



(21) 申请号 202321240400.0

(22) 申请日 2023.05.22

(73) 专利权人 李学滨

地址 452370 河南省郑州市新密市郑州矿
区王庄街1号

(72) 发明人 李学滨

(74) 专利代理机构 郑州中原专利事务有限公
司 41109

专利代理师 王晓丽

(51) Int. Cl.

F22B 9/12 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

F22B 37/54 (2006.01)

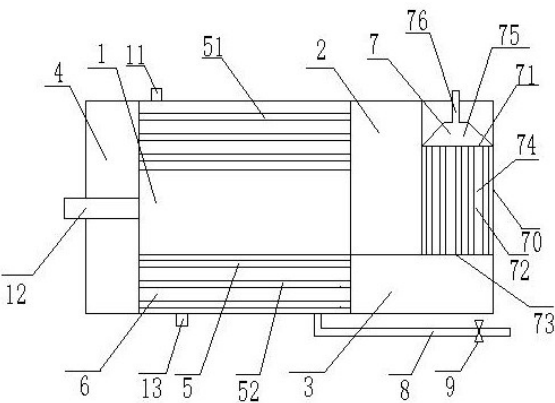
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机

(57) 摘要

一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,包括炉膛,炉膛外有储水室,储水室上端设置蒸汽出口,底部还设置有进水口,前部设置有前烟箱,后部设置有后烟箱;燃烧器穿过前烟箱与炉膛连通,在储水室内嵌设有若干回程烟管,回程烟管分别与前烟室和后烟室连通,在储水室后部与炉膛底部对应的位置设置有挡板,挡板将后烟室分隔为上烟箱和下烟箱,上烟箱对应的回程烟管为第二回程烟管,第二回程烟管与前烟箱和上烟箱连通,上烟箱与炉膛连通,下烟箱对应的回程烟管为第三回程烟管,第三回程烟管与前烟箱和下烟箱连通,在上烟箱后部有节能器。与常规的三回程锅炉相比,本申请排出的烟气温度较低,锅炉效率大幅提高。



1. 一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,包括炉膛(1),炉膛外套设有储水室(6),储水室(6)的上端设置蒸汽出口(11),储水室(6)底部还设置有进水口(17),储水室前部设置有前烟室(4),储水室后部设置有后烟室,燃烧器(12)穿过前烟室与炉膛连通,其特征在于:在后烟室与前烟室之间的储水室内嵌设有若干回程烟管(5),回程烟管分别与前烟室和后烟室连通,其中在储水室后部与炉膛底部对应的位置设置有挡板,挡板将后烟室分隔为上烟箱(2)和下烟箱(3),上烟箱对应的回程烟管为第二回程烟管(51),第二回程烟管分别与前烟室和上烟箱连通,上烟箱与炉膛连通,下烟箱对应的回程烟管为第三回程烟管(52),第三回程烟管分别与前烟室和下烟箱连通,在上烟箱后部还设置有节能器(7),节能器(7)的下部与下烟箱连通,节能器的上部与烟囱(76)连通,所述进水口的位置与回程烟管的位置错开设置。

2. 根据权利要求1所述的节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,其特征在于:储水室(6)的下端设置排污口(13),进水口连接进水管(8),进水管(8)连接给水泵,进水管(8)上设置阀门(9)。

3. 根据权利要求1所述的节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,其特征在于:所述的储水室(6)内设置有水位计,用于测量储水室(6)内水的水位。

4. 根据权利要求1所述的节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,其特征在于:所述储水室的截面为圆形或者为矩形。

5. 根据权利要求1所述的节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,其特征在于:在储水室底部对应进水口的位置上设置有导流板(15),导流板上设置有若干导流孔(14),导流孔的方向与回程烟管的方向平行,或者导流孔的方向向储水室底部室内壁倾斜设置。

6. 根据权利要求1所述的节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,其特征在于:所述节能器(7)包括本体,本体包括上管板(71)、下管板(73),上管板(71)、下管板(73)之间连接有侧板(70),从而将本体围成一个密闭的后水室(74);所述的上管板(71)、侧板(70)、下管板(73)为一体结构;侧板(70)上设置进水用的入水口,入水口连接入水管道,入水管道上设置入水阀门,侧板(70)下部设置有排水用的排水口,排水口连接排水管道,排水管道上同样设一个排水阀门,所述的入水口的高度大于等于排水口的高度;上管板(71)上端连接有腔体(75),腔体(75)连通烟囱(76);后水室(74)内设置有第四回程烟气管(72),第四回程烟气管(72)一端连通下烟箱(3),第四回程烟气管(72)的另一端连通腔体(75),腔体(75)连通烟囱(76);通过第四回程烟气管(72)将下烟箱(3)与节能器(7)、腔体(75)、烟囱(76)连通起来。

7. 根据权利要求6所述的节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,其特征在于:所述的腔体(75)的截面为梯形或者三角形。

一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉领域,具体涉及一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机。

背景技术

[0002] 三回程锅炉是我们熟悉的锅炉。其设计使烟气在锅炉中停留的时间最大化,使锅炉烟气出口温度最小化,最大限度地利用热能,从而提高锅炉的热效率。这是一项重大突破,使燃料尽可能干净地燃烧,使热量得到最大程度的利用。

[0003] 三回程锅炉的储水室一般设置再炉膛的上端,炉膛的烟气进入烟气室后,进入储水室上端的烟气管后,从烟囱排出,烟气管外壁容易聚集大量水垢,整个过程,从常温水到产生蒸汽到生产蒸汽需要40分钟以上时间,而且排烟温度约为280℃左右,排出的烟气温度较高,锅炉效率不高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是去除管道上的水垢、降低排烟温度,提高锅炉效率,达到节能的效果,为解决上述问题,本实用新型提供一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机。

[0005] 本实用新型的目的是以下述方式实现的:

[0006] 一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,包括炉膛,炉膛外套设有储水室,储水室的上端设置蒸汽出口,储水室底部还设置有进水口,储水室前部设置有前烟室,储水室后部设置有后烟室,燃烧器穿过前烟室与炉膛连通,在后烟室与前烟室之间的储水室内嵌设有若干回程烟管,回程烟管分别与前烟室和后烟室连通,其中在储水室后部与炉膛底部对应的位置设置有挡板,挡板将后烟室分隔为上烟箱和下烟箱,上烟箱对应的回程烟管为第二回程烟管,第二回程烟管分别与前烟室和上烟箱连通,上烟箱与炉膛连通,下烟箱对应的回程烟管为第三回程烟管,第三回程烟管分别与前烟室和下烟箱连通,在上烟箱后部还设置有节能器,节能器的下部与下烟箱连通,节能器的上部与烟囱连通。

[0007] 所述节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,在储水室的下端设置排污口,进水口连接进水管,进水管连接给水泵,进水管上设置阀门;储水室的下端还设置有排污口。

[0008] 所述节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,所述的储水室内设置有水位计,用于测量储水室内水的水位。

[0009] 上述节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,所述储水室的截面圆形或者为矩形。

[0010] 上述节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,所述进水口的位置与回程烟管的位置错开设置。

[0011] 上述节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,在储水室底部对应进水口的位置上设置有导流板,导流板上设置有若干导流孔,导流孔的方向与回程烟管的方向平行,或者导流孔的方向向储水室底部室内壁倾斜设置。

[0012] 所述节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,所述节能器的包括本体,本体包括上管板、

下管板,上管板、下管板之间连接有侧板,从而将本体围成一个密闭的后水室;所述的上管板、侧板、下管板为一体结构;侧板上设置进水用的入水口,入水口连接入水管道,入水管道上设置入水阀门,侧板下部设置有排水用的排水口,排水口连接排水管道,排水管道上同样设一个排水阀门,所述的入水口的高度大于等于排水口的高度;上管板上端连接有腔体,腔体连通烟囱;后水室内设置有第四回程烟气管,第四回程烟气管一端连通下烟箱,第四回程烟气管的另一端连通腔体,腔体连通烟囱;通过第四回程烟气管将下烟箱与节能器、腔体、烟囱连通起来。

[0013] 所述节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,所述的腔体的截面为梯形或者三角形。

[0014] 相对于现有技术,本实用新型通过在炉膛上方和下方的储水室内设置回程烟气管,回程排烟管将上烟箱与前烟室连接,前烟室与下烟箱连接,下烟箱与节能器连接,使得排出的烟气温度降低,达到节能的效果;炉膛上部的高温水区产生的水垢流至炉膛下部的低温水区,并通过排污口排出,达到去除水垢的作用。

[0015] 另外,针对进水口的位置设置或者在进水口设置导流板和导流孔,从而避免进入储水室内的常温水直接喷在高温回程烟管上,避免了回程烟管爆炸的风险。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型结构示意图。

[0017] 图2是节能器横向剖视示意图。

[0018] 图3是腔体结构示意图。

[0019] 图4是节能器竖向剖视示意图。

[0020] 图5是储水室截面图。

[0021] 图6是储水室第二种截面图。

[0022] 图7为进水口与导流板及储水室壁之间的连接关系图。

[0023] 图8为进水口与导流板及储水室壁之间的第二种连接关系图。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式只是本实用新型的一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型申请的实施方式,对于所属本领域的技术人员,做出的若干改变和改进等,所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1-4所示,本实用新型为一种节能防水垢及防爆的蒸汽热能机,包括炉膛1,炉膛外套设有储水室6,储水室6的上端设置蒸汽出口11,储水室6底部还设置有进水口17,储水室前部设置有前烟室4,储水室后部设置有后烟室,燃烧器12穿过前烟室与炉膛连通,在后烟室与前烟室之间的储水室内嵌设有若干回程烟管5,回程烟管分别与前烟室和后烟室连通,其中在储水室后部与炉膛底部对应的位置设置有挡板,挡板将后烟室分隔为上烟箱2和下烟箱3,上烟箱对应的回程烟管为第二回程烟管51,第二回程烟管分别与前烟室和上烟箱连通,上烟箱与炉膛连通,下烟箱对应的回程烟管为第三回程烟管52,第三回程烟管分别与前烟室和下烟箱连通,在上烟箱后部还设置有节能器7,节能器7的下部与下烟箱连通,节

能器的上部与烟囱76连通。

[0026] 储水室6的下端设置排污口13,进水口连接进水管道8,进水管道8连接给水泵,进水管道8上设置阀门9;储水室6的下端还设置有排污口13。

[0027] 所述的储水室6内设置有水位计,用于测量储水室6内水的水位。

[0028] 本实用新型的储水室的截面可以为圆形,也可以为矩形,如图5和图6所示。

[0029] 如果进水温度较低,而回程烟管的温度较高,从进水口进入储水室内的冷水直接喷到第三回程烟管上,由于第三回程烟管内外温差大,容易在瞬间产生大量蒸汽,引起爆炸。为了防止进入到储水室内的冷水直接喷到热的第三回程烟管上,本实用新型改进进水口的进水位置,将进水口的位置与回程烟管的位置错开设置,如图5和图6所示,这样进水就不会直接喷到第三回程烟管上,从而避免了第三回程烟管爆炸的风险。

[0030] 为了防止进入到储水室内的冷水直接喷到热的第三回程烟管上,本实用新型另一种改进的方案是,在储水室底部对应进水口的位置上设置有导流板15,导流板上设置有若干导流孔14,导流孔的方向与回程烟管的方向平行,或者导流孔的方向向储水室底部室内壁倾斜设置,如图7和图8所示,这样从进水口进入储水室的冷水经过导流孔平行或向储水室底部内壁上分散,从而避免了第三回程烟管爆炸的风险。导流板为安装储水室底部的半球形导流板;或者导流板为安装在储水室底部的半圆弧形,其中半圆弧形导流板的半径与第三回程烟管平行,长轴方向与第三回程烟管垂直。

[0031] 本实用新型的节能器的具体结构如下:如图2-4所示,节能器7包括本体,本体包括上管板71、下管板73,上管板71、下管板73之间连接有侧板70,从而将本体围成一个密闭的后水室74。所述的上管板71、侧板70、下管板73为一体结构。侧板70上设置进水用的入水口,入水口连接入水管道,入水管道上设置入水阀门,同理,侧板70下部设置有排水用的排水口,排水口连接排水管道,排水管道上同样设一个排水阀门,所述的入水口的高度大于等于排水口的高度,便于后水室74内的水的排出,排水口出来的水可以收集起来,用于储水室的水泵进水。

[0032] 上管板71上端连接有腔体75,腔体75连通烟囱76。

[0033] 后水室74内设置有第四回程烟气管72,第四回程烟气管72一端连通下烟箱3,第四回程烟气管72的另一端连通腔体75,腔体75连通烟囱76。通过第四回程烟气管72将下烟箱3与节能器7、腔体75、烟囱76连通起来。

[0034] 所述的腔体75的截面可为梯形或者三角形,比直管要节省材料。

[0035] 本实用新型的工作过程如下:

[0036] 打开进水管道8上的阀门9以及节能器7上的入水管道上的入水阀门B,打开水泵,向储水室6、后水室74内充满常温水,后关闭阀门9、入水阀门;

[0037] 天然气通入燃烧器12内进行燃烧,燃烧的火焰以及烟气、热量先进入炉膛1内;

[0038] 烟气、热量再通过炉膛1后端进入上烟箱2内,后烟气、热量进入第二回程烟气管51内,将第二回程烟气管51外的储水室6上部内的水迅速加热,同时,第二回程烟气管51内的烟气、热量进入前烟室4内,储水室6上部的高温水的热蒸汽从蒸汽出口11排出。

[0039] 由于热交换的原理,使得进入前烟室4内的烟气的温度降低,热量也降低;

[0040] 降低温度后的烟气以及减弱后的热量从前烟室4的下部进入储水室6内下部的第三回程烟气管52内,第三回程烟气管52内的热量将第三回程烟气管52外的水加热,同时,第

三回程烟气管52内的烟气与热量进入下烟箱3内,由于热交换的原理,使得进入下烟箱3内的烟气温度进一步降低,热量进一步减少。

[0041] 下烟箱3内的烟气以及热量进入第四回程烟气管72内,从而进入腔体75内,再从烟窗76排出。由于热交换的原理,第四回程烟气管72内的热量将节能器7的后水室74内的常温水加热,使得进入腔体75内的烟气的温度再一次降低,使得排出的烟气的温度降低,达到节能的效果。

[0042] 由于进入第三回程烟气管52的烟气温度比进入第二回程烟气管51的烟气温度低,进入第三回程烟气管52的热量比进入第二回程烟气管51的热量低,所以使得储水室6上部的加热后的水的温度,比储水室6下部的加热后的水的温度低,储水室6上部的高温水区产生的水垢落至储水室6下部的低温水区,打开排污管道上的阀门,水垢连同水从排污口13流经排污管道,最后排出,起到除垢的作用。本实用新型结构简单,在回程烟气管的管壁外不会形成水垢层,水垢由高温水区落入低温水区,最后从排污口排出,既除水垢,又能达到节能的作用。

[0043] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型整体构思前提下,还可以作出若干改变和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

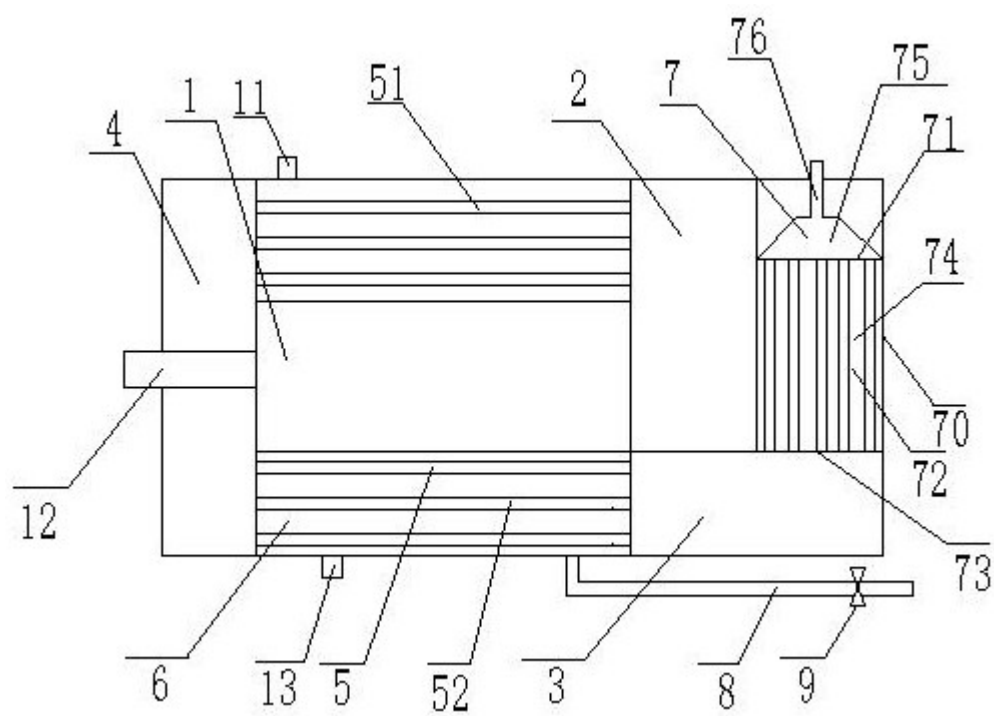


图1

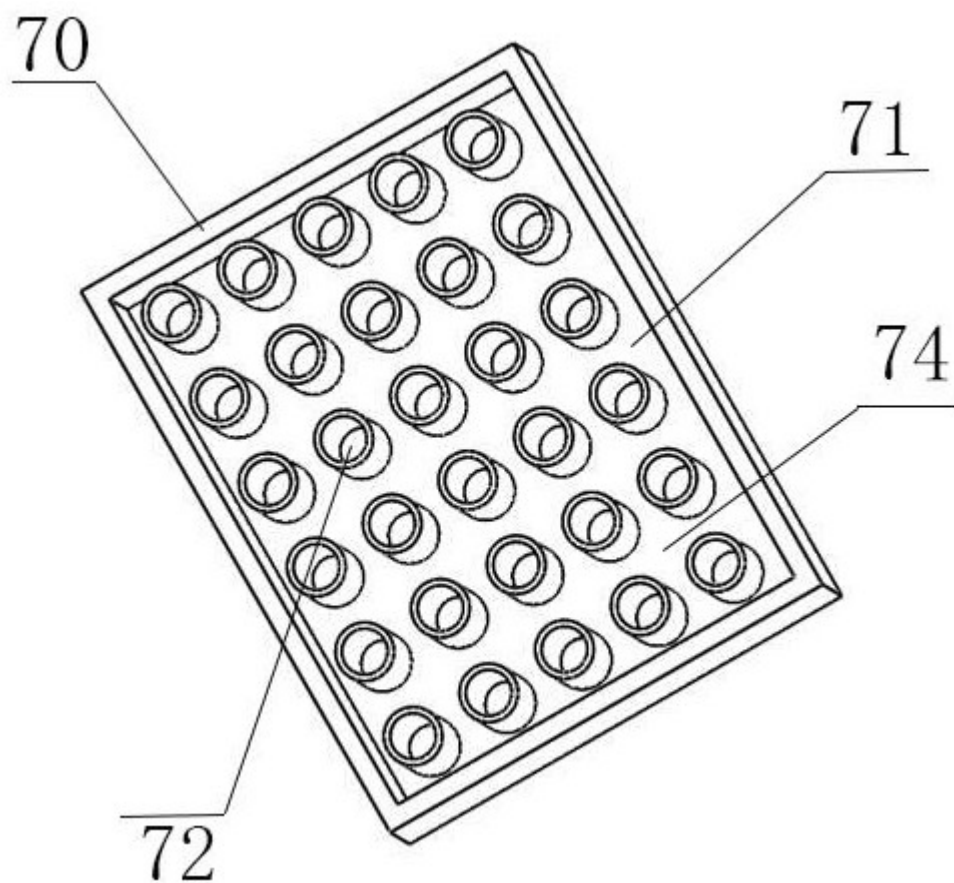


图2

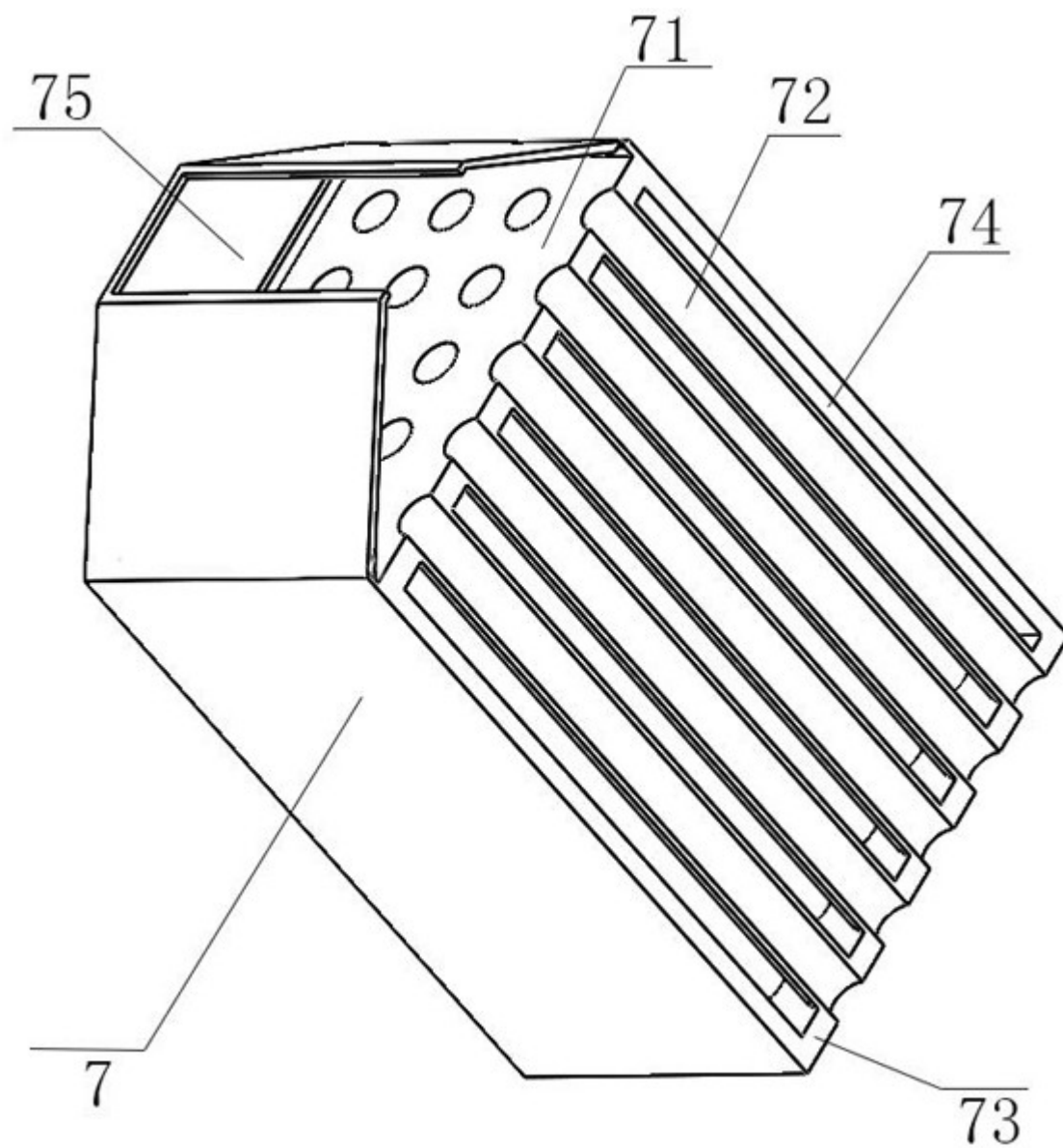


图3

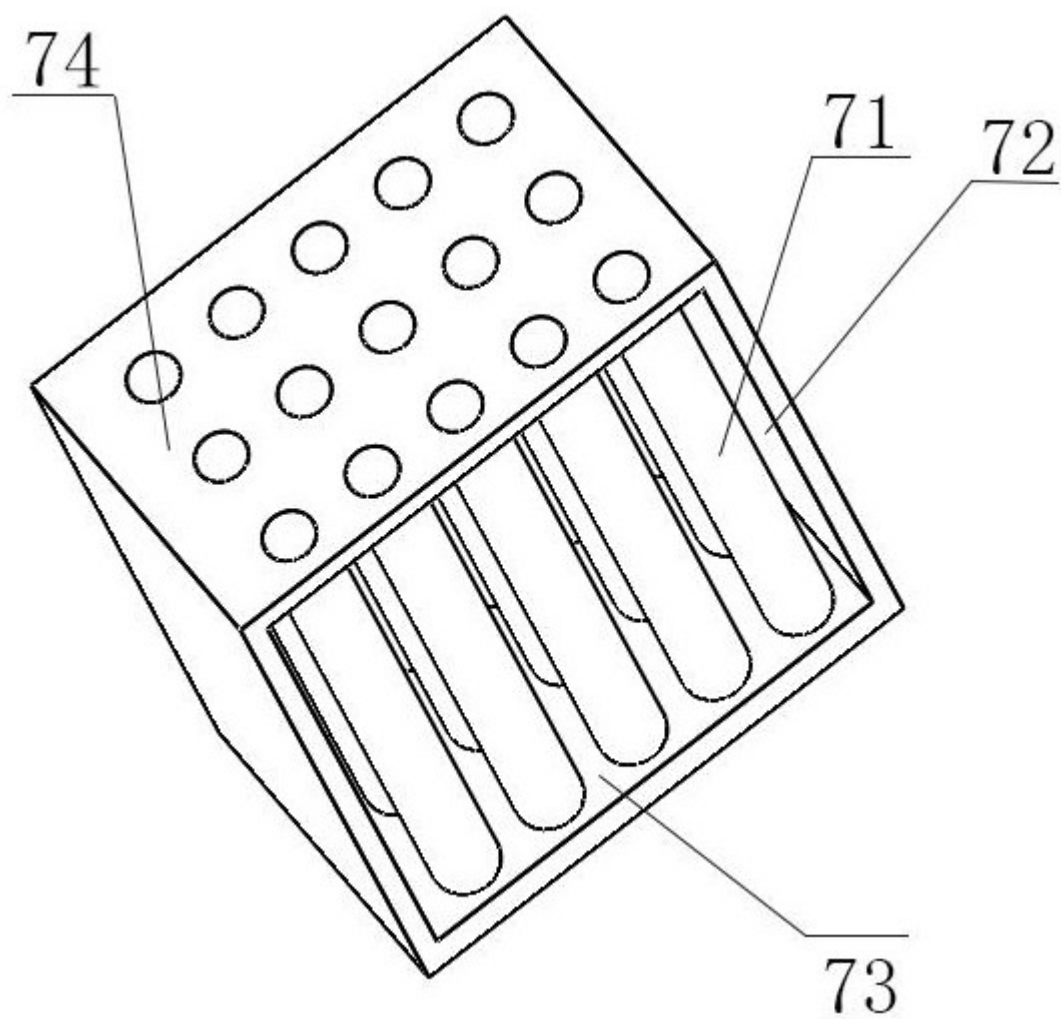


图4

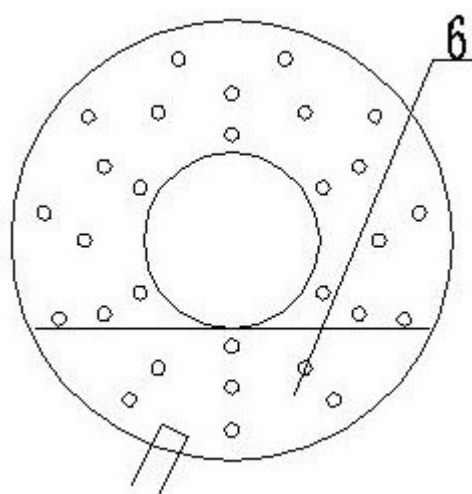


图5

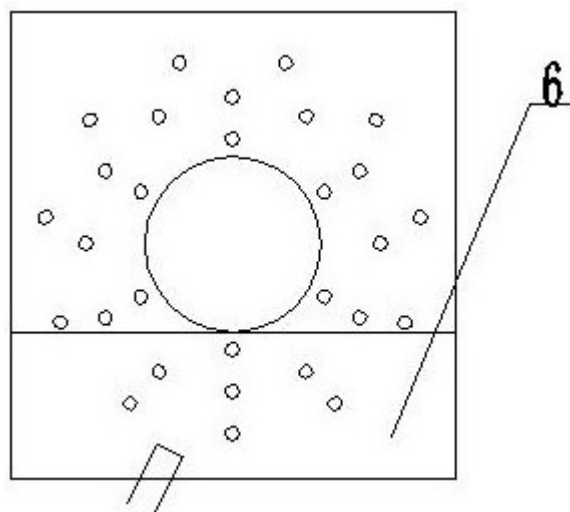


图6

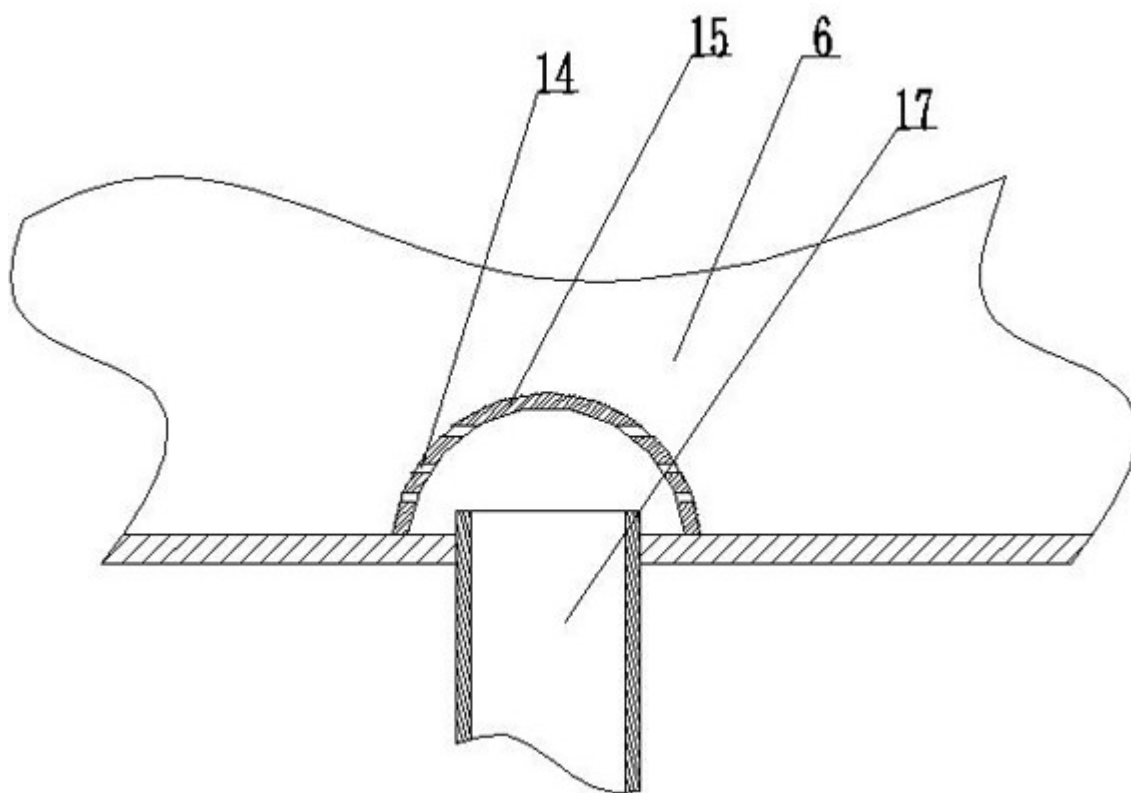


图7

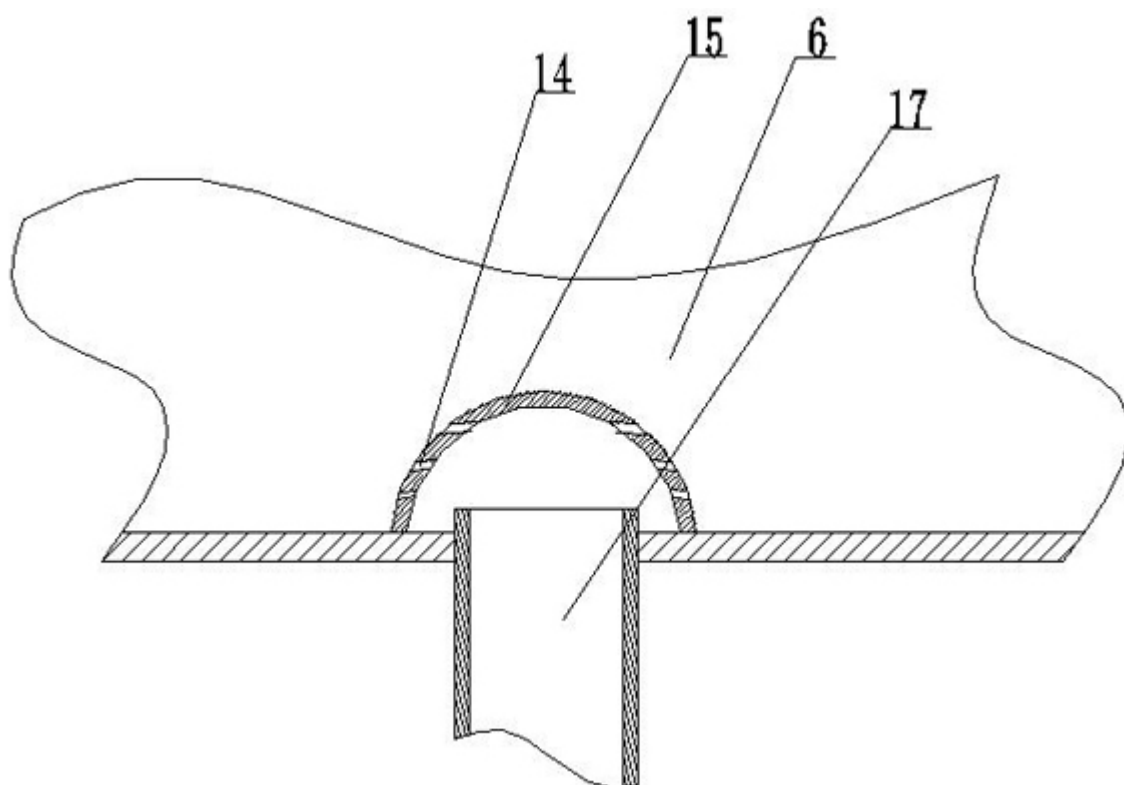


图8