(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219693293 U
(45)授权公告日 2023.09.15

(21)申请号 202320764596.7

(22)申请日 2023.04.10

(73)专利权人 济南求实锅炉有限公司
地址 250000 山东省济南市天桥区桑梓店镇中德(济南)产业园2期30#楼103

(72)发明人 张立华 赵建友 徐方清

(74)专利代理机构 济南法友专利代理事务所(普通合伙) 37315
专利代理师 章艳荣

(51)Int.Cl.
F23L 15/00(2006.01)
F28G 1/08(2006.01)
F28D 7/16(2006.01)

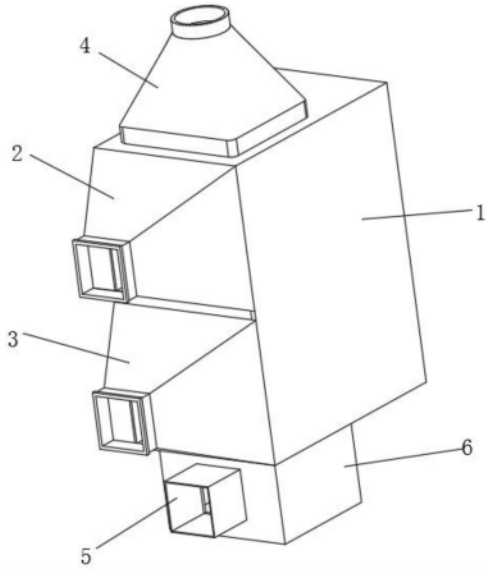
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器

(57)摘要

本实用新型涉及换热设备技术领域，公开了一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器，包括预热器壳体，所述预热器壳体一侧设有进气口、出气口，且预热器壳体内一侧设有导气通道，预热器壳体底部连接有连接箱，连接箱与预热器壳体内部相连通，所述连接箱一侧设有出烟口，所述预热器壳体内排列设有多个换热管，所述换热管内均活动设有安装柱，安装柱上均等距固定多个清理环，所述清理环与换热管内壁，所述安装柱下端均延伸至连接箱内，且多个安装柱下端固定有同一个连接框，所述预热器壳体内设有往复抬升机构。本实用新型，实现对换热管进行主动清理，提高清理效果，换热管内壁不会粘附烟灰，提高传热效率。



CN 219693293 U

1.一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器,包括预热器壳体(1),其特征在于,所述预热器壳体(1)一侧设有进气口(3)、出气口(2),且预热器壳体(1)内一侧设有导气通道(8),所述空气由进气口(3)进入后通过导气通道(8)再由出气口(2)排出,所述预热器壳体(1)内位于进气口(3)、出气口(2)之间设有分隔板,且预热器壳体(1)上部设有进烟口(4),预热器壳体(1)底部连接有连接箱(6),连接箱(6)与预热器壳体(1)内部相连通,所述连接箱(6)一侧设有出烟口(5),所述预热器壳体(1)内排列设有多个换热管(7),所述换热管(7)内均活动设有安装柱(16),安装柱(16)上均等距固定多个清理环(20),所述清理环(20)与换热管(7)内壁,所述安装柱(16)下端均延伸至连接箱(6)内,且多个安装柱(16)下端固定有同一个连接框(13),连接框(13)一侧固定有连接杆(18),所述连接箱(6)一侧开有条形槽,连接杆(18)另一端穿过条形槽,所述预热器壳体(1)内设有往复抬升机构,所述往复抬升机构用于通过连接杆(18)带动连接框(13)往复升降。

2.根据权利要求1所述的一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器,其特征在于,所述预热器壳体(1)内上下两侧分别固定有上安装板(14)、下安装板(15),多个换热管(7)两端分别固定于上安装板(14)、下安装板(15)之间,且换热管(7)贯穿隔板。

3.根据权利要求1所述的一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器,其特征在于,所述连接框(13)一侧两端均贯穿滑动设有第一导向柱(17),且第一导向柱(17)两端均固定于连接箱(6)内壁。

4.根据权利要求1所述的一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器,其特征在于,所述往复抬升机构包括转轴(10),转轴(10)设置于导气通道(8)内,所述转轴(10)上端设有多个扇叶(21),且转轴(10)下端穿过预热器壳体(1)底部并固定有往复丝杆(12),往复丝杆(12)上套设有移动块(11),所述移动块(11)一侧设有伸缩卡块(25),伸缩卡块(25)与移动块(11)之间设有复位弹簧,所述伸缩卡块(25)与连接杆(18)一端相适配。

5.根据权利要求4所述的一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器,其特征在于,所述导气通道(8)内固定有聚风罩(9),所述扇叶(21)设置于聚风罩(9)聚拢端。

6.根据权利要求4所述的一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器,其特征在于,所述连接箱(6)一侧固定有固定板(24),所述往复丝杆(12)下端转动设于固定板(24)上,固定板(24)上固定有多个导向销(23),且导向销(23)均贯穿移动块(11)并与其滑动连接。

7.根据权利要求1所述的一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器,其特征在于,所述清理环(20)外壁一圈为倒角结构,所述连接箱(6)一侧固定有第二导向柱(19),且第二导向柱(19)贯穿连接杆(18)并与其滑动连接。

一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器

技术领域

[0001] 本实用新型属于换热设备技术领域，具体地说，涉及一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器。

背景技术

[0002] 空气预热器是锅炉烟气系统中余热回收设备的重要组成部分，烟气热能由烟气管壁传递给冷空气，但是，锅炉烟气中含灰量较大，使用烟气与空气进行换热时，普通锅炉空气预热器易出现积灰现象，甚至出现煤灰堵塞，阻碍烟气疏通，造成锅炉排烟温度过高，进而影响设备的换热效率。

[0003] 经检索CN209431457U公开了一种具有自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器，涉及换热器制造技术领域，包括使用外螺纹管作为热交换管；在热交换管内内插清灰弹簧；使用控制阀对管内高温烟气流量进行调节，实现周期性波动，带动内插清灰弹簧振动；使用两块结构尺寸不同的导流板改善空气转向室内空气流场分布情况。与现有技术相比，本实用新型结构简单、适用性强，能够有效避免积灰现象产生，提高冷热流体换热效率，改善流场分布，相比传统空气预热器。

[0004] 但是经本发明人探索发现该技术方案仍然存在至少以下缺陷：

[0005] 上述专利中通过在换热管内设置弹簧，利用弹簧形变进行换热管内壁清理，清理效果不佳，并且弹簧长时间粘附烟灰后，本身也需要清理，其不便对弹簧进行清理。

[0006] 有鉴于此特提出本实用新型。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提出一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器，以解决现有技术不便对换热管内壁进行清理的问题。

[0008] 基于上述目的，本实用新型提供了一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器。

[0009] 一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器，包括预热器壳体，所述预热器壳体一侧设有进气口、出气口，且预热器壳体内一侧设有导气通道，所述空气由进气口进入后通过导气通道再由出气口排出，所述预热器壳体内位于进气口、出气口之间设有分隔板，且预热器壳体上部设有进烟口，预热器壳体底部连接有连接箱，连接箱与预热器壳体内部相连通，所述连接箱一侧设有出烟口，所述预热器壳体内排列设有多个换热管，所述换热管内均活动设有安装柱，安装柱上均等距固定多个清理环，所述清理环与换热管内壁，所述安装柱下端均延伸至连接箱内，且多个安装柱下端固定有同一个连接框，连接框一侧固定有连接杆，所述连接箱一侧开有条形槽，连接杆另一端穿过条形槽，所述预热器壳体内设有往复抬升机构，所述往复抬升机构用于通过连接杆带动连接框往复升降。

[0010] 作为本实用新型的一种优选实施方式，所述预热器壳体内上下两侧分别固定有上安装板、下安装板，多个换热管两端分别固定于上安装板、下安装板之间，且换热管贯穿隔

板。

[0011] 作为本实用新型的一种优选实施方式，所述连接框一侧两端均贯穿滑动设有第一导向柱，且第一导向柱两端均固定于连接箱内壁。

[0012] 作为本实用新型的一种优选实施方式，所述往复抬升机构包括转轴，转轴设置于导气通道内，所述转轴上端设有多个扇叶，且转轴下端穿过预热器壳体底部并固定有往复丝杆，往复丝杆上套设有移动块，所述移动块一侧设有伸缩卡块，伸缩卡块与移动块之间设有复位弹簧，所述伸缩卡块与连接杆一端相适配。

[0013] 作为本实用新型的一种优选实施方式，所述导气通道内固定有聚风罩，所述扇叶设置于聚风罩聚拢端。

[0014] 作为本实用新型的一种优选实施方式，所述连接箱一侧固定有固定板，所述往复丝杆下端转动设于固定板上，固定板上固定有多个导向销，且导向销均贯穿移动块并与其滑动连接。

[0015] 作为本实用新型的一种优选实施方式，所述清理环外壁一圈为倒角结构，所述连接箱一侧固定有第二导向柱，且第二导向柱贯穿连接杆并与其滑动连接。

[0016] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果：

[0017] 本实用新型，通过在换热管内设置的多个清理环，配合连接框、往复抬升机构，使得本装置启动后，烟气由进烟口进入通过多个换热管后由出烟口排出，此时换热管被加热，进而空气由进气口进入，经过导气通道后再由出气口排出，将空气预热，运行时，通过往复抬升机构带动连接框在连接箱内往复升降，从而使得多个清理环对换热管内壁进行刮除，实现对换热管进行主动清理，提高清理效果，换热管内壁不会粘附烟灰，提高传热效率。

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

[0019] 在附图中：

[0020] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0021] 图2为本实用新型的平面剖视结构示意图；

[0022] 图3为本实用新型的换热管立体结构示意图；

[0023] 图4为本实用新型的清理环、连接框立体结构示意图；

[0024] 图5为本实用新型的清理环结构示意图；

[0025] 图6为本实用新型的移动块、往复丝杆立体结构示意图。

[0026] 图中：1、预热器壳体；2、出气口；3、进气口；4、进烟口；5、出烟口；6、连接箱；7、换热管；8、导气通道；9、聚风罩；10、转轴；11、移动块；12、往复丝杆；13、连接框；14、上安装板；15、下安装板；16、安装柱；17、第一导向柱；18、连接杆；19、第二导向柱；20、清理环；21、扇叶；23、导向销；24、固定板；25、伸缩卡块。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本实用新型。

[0028] 如图1至图6所示，一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器，包括预热器壳体1，预热器壳体1一侧设有进气口3、出气口2，且预热器壳体1内一侧设有导气通道8，空气由进气口3进入后通过导气通道8再由出气口2排出，预热器壳体1内位于进气口3、出气口2之间设有分隔板，且预热器壳体1上部设有进烟口4，预热器壳体1底部连接有连接箱6，连接箱6与预热器壳体1内部相连通，连接箱6一侧设有出烟口5，预热器壳体1内排列设有多个换热管7，换热管7内均活动设有安装柱16，安装柱16上均等距固定多个清理环20，清理环20与换热管7内壁，安装柱16下端均延伸至连接箱6内，且多个安装柱16下端固定有同一个连接框13，连接框13一侧固定有连接杆18，连接箱6一侧开有条形槽，连接杆18另一端穿过条形槽，清理环20外壁一圈为倒角结构，预热器壳体1内设有往复抬升机构，往复抬升机构用于通过连接杆18带动连接框13往复升降，升降过程中实现对换热管7进行主动清理，提高清理效果。

[0029] 预热器壳体1内上下两侧分别固定有上安装板14、下安装板15，多个换热管7两端分别固定于上安装板14、下安装板15之间，且换热管7贯穿隔板。

[0030] 连接框13一侧两端均贯穿滑动设有第一导向柱17，且第一导向柱17两端均固定于连接箱6内壁。

[0031] 往复抬升机构包括转轴10，转轴10设置于导气通道8内，转轴10上端设有多个扇叶21，且转轴10下端穿过预热器壳体1底部并固定有往复丝杆12，往复丝杆12上套设有移动块11，移动块11一侧设有伸缩卡块25，伸缩卡块25与移动块11之间设有复位弹簧，伸缩卡块25与连接杆18一端相适配，空气由导气通道8经过时使得扇叶21带动转轴10旋转，通过往复丝杆12带动移动块11升降，移动块11上移时，伸缩卡块25带动连接杆18抬升，连接杆18上升至末端后，伸缩卡块25受挤压缩回，连接杆18被释放自由下落，此时提高连接框13带动多个安装柱16下移，从而使得清理环20对换热管7内部进行刮除清理。

[0032] 导气通道8内固定有聚风罩9，扇叶21设置于聚风罩9聚拢端，聚风罩9将风流集中，提高风速，使得扇叶21旋转快速。

[0033] 连接箱6一侧固定有固定板24，往复丝杆12下端转动设于固定板24上，固定板24上固定有多个导向销23，且导向销23均贯穿移动块11并与其滑动连接，连接箱6一侧固定有第二导向柱19，第二导向柱19贯穿连接杆18并与其滑动连接。

[0034] 本实施例的一种自动清灰和强化传热功能的锅炉空气预热器的实施原理如下：工作时，烟气由进烟口4进入通过多个换热管7后由出烟口5排出，此时换热管7被加热，空气由进气口3进入，经过导气通道8后再由出气口2排出，将空气预热，空气由导气通道8经过时，经过聚风罩9夹块流速，使得扇叶21带动转轴10旋转，通过往复丝杆12带动移动块11升降，移动块11上移时，伸缩卡块25带动连接杆18抬升，连接杆18上升至末端后，伸缩卡块25受挤压缩回，连接杆18被释放自由下落，此时提高连接框13带动多个安装柱16下移，从而使得清理环20对换热管7内部进行刮除清理，进而移动块11继续下移，使得伸缩卡块25继续挤压连接杆18一端并托在其下部，如此往复，对换热管7进行持续清理。

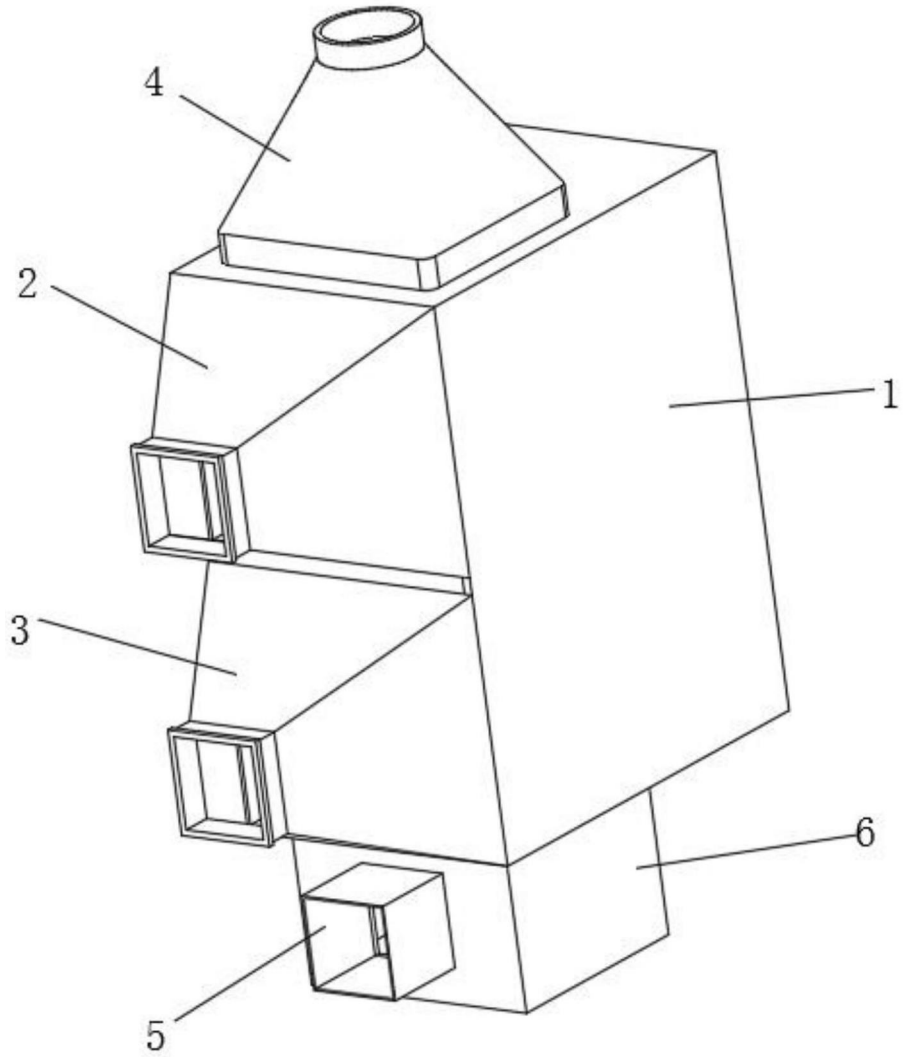


图1

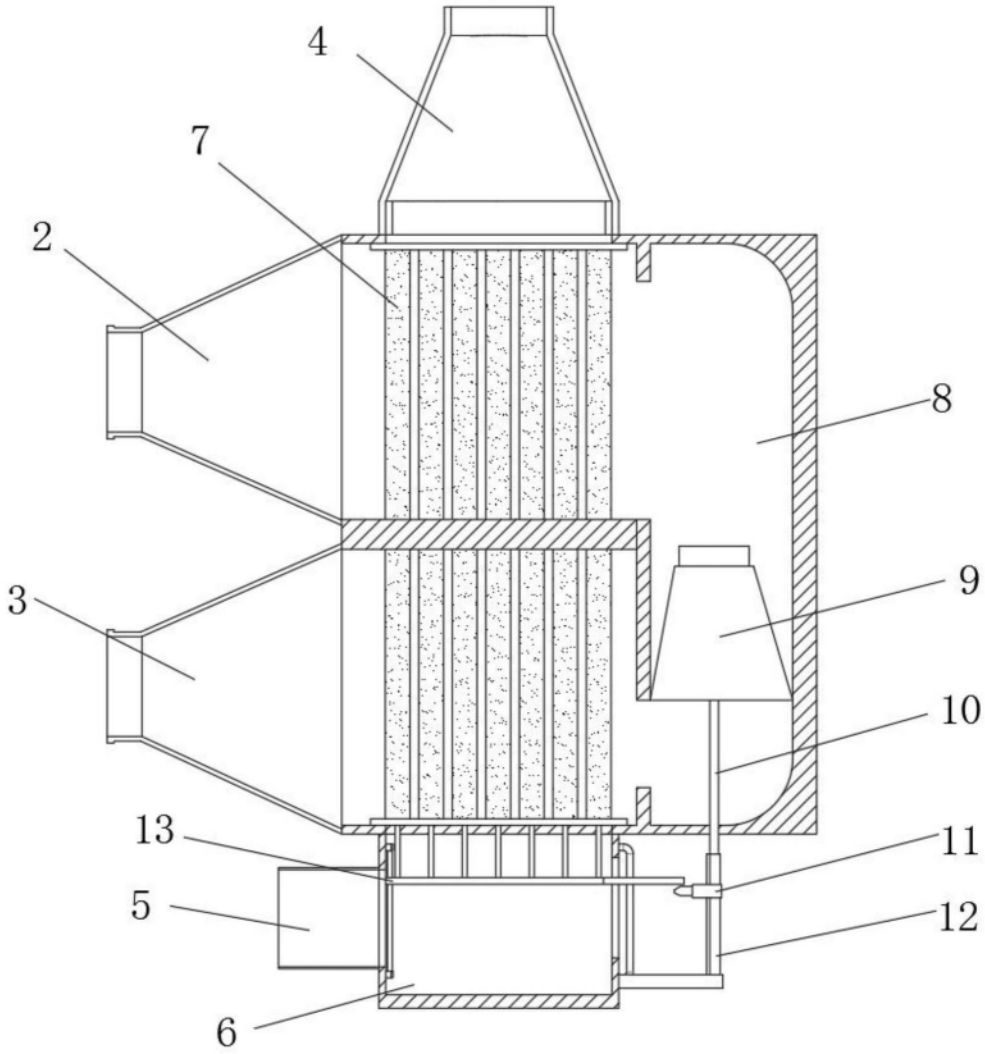


图2

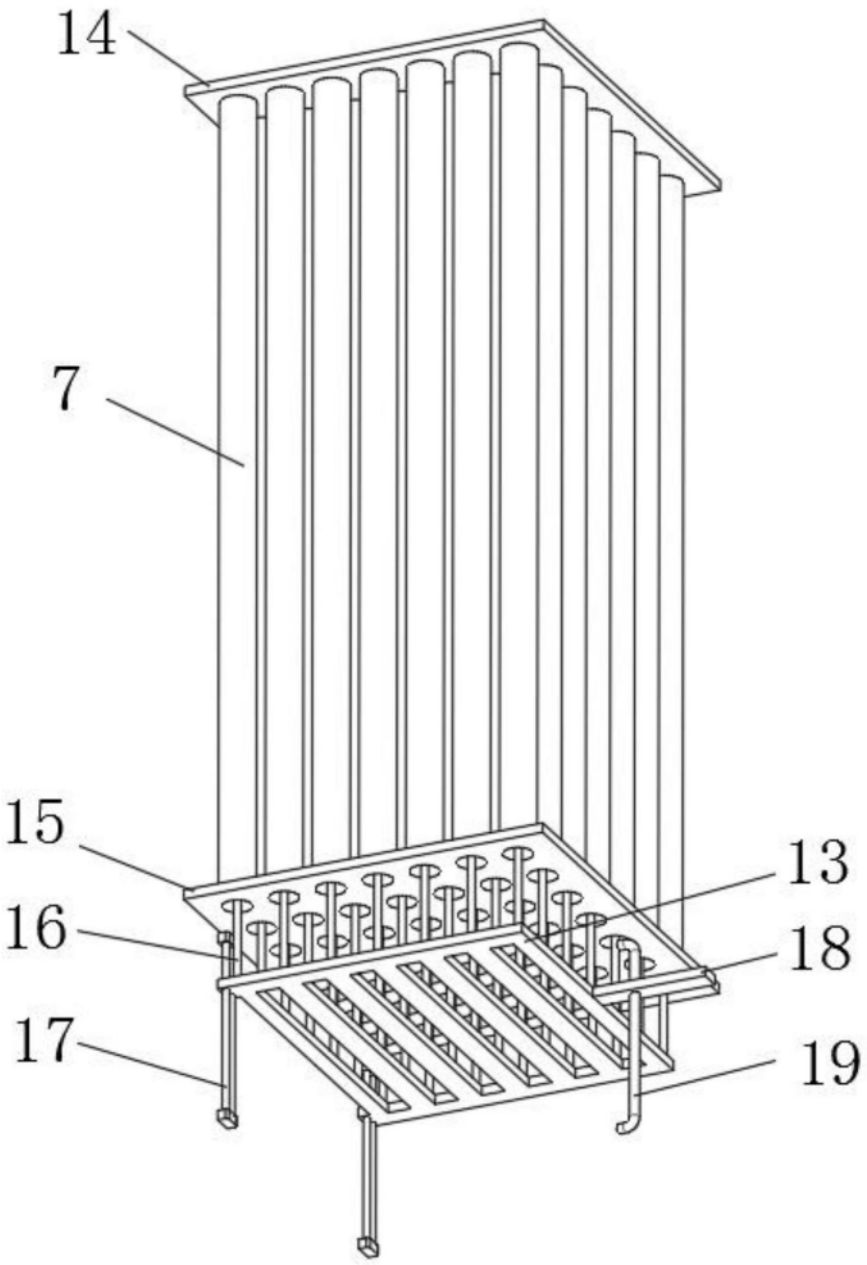


图3

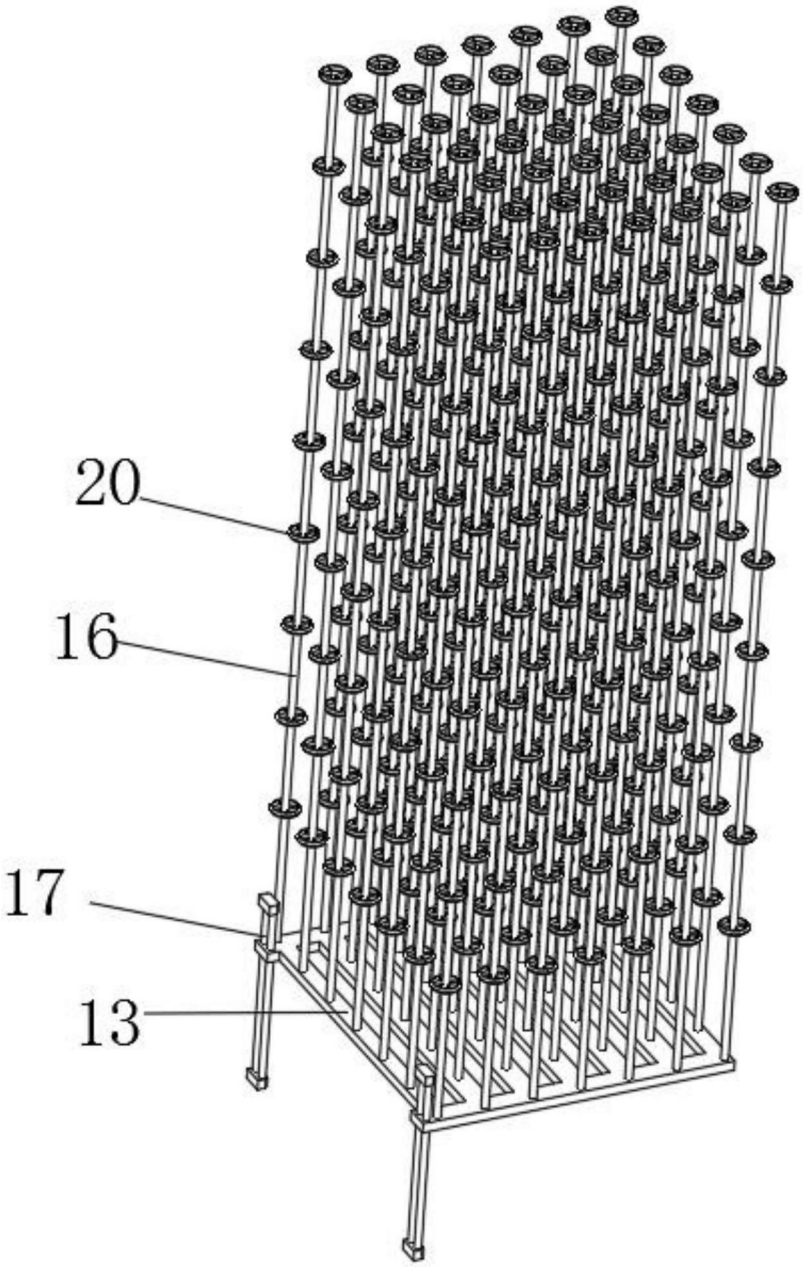


图4

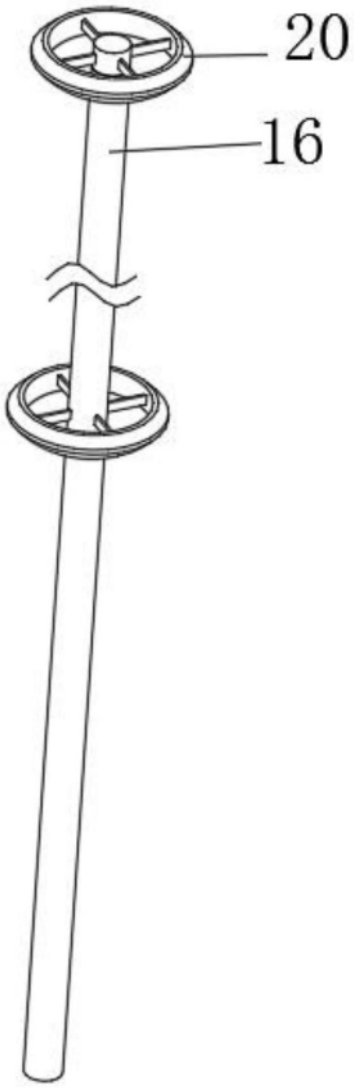


图5

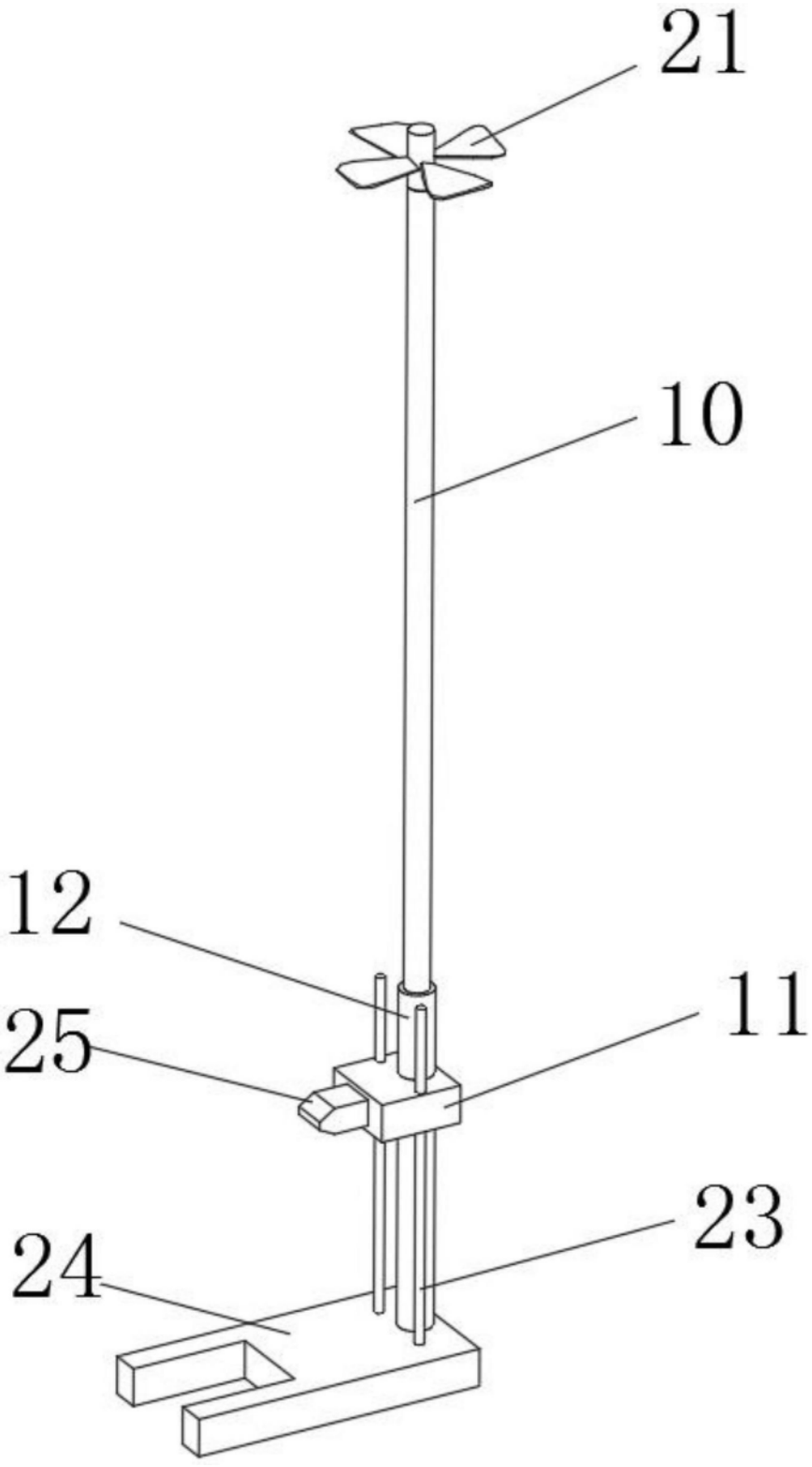


图6