



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202792923 U

(45) 授权公告日 2013.03.13

(21) 申请号 201220372330.X

(22) 申请日 2012.07.30

(73) 专利权人 四川川润动力设备有限公司

地址 643000 四川省自贡市高新工业园荣川路1号

(72) 发明人 万程鹏 杨继东

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 吴彦峰

(51) Int. Cl.

F27B 7/20(2006.01)

F27D 17/00(2006.01)

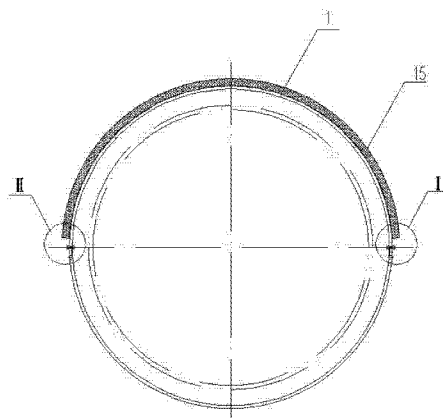
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

一种用于回转窑的螺旋式换热装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于回转窑的螺旋式换热装置,包括螺旋式换热管、进水集箱、出水集箱和管组固定件,管组固定件包括相适配的凸法兰板和凹法兰板,凸开有安装孔,凹法兰板一侧有凹腔,另一侧开管接孔,其中凸台与凹腔适配连接,并由密封垫密封,螺旋式换热管进、出水端分别与凸法兰板的安装孔固定连接,凹法兰板的管接孔通过管接管分别与进水集箱或出水集箱连通,通过给水循环泵加压力强制循环,达到通过换热管回收余热的目的,解决了此前回转窑余热不能合理利用的缺点,本装置具有结构简单,拆换方便,安装容易,且制作成本低廉,密封性能可靠,换热效率高以及使用寿命长的优点。



1. 一种用于回转窑的螺旋式换热装置,包括螺旋式换热管(1)、进水集箱(2)、出水集箱(3)和管组固定件(4),其特征在于:所述的管组固定件(4)包括相适配的凸法兰板(5)和凹法兰板(6),凸法兰板(5)一侧攻有凸台(7),另一侧开有安装孔(9),所述凸台(7)上开有与安装孔(9)相对应并连通的条孔(8),凹法兰板(6)一侧有凹腔(10),其另一侧开有与凹腔(10)相对应并连通的管接孔(11),其中凸台(7)与凹腔(10)相适配连接,在条孔(8)填装有密封垫,安装孔(9)与管接孔(11)一一相对;所述的螺旋式换热管(1)进、出水端分别与凸法兰板(5)的安装孔(9)固定连接,凹法兰板(6)的管接孔(11)通过管接管(13)与进水集箱(2)或出水集箱(3)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种用于回转窑的螺旋式换热装置,其特征在于:所述的凸板法兰(5)上的安装孔(9)的个数大于条孔(8)的个数。

3. 根据权利要求2所述的一种用于回转窑的螺旋式换热装置,其特征在于:所述的条孔(8)相对应并连通的安装孔(9)孔距相同。

4. 根据权利要求1所述的一种用于回转窑的螺旋式换热装置,其特征在于:所述的凸法兰板(5)和凹法兰板(6)边缘部均攻有连接孔(14),且一一对应。

5. 根据权利要求1所述的一种用于回转窑的螺旋式换热装置,其特征在于:所述的螺旋式换热管(1)进、出水端通过焊接的方式与凸法兰板(5)的安装孔(9)固定连接。

6. 根据权利要求4所述的一种用于回转窑的螺旋式换热装置,其特征在于:所述的螺旋式换热管(1)外部由保温层(15)包裹。

7. 根据权利要求1所述的一种用于回转窑的螺旋式换热装置,其特征在于:所述的管接管(13)通过焊接的方式分别与管接孔(11),以及进水集箱(2)或出水集箱(3)连通。

一种用于回转窑的螺旋式换热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉技术领域,尤其涉及一种可应用于各种回转窑的螺旋式换热装置。

背景技术

[0002] 在工业生产上有很多需要煅烧的工业产品,往往采用回转窑进行煅烧,由于煅烧会产生大量的热量,回转窑表面会散发的许多的热量,这些热量通过回转窑壁直接传递扩散到空气中,不仅严重的影响我们生存和工作环境,同时对资源再利用的浪费。

[0003] 往往用于工业煅烧的燃料多为不可再生资源,如果能在不影响正常工业生产的前提下对资源进行整合再利用,既可以节省资源投入,降低生产成本,又可以减少对环境的污染。随着人们节约意识、环保意识的增强,近几年余热利用得到了很好的改观,如水泥窑余热炉、玻璃窑余热炉、冶金余热炉等等,得到很好的发展和应用。但是由于技术、结构等方面限制,回转窑的余热利用技术还基本处于空白,回转窑内煅烧产生的绝大多数热量白白浪费掉,因此,亟待设计出一种可以充分吸收、转化回转窑余热的装置,提高回转窑余热利用。

实用新型内容

[0004] 为了克服上述所存在的技术缺陷,本实用新型的目的在于提供一种结构简单、适用范围广、易于拆装,用于回转窑的螺旋式换热装置。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型通过以下技术方案实现:本实用新型为一种用于回转窑的螺旋式换热装置,包括螺旋式换热管、进水集箱、出水集箱 3 和管组固定件。管组固定件包括相适配的凸法兰板和凹法兰板,凸法兰板一侧攻有凸台,另一侧开有安装孔,所述凸台上开有与安装孔相对应并连通的条孔,凹法兰板一侧有凹腔,其另一侧开有与凹腔相对应并连通的管接孔,其中凸台与凹腔适配连接,并条孔填装有密封垫,安装孔与管接孔一一相对,各组相对应的安装孔和管接孔间由密封垫相互隔离密封。作为循环水进行换热的螺旋式换热管进、出水端分别与置于回转窑前后两侧的凸法兰板的安装孔固定连接,而分别与回转窑前后凸法兰板相适配连接的凹法兰板的管接孔通过管接管分别与进水集箱和出水集箱连通。多组螺旋式换热管呈螺旋状缠绕在回转窑上,并通过与适配连接的凸法兰板与凹法兰板固定,并通过凹法兰板下部连接的管接管与进水集箱、出水集箱组成水循环换热装置,通过给水循环泵加压力强制循环,使循环水自进水集箱进入螺旋式换热管,在管内流动时与回转窑进行换热,再经过出水集箱收集并处理加以应用。

[0006] 作为优化,所述的凸板法兰上的安装孔的个数大于条孔的个数,作进一步优化,条孔相对应并连通的各组安装孔孔距相同,以便于将与凸法兰板 5 连接的螺旋式换热管 1 按照一定数量的管组进行划分,以提高适用范围。

[0007] 作为优化,所述的凸法兰板和凹法兰板边缘部均攻有连接孔,且一一对应,通过在凸法兰板和凹法兰板相对的连接孔中加入紧固件,将法兰板和凹法兰板的适配连接多点固定,提高结构稳固性。

[0008] 作为优化,所述的螺旋式换热管进、出水端通过焊接的方式与凸法兰板的安装孔固定连接,工艺简单,且能够满足管接的强度和密封要求,作进一步优化,所述的螺旋式换热管又保温材料包裹,以减少热量散失。

[0009] 作为优化,所述的管接管通过焊接的方式分别与管接孔,以及进水集箱或出水集箱连通,工艺简单,且能够满足管接的强度和密封要求。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本装置结构较为简单,便于批量分体生产,拆装较为简便,装置通过特殊的凹、凸法兰板结构固定连接螺旋式换热管,使装置的结构更为稳固,同时具有制造成本低廉,密封性能可靠,使用寿命长且换热效率高的优点,从而较好的实现回收各种回转窑余热的目的,有利于促进生产的节能减排。

附图说明

[0011] 本实用新型将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0012] 图 1 是本实用新型安装示意图;

[0013] 图 2 是图 1 中 I 部放大示意图;

[0014] 图 3 是图 1 中 II 部放大示意图;

[0015] 图 4 是凸法兰板剖视图;

[0016] 图 5 是凸法兰板俯视图;

[0017] 图 6 是凸法兰板侧剖视图;

[0018] 图 7 是凹法兰板剖视图;

[0019] 图 8 是凹法兰板俯视图;

[0020] 图 9 是凹法兰板侧剖视图;

[0021] 图 10 是凹法兰板连接示意图;

[0022] 图 11 是凹法兰板侧面连接剖视图;

[0023] 图 12 是本实用新型安装示意图。

[0024] 图中标记:螺旋式换热管 1、进水集箱 2、出水集箱 3、管组固定件 4、凸法兰板 5、凹法兰板 6、凸台 7、条孔 8、安装孔 9、凹腔 10、管接孔 11、管接管 13、连接孔 14、耐热层 15。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 如图 1、图 2 和图 3 中所示,本实用新型本实用新型为一种用于回转窑的螺旋式换热装置,包括螺旋式换热管 1、进水集箱 2、出水集箱 3 和管组固定件 4,其连接并对换热管进行固定的管组固定件 4 如图 4 至 9 中所示,包括凸法兰板 5 和凹法兰板 6,凸法兰板 5 一侧攻有凸台 7,另一侧开有安装孔 9,凸台 7 上开有条孔 8 与安装孔 9 相对应并连通,安装孔 9 的个数大于条孔 8 的个数,条孔 8 相对应并连通的各组安装孔 9 孔距相同,便于按照数量对换热管进行进行分组。凹法兰板 6 一侧有凹腔 10,其另一侧开有与凹腔 10 相对应并连通的管接孔 11,并通过凸台 7 与凹腔 10 适配连接,在各条孔 8 作为各组安装孔对应的密封腔,

其内部填装有密封垫,当凸法兰板 5 和凹法兰板 6 适配连接时,安装孔 9 与管接孔 11 一一相对,各组相对应的安装孔和管接孔之间由密封垫相互隔离密封,即密封垫上的通孔分别与各组安装孔、管接孔形成的相互独立的各组流道。如图 1、图 2、图 3、图 10 和图 11 中所示,作为循环水进行换热的螺旋式换热管 1 进、出水端分别与置于回转窑两侧前、后位置的凸法兰板 5 的安装孔 9 焊接固定,与凸法兰板 5 相适配连接的凹法兰板 6 的管接孔 11 通过管接管 13 分别与进水集箱 2 和出水集箱 3 连通,其中管接管 13 通过焊接的方式分别与管接孔 11 以及进水集箱 2 或出水集箱 3 的开孔连接。

[0028] 如图 1、图 2、图 3 和图 12 中所示,多组螺旋式换热管 1 呈螺旋状缠绕在回转窑上,其进、出水口分别焊接固定在凸法兰板 5 的安装孔 9 内,而凹法兰板 6 的管接孔 11 与管接管 13 一端焊接,管接管 13 的另一端则与进水集箱 2 或出水集箱 3 的开孔焊接,焊接在法兰板 5 的安装孔 9 内的螺旋式换热管 1 通过凹法兰板 6 下部连接的管接管 13 与进水集箱 2、出水集箱 3 组成水循环换热装置,通过给水循环泵加压力强制循环,使循环水自进水集箱 2 进入螺旋式换热管 1,在管内流动时与回转窑进行换热,再经过出水集箱 3 收集并处理加以应用。装配完成后需整体进行水压试验,保障密封性良好,而所采用的水循环泵为可调速循环泵,使其具体使用时可以通过调节循环泵流量达到控制热水器出口介质温度,达到合理分配回转窑表面温度的目的。

[0029] 螺旋式换热管 1 以螺旋方式螺旋在回转窑表面,长介质的流程距离,保证了换热时间,换热管间排布紧密,将回转窑整体包裹,提高了空间利用率,保证了热量的充分吸收,并且在换热管组表面敷设保温材料,可极大的减少散热损失,大大提高了换热效率。多组螺旋式换热管构成换热管组,而管组内细分小组,即以小组为单位,以螺旋形式围绕回转窑壁进行循环换热,根据不同的吸热量及出水量需求,只需调节每个小组内管子的数量,并配置螺旋管组的个数即可。以如图 XX 所示的换热装置为例,单个螺旋式换热管组中包含 20 根螺旋管子,每个管组中又分成 5 组并列的小组,每个小组包含 4 根螺旋管。

[0030] 螺旋式换热管 1 与管接管 13 间采用凹、凸法兰板凹凸面配合连接,上下法兰为凹凸面配合,中间加有密封垫,保证整个系统中各螺旋式换热管 1 位于官族固定件 4 中的密封性,换热管组和管接管组通过凹、凸法兰板上的安装孔 9 和管接孔 11 将管组分配成独立的小组,各小组内的介质为独自循环流动,凸法兰板 5 和凹法兰板 6 边缘部均攻有连接孔 14,且一一对应,通过在凸法兰板 5 和凹法兰板 6 相对的连接孔 14 中加入紧固件,将法兰板 5 和凹法兰板 6 的配合连接进行多点紧固,提高结构稳固性,紧固件可以采用由螺栓、弹簧垫圈及螺母组成的常规固紧配件,为方便配合回转窑使用,在凹法兰板 2 下方可焊接支撑架,进一步提高装置使用的稳定性。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

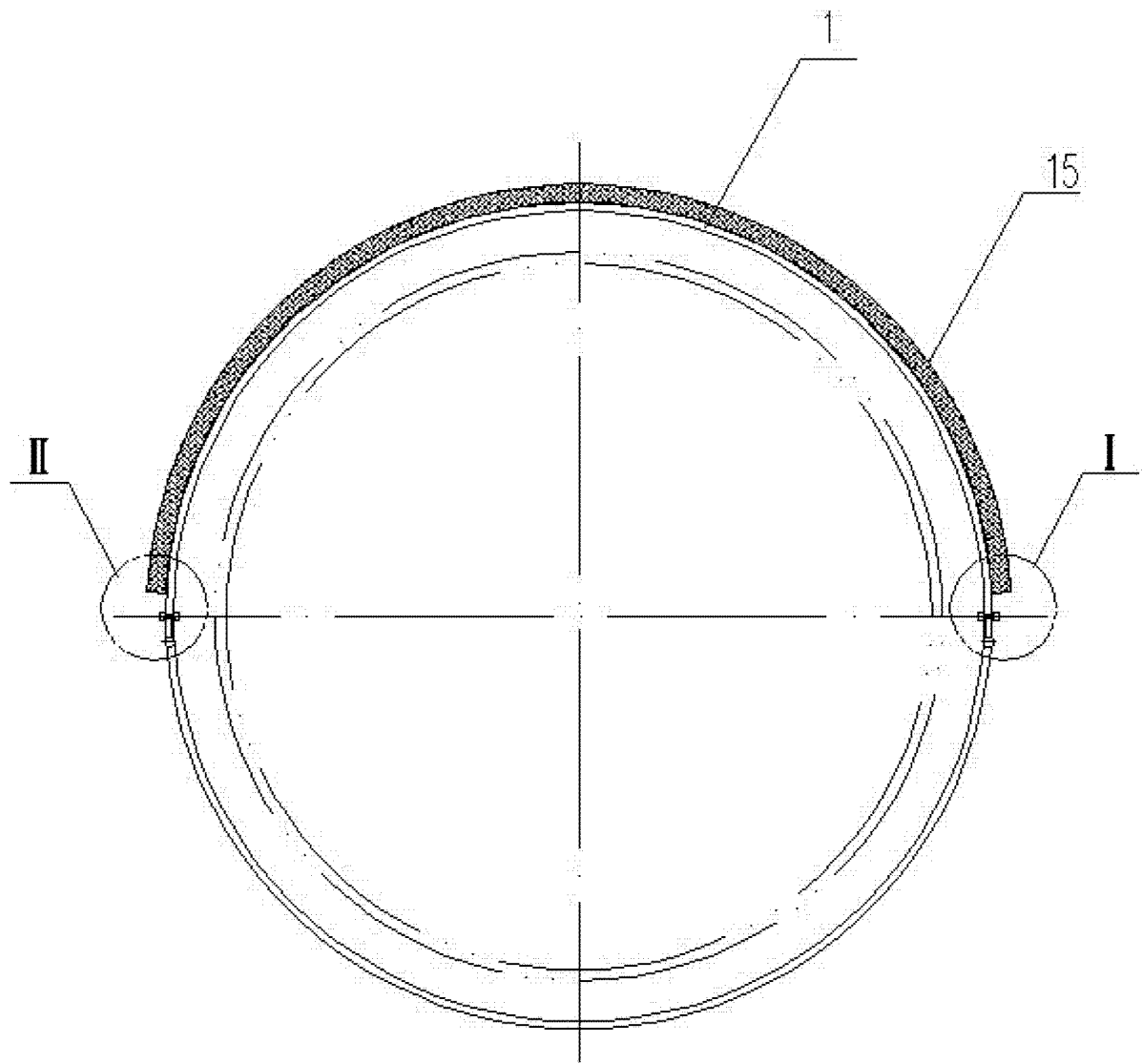


图 1

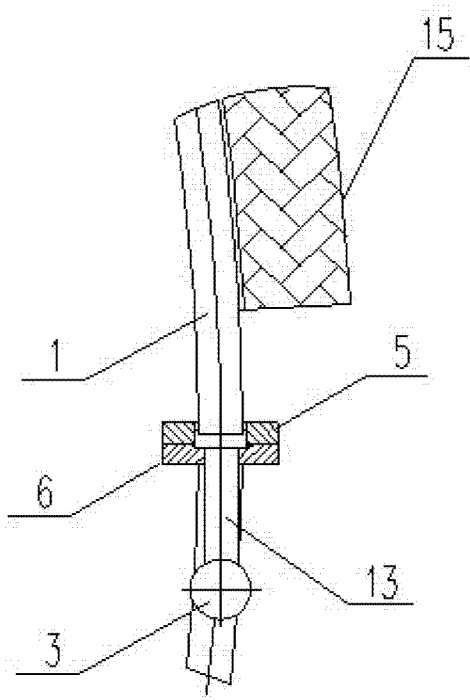


图 2

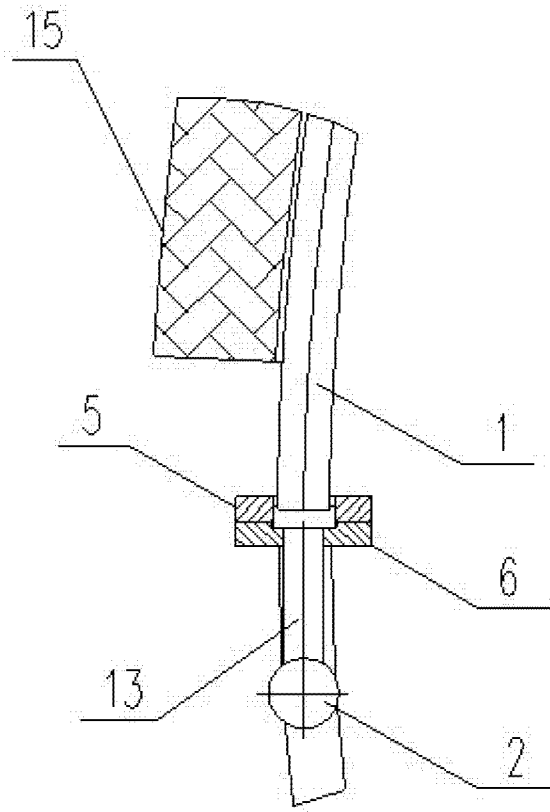


图 3

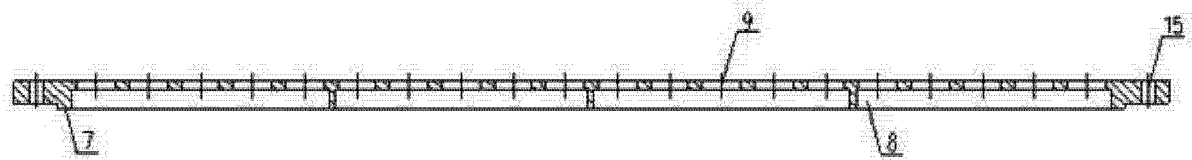


图 4

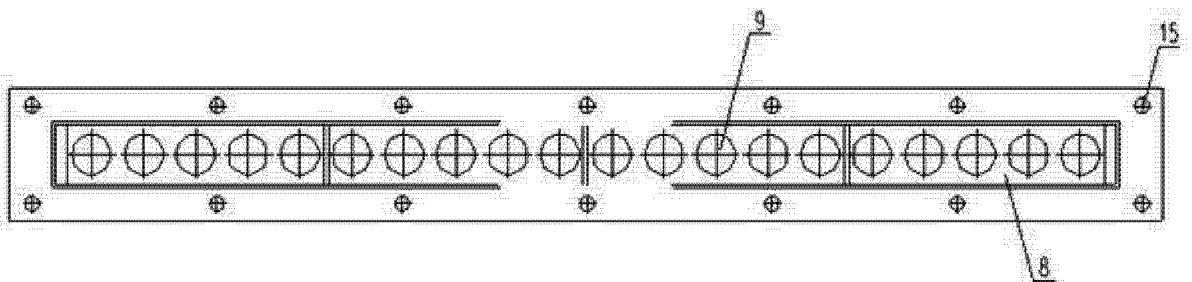


图 5

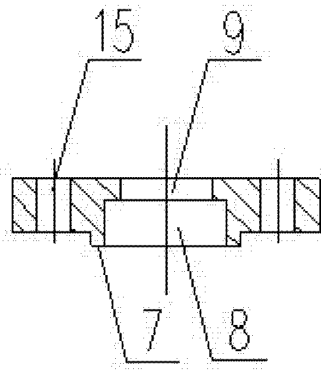


图 6

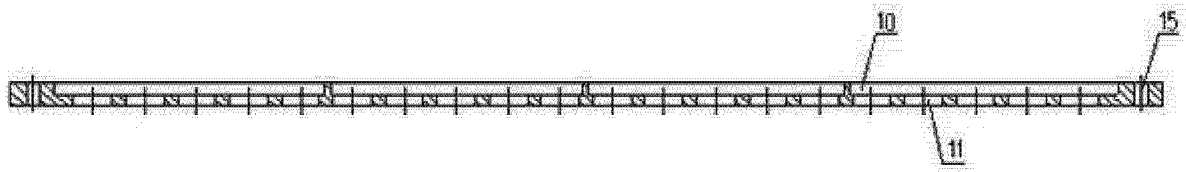


图 7

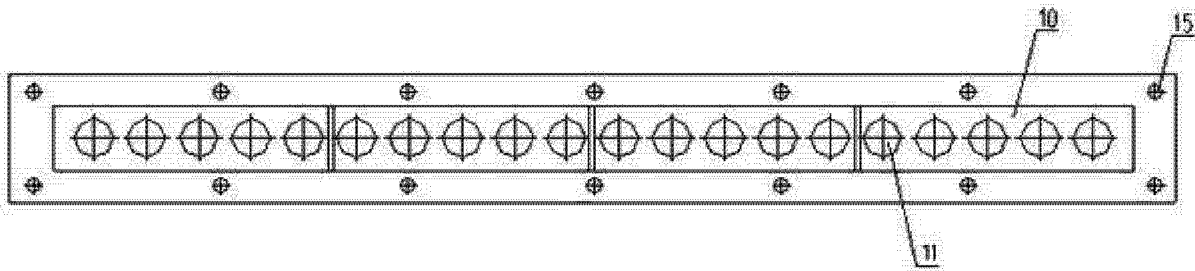


图 8

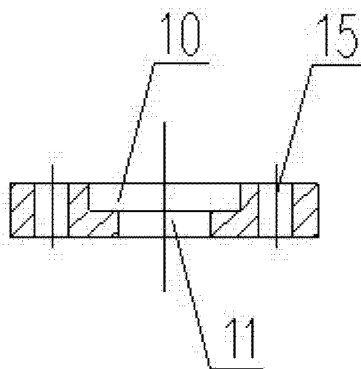


图 9

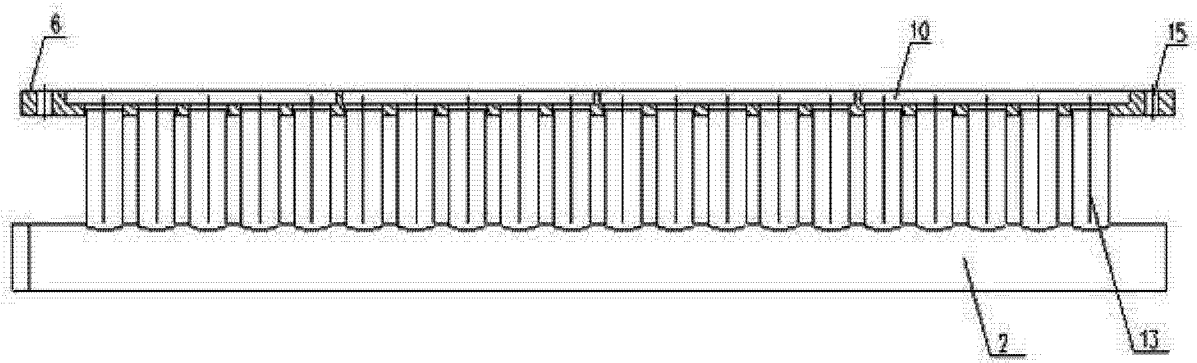


图 10

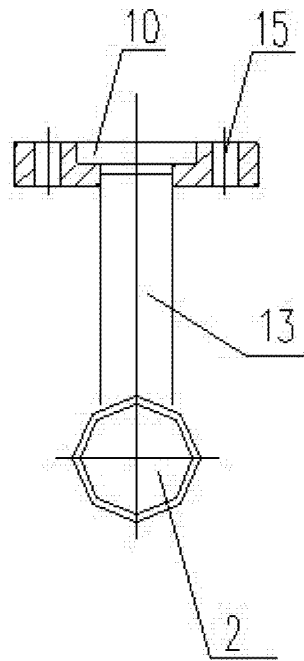


图 11

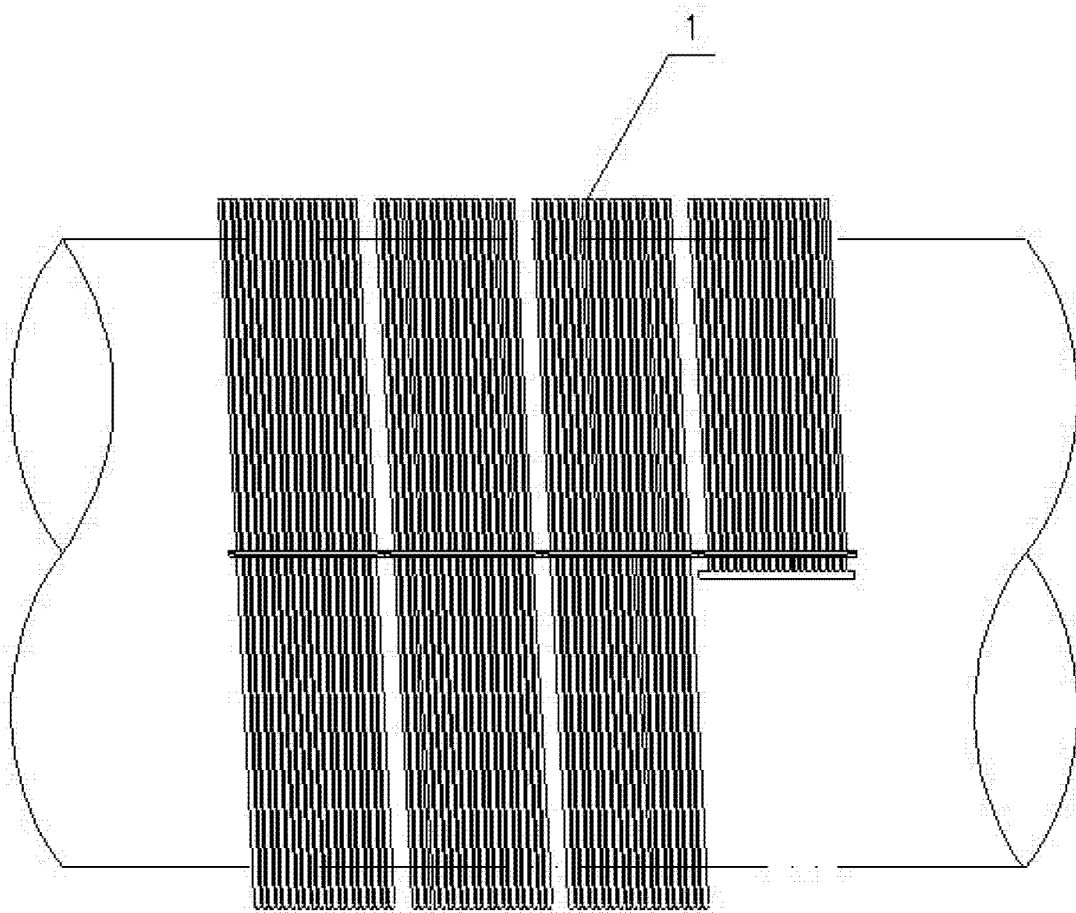


图 12