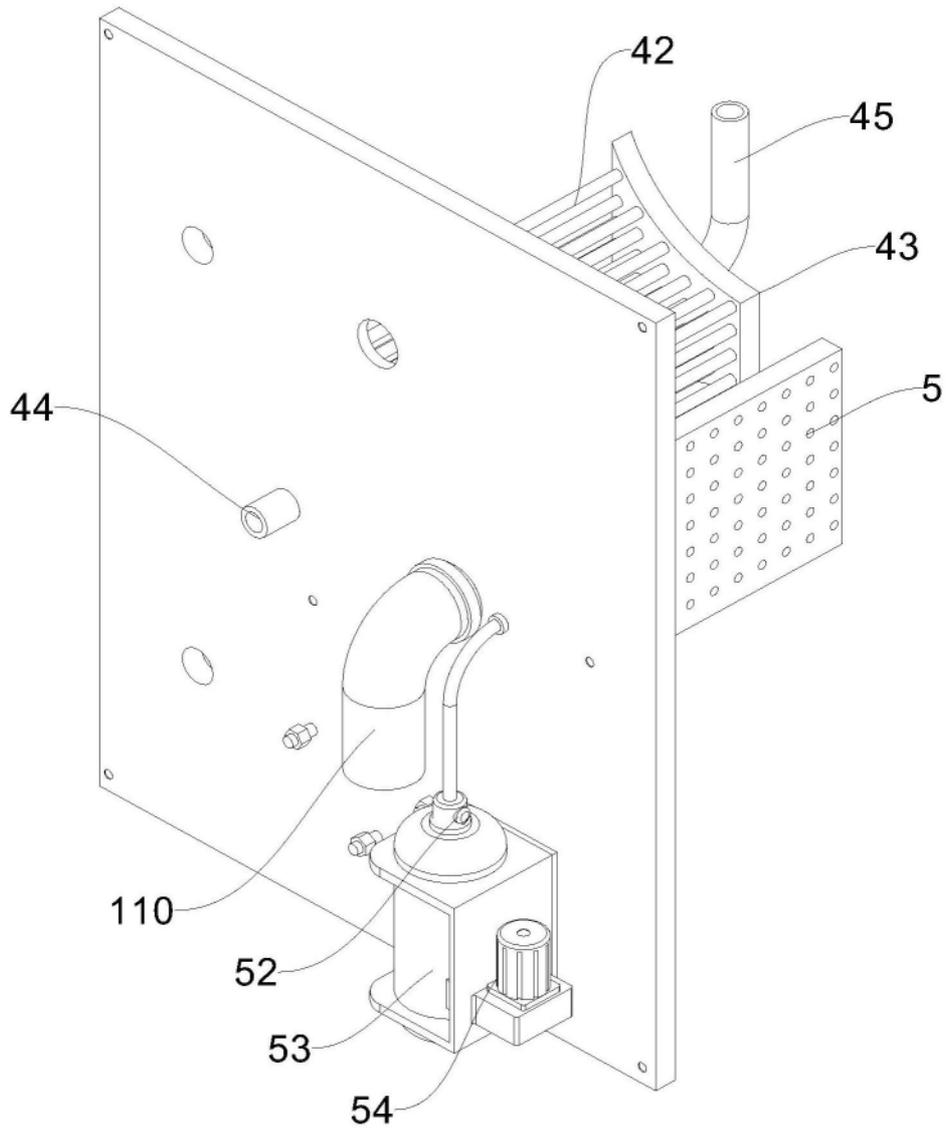


图4

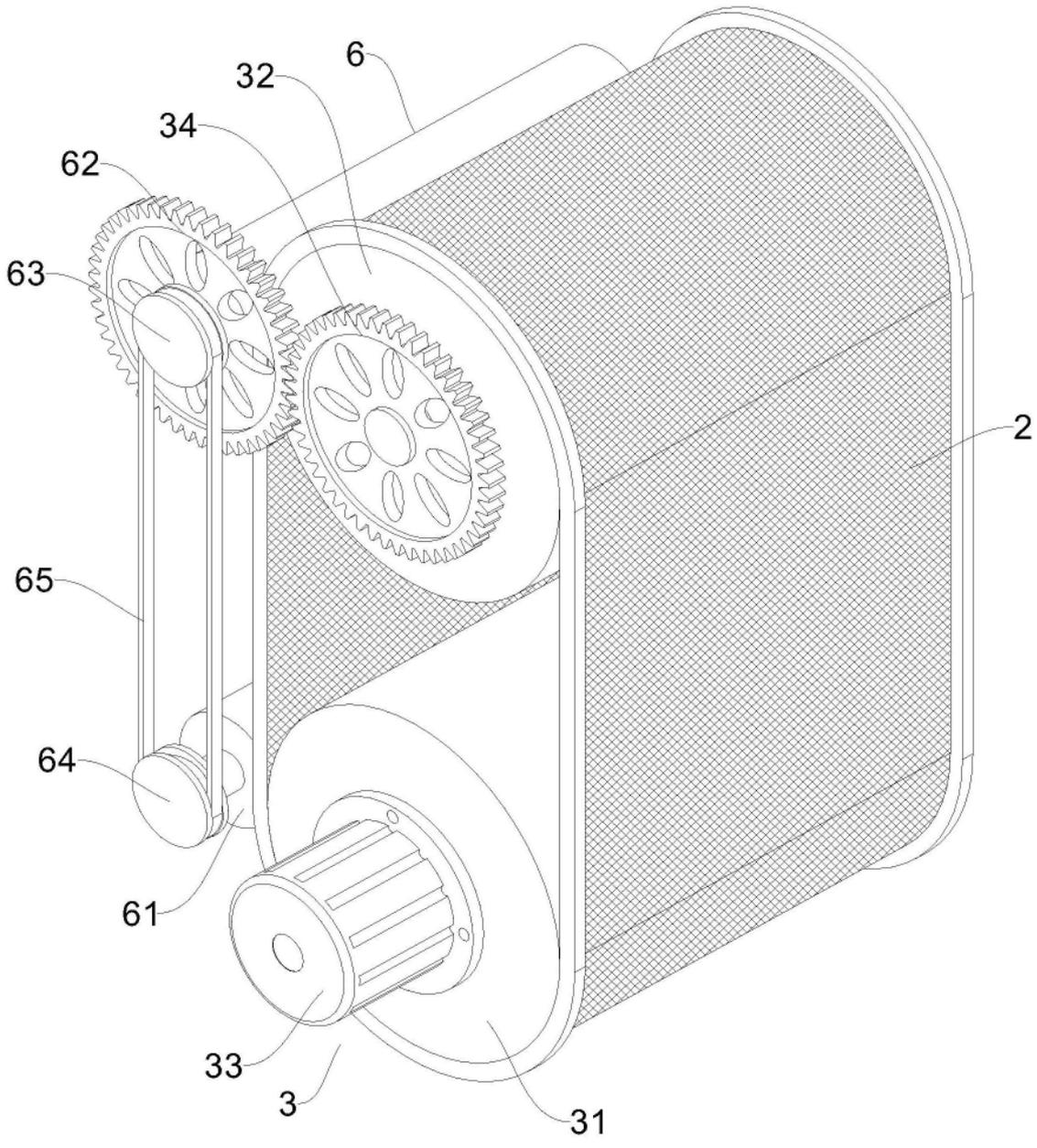


图5