



(21) 申请号 202421787219.6

(22) 申请日 2024.07.26

(73) 专利权人 雷林信息技术有限公司

地址 201600 上海市松江区车墩镇北松公
路6350号1幢2层207

(72) 发明人 魏伟杰 吴进福

(74) 专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限
公司 11901

专利代理师 曹梦楠

(51) Int. Cl.

F23L 15/00 (2006.01)

F28G 3/10 (2006.01)

F28G 15/04 (2006.01)

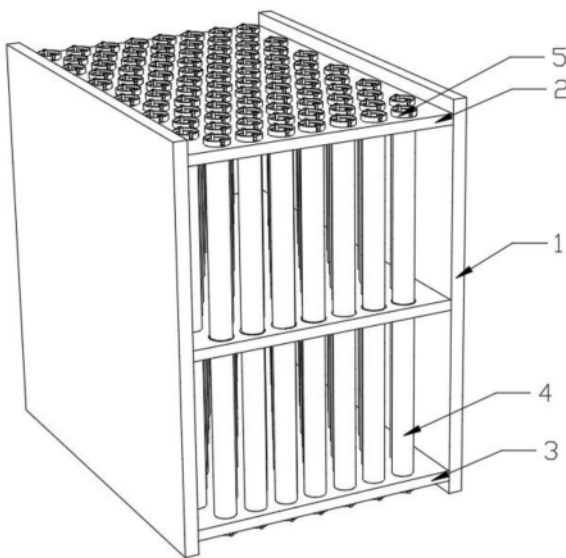
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种管板式空气预热器

(57) 摘要

本实用新型公开一种管板式空气预热器,属于预热器技术领域,包括两支板,两支板之间固接有上管板和下管板,两支板之间设置有若干烟管,烟管两端分别与上管板和下管板固接;烟管外转动连接有两套管,两套管分别与下管板和上管板转动连接,两套管之间可拆卸连接有多个刮条,刮条位于烟管内并与烟管内壁贴合滑动;下管板上设置有与若干驱动机构,若干驱动机构与若干排烟管一一对应设置,驱动机构与位于同一排烟管上的若干套管传动连接。本实用新型可实现在线清灰,操作方便,从而提高换热效率、降低排烟温度;且套管与刮条可拆卸连接,刮条损坏时便于更换。



1. 一种管板式空气预热器,其特征在于:包括两支板(1),两所述支板(1)之间固接有上管板(2)和下管板(3),两所述支板(1)之间设置有若干烟管(4),所述烟管(4)两端分别与所述上管板(2)和所述下管板(3)固接;

所述烟管(4)外转动连接有两套管(5),两所述套管(5)分别与所述下管板(3)和所述上管板(2)转动连接,两所述套管(5)之间可拆卸连接有多个刮条(6),所述刮条(6)位于所述烟管(4)内并与所述烟管(4)内壁贴合滑动;所述下管板(3)上设置有与若干驱动机构,若干所述驱动机构与若干排所述烟管(4)一一对应设置,所述驱动机构与位于同一排烟管(4)上的若干所述套管(5)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的管板式空气预热器,其特征在于:所述下管板(3)内开设有若干空腔(7),若干所述空腔(7)与若干排所述烟管(4)一一对应设置,位于所述下管板(3)上的所述套管(5)伸入所述空腔(7)内;所述驱动机构包括与所述空腔(7)侧壁滑动连接的齿条(8),伸入所述空腔(7)内的所述套管(5)外壁周向开设有若干齿槽(9),所述齿槽(9)与所述齿条(8)啮合,所述空腔(7)内设置有与所述齿条(8)传动连接的驱动组件。

3. 根据权利要求2所述的管板式空气预热器,其特征在于:所述驱动组件包括固接在所述空腔(7)内的步进电机(10),所述步进电机(10)的输出轴上固接有齿轮(11),所述齿轮(11)与所述齿条(8)啮合。

4. 根据权利要求2所述的管板式空气预热器,其特征在于:所述齿条(8)远离所述齿槽(9)的一侧固接有多个滑块(12),所述空腔(7)侧壁开设有滑槽(13),所述滑块(12)与所述滑槽(13)滑动连接。

5. 根据权利要求2所述的管板式空气预热器,其特征在于:两所述支板(1)相对的侧壁上分别开设有若干避让槽(14),若干所述避让槽(14)与若干所述齿条(8)一一对应设置并滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的管板式空气预热器,其特征在于:所述刮条(6)的两端分别可拆卸连接有定位板(15),两所述定位板(15)分别位于两所述套管(5)的外壁上,所述定位板(15)上螺纹连接有第一定位螺栓(16),所述套管(5)的外壁上开设有多个第一螺纹孔(17),所述第一定位螺栓(16)贯穿所述定位板(15)并与所述第一螺纹孔(17)螺纹连接。

7. 根据权利要求6所述的管板式空气预热器,其特征在于:所述刮条(6)两端分别固接有第一连接板(18),所述定位板(15)上固接有第二连接板(19),所述第一连接板(18)上螺纹连接有第二定位螺栓(20),所述第二定位螺栓(20)贯穿所述第一连接板(18)并与所述第二连接板(19)螺纹连接。

8. 根据权利要求1所述的管板式空气预热器,其特征在于:相邻两排上的所述烟管(4)错位设置。

一种管板式空气预热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及预热器技术领域,特别是涉及一种管板式空气预热器。

背景技术

[0002] 空气预热器是将锅炉尾部烟道烟气中携带的热量,通过散热片传导到进入锅炉前的空气中,将空气预热到一定的温度,从而提高锅炉热交换性能,降低热量损耗。管板式空气预热器一般由外罩、上下管板和烟气管组成,烟气从烟气管内通过,空气从烟气管外通过,从而实现热量交换。但是烟气管在使用过程中会积存烟灰,不及时清理,将会导致换热效率下降、排烟温度升高。目前清灰主要依靠人工清灰,即将空气预热器拆卸下来,对烟气管道进行依次冲洗,这种方法费时费力,操作不便。

[0003] 为此,提出一种管板式空气预热器。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种管板式空气预热器,旨在解决或改善上述技术问题中的至少之一。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:本实用新型提供一种管板式空气预热器,包括支板,两所述支板之间固接有上管板和下管板,两所述支板之间设置有若干烟管,所述烟管两端分别与所述上管板和所述下管板固接;

[0006] 所述烟管外转动连接有两套管,两所述套管分别与所述下管板和所述上管板转动连接,两所述套管之间可拆卸连接有多个刮条,所述刮条位于所述烟管内并与所述烟管内壁贴合滑动;所述下管板上设置有与若干驱动机构,若干所述驱动机构与若干排所述烟管一一对应设置,所述驱动机构与位于同一排烟管上的若干所述套管传动连接。

[0007] 优选的,所述下管板内开设有若干空腔,若干所述空腔与若干排所述烟管一一对应设置,位于所述下管板上的所述套管伸入所述空腔内;所述驱动机构包括与所述空腔侧壁滑动连接的齿条,伸入所述空腔内的所述套管外壁周向开设有若干齿槽,所述齿槽与所述齿条啮合,所述空腔内设置有与所述齿条传动连接的驱动组件。

[0008] 优选的,所述驱动组件包括固接在所述空腔内的步进电机,所述步进电机的输出轴上固接有齿轮,所述齿轮与所述齿条啮合。

[0009] 优选的,所述齿条远离所述齿槽的一侧固接有多个滑块,所述空腔侧壁开设有滑槽,所述滑块与所述滑槽滑动连接。

[0010] 优选的,两所述支板相对的侧壁上分别开设有若干避让槽,若干所述避让槽与若干所述齿条一一对应设置并滑动连接。

[0011] 优选的,所述刮条的两端分别可拆卸连接有定位板,两所述定位板分别位于两所述套管的外壁上,所述定位板上螺纹连接有第一定位螺栓,所述套管的外壁上开设有多个第一螺纹孔,所述第一定位螺栓贯穿所述定位板并与所述第一螺纹孔螺纹连接。

[0012] 优选的,所述刮条两端分别固接有第一连接板,所述定位板上固接有第二连接板,

所述第一连接板上螺纹连接有第二定位螺栓,所述第二定位螺栓贯穿所述第一连接板并与所述第二连接板螺纹连接。

[0013] 优选的,相邻两排上的所述烟管错位设置。

[0014] 本实用新型公开了以下技术效果:锅炉尾部烟道中的烟气在烟管内竖向流动,而空气在两支板之间的烟管外横向流动,实现热量交换;通过驱动机构可驱动同一排上的套管转动,从而带动刮条贴合烟管内壁转动,将烟管内壁的积灰清理下来,实现在线清灰,操作方便,提高换热效率、降低排烟温度;且套管与刮条可拆卸连接,刮条损坏时便于更换。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0016] 图1为本实用新型的轴测图;

[0017] 图2为本实用新型中烟管、套管和刮条的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中刮条和定位板的爆炸图;

[0019] 图4为本实用新型中驱动机构的爆炸图;

[0020] 图5为本实用新型中空腔的内部结构示意图。

[0021] 图中:1、支板;2、上管板;3、下管板;4、烟管;5、套管;6、刮条;7、空腔;8、齿条;9、齿槽;10、步进电机;11、齿轮;12、滑块;13、滑槽;14、避让槽;15、定位板;16、第一定位螺栓;17、第一螺纹孔;18、第一连接板;19、第二连接板;20、第二定位螺栓。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0024] 参照图1-图5,本实用新型提供一种管板式空气预热器,包括两支板1,两支板1之间固接有上管板2和下管板3,两支板1之间设置有若干烟管4,烟管4两端分别与上管板2和下管板3固接;

[0025] 烟管4外转动连接有两套管5,两套管5分别与下管板3和上管板2转动连接,两套管5之间可拆卸连接有多个刮条6,刮条6位于烟管4内并与烟管4内壁贴合滑动;下管板3上设置有与若干驱动机构,若干驱动机构与若干排烟管4一一对应设置,驱动机构与位于同一排烟管4上的若干套管5传动连接;

[0026] 本实施例中,烟管4和刮条6均采用抗腐蚀材料制作,降低积灰及酸雾凝结固化对烟管4和刮条6的影响,提高装置使用寿命;

[0027] 锅炉尾部烟道中的烟气在烟管4内竖向流动,而空气在两支板1之间的烟管外横向流动,实现热量交换;通过驱动机构可驱动同一排上的套管5转动,从而带动刮条6贴合烟管4内壁转动,将烟管4内壁的积灰清理下来,实现在线清灰,操作方便,提高换热效率、降低排

烟温度;且套管5与刮条6可拆卸连接,刮条损坏时便于更换。

[0028] 进一步优化方案,下管板3内开设有若干空腔7,若干空腔7与若干排烟管4一一对应设置,位于下管板3上的套管5伸入空腔7内;驱动机构包括与空腔7侧壁滑动连接的齿条8,伸入空腔7内的套管5外壁周向开设有若干齿槽9,齿槽9与齿条8啮合,空腔7内设置有与齿条8传动连接的驱动组件。

[0029] 进一步优化方案,驱动组件包括固接在空腔7内的步进电机10,步进电机10的输出轴上固接有齿轮11,齿轮11与齿条8啮合;

[0030] 清灰时,通过步进电机10驱动齿轮11转动,从而带动齿条8往复滑动,进而带动套管5转动,使得刮条6贴合烟管4内壁同步转动,将烟管4内壁上的积灰清理下来。

[0031] 进一步优化方案,齿条8远离齿槽9的一侧固接有多个滑块12,空腔7侧壁开设有滑槽13,滑块12与滑槽13滑动连接;

[0032] 通过滑块12在滑槽13内滑动,对齿条8的滑动方向进行限位。

[0033] 进一步优化方案,两支板1相对的侧壁上分别开设有若干避让槽14,若干避让槽14与若干齿条8一一对应设置并滑动连接。

[0034] 进一步优化方案,刮条6的两端分别可拆卸连接有定位板15,两定位板15分别位于两套管5的外壁上,定位板15上螺纹连接有第一定位螺栓16,套管5的外壁上开设有多个第一螺纹孔17,第一定位螺栓16贯穿定位板15并与第一螺纹孔17螺纹连接。

[0035] 进一步优化方案,刮条6两端分别固接有第一连接板18,定位板15上固接有第二连接板19,第一连接板18上螺纹连接有第二定位螺栓20,第二定位螺栓20贯穿第一连接板18并与第二连接板19螺纹连接;

[0036] 需更换刮条6时,将第二定位螺栓20从第二连接板19上拆卸下来,即可将刮条6从烟管4内抽出更换,操作便捷。

[0037] 进一步优化方案,相邻两排上的烟管4错位设置;使得空气在烟管4之间进行曲线流动,提高空气与烟管4的换热面积。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

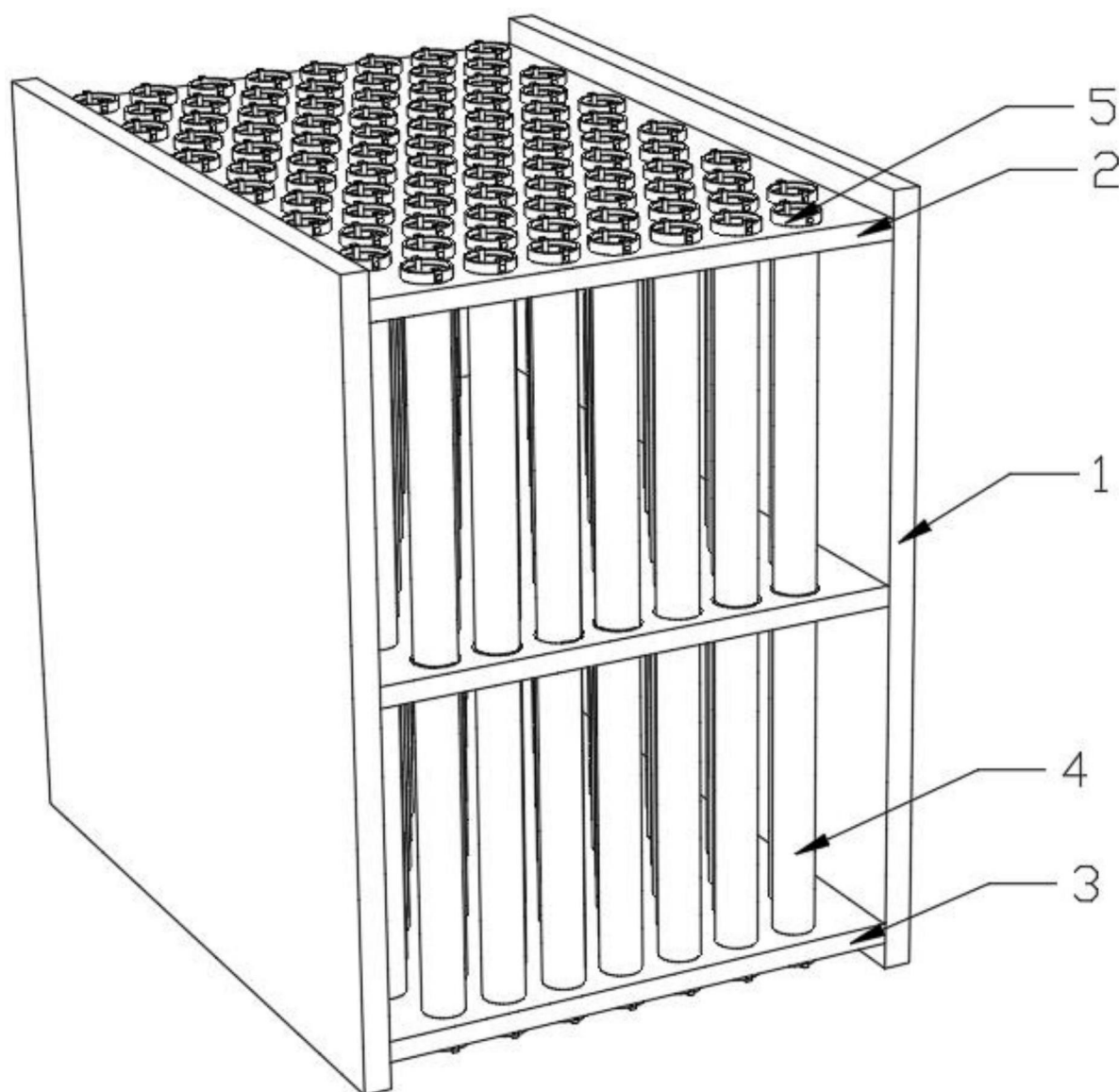


图1

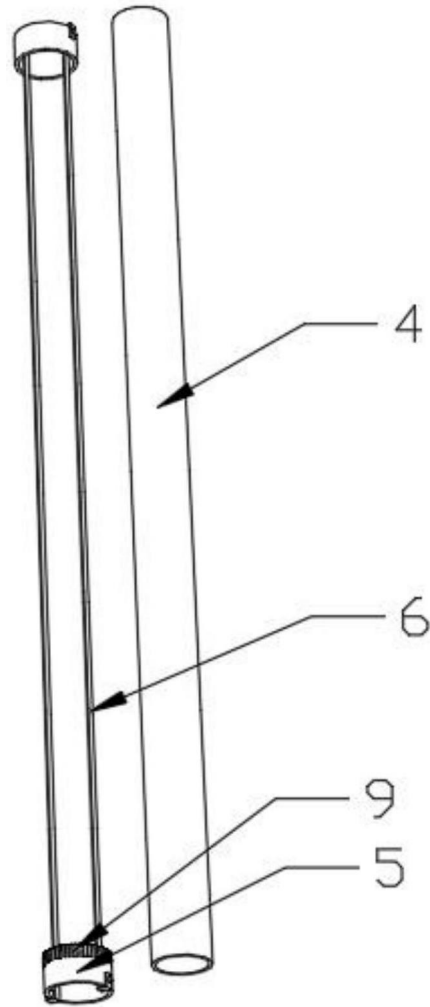


图2

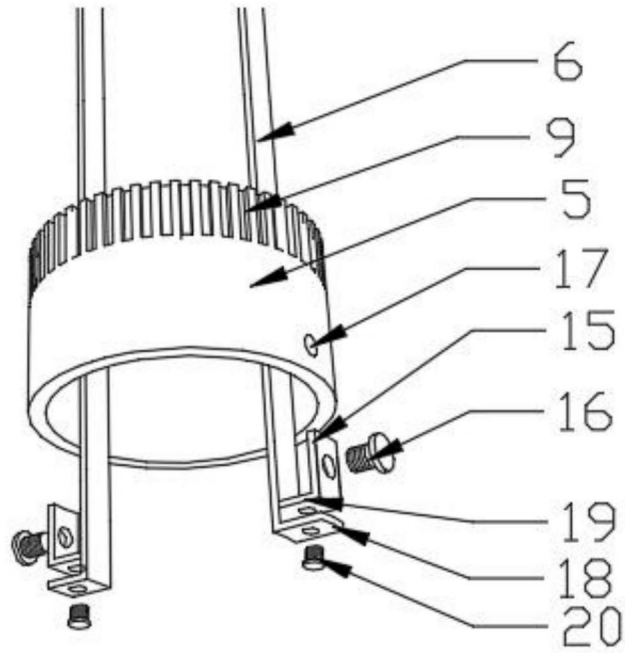


图3

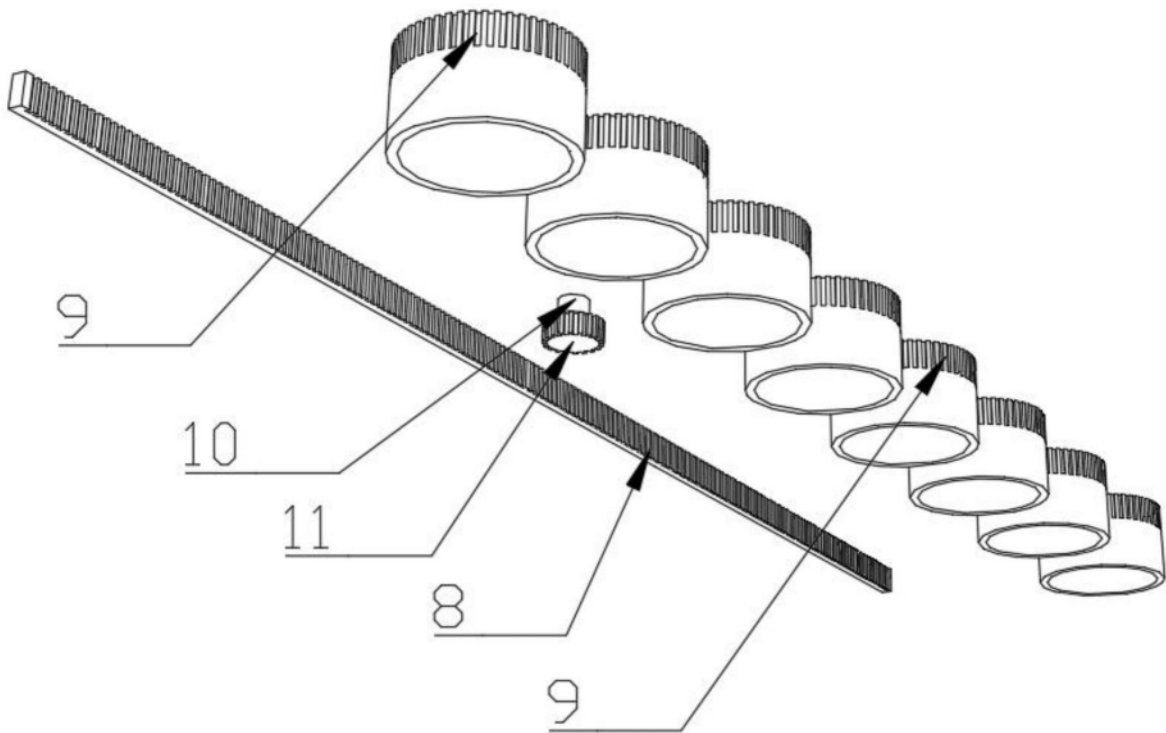


图4

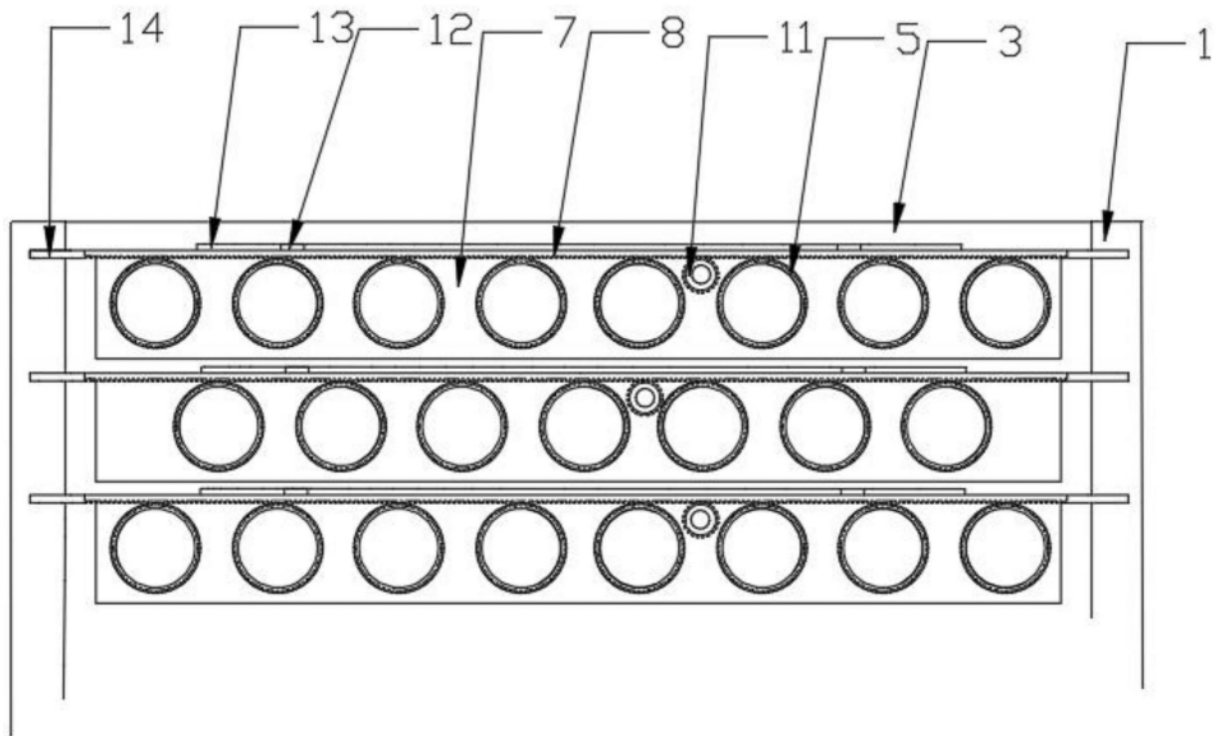


图5