



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110296428 A

(43)申请公布日 2019.10.01

(21)申请号 201910638631.9

(22)申请日 2019.07.16

(71)申请人 董立丰

地址 221700 江苏省徐州市丰县凤城镇凤东沿河巷3号

(72)发明人 董立丰 董建

(51)Int.Cl.

F23J 15/00(2006.01)

F23J 15/02(2006.01)

F23J 15/04(2006.01)

F23J 15/06(2006.01)

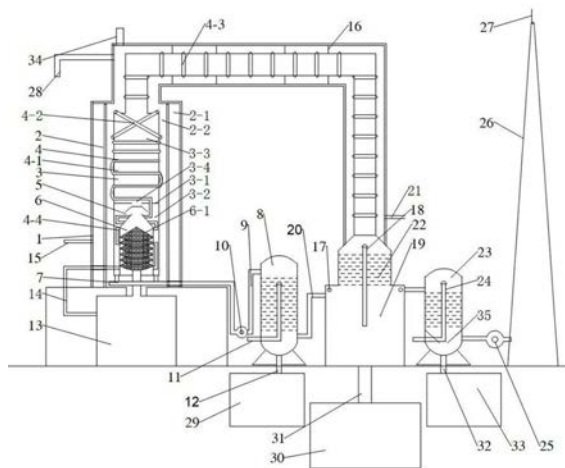
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

无烟尘环保节能烟囱装置

(57)摘要

本发明涉及一种无烟尘环保节能烟囱装置,锅炉与烟气通道的连接处设置吸热转换器;烟气通道的外部设双层置蓄水罐以及降温管道,蓄水罐与降温管道连通,且外部设置保温层;烟气通道及吸热转换器安装吸热管,烟气通道底部连接螺旋式出烟管;出烟管连接消烟脱硝器,消烟脱硝器通过烟气管路与消气房连接。锅炉里排出来的浓烟气体,通过烟气转换炉再燃烧,减少烟尘的排放量,增加大量的热量排出,再通过吸热管吸收百分之九十左右能量,产生大量的热水转回到锅炉内,最后让剩余的热量及烟尘再通过消烟脱硝器、消气房、消烟脱硝器,把烟尘脱硫脱硝消耗掉在污水池内,使烟囱几乎无烟气可排,达到环保节能的目的。



1. 一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,包括锅炉(13)、烟气通道(3)、吸热转换器(6)、保温层(1)、吸热管(4)、消烟脱硝器(8)、消气房(19)、脱硫消烟器(22)、消烟脱硝器(23);所述锅炉(13)与烟气通道(3)连接,沿烟气流动的方向,烟气通道(3)依次连接消烟器(22)、消气房(19)、消烟脱硝器(23)和烟囱(26);所述锅炉(13)与烟气通道(3)的连接处设置吸热转换器(6),吸热转换器(6)位于烟气通道(3)内,与锅炉(13)出烟口安装,包括由下至上设置的多层消烟罩(6-1),吸热转换器(6)的出口上方设置烟罩(5),烟气经锅炉(13)出烟口喷出后,经消烟罩(6-1)层层过滤,烟气流速降低,烟气中的灰尘被过滤;所述烟气通道(3)的外部设双层置蓄水罐(2)以及降温管道,蓄水罐(2)与降温管道连通,且外部设置保温层(1);所述烟气通道(3)及吸热转换器(6)安装吸热管(4),烟气通道(3)底部设有四个出烟口连接螺旋式出烟管(7);所述出烟管(7)连接消烟脱硝器(8),管路上安装抽烟泵(10),消烟脱硝器(8)通过烟气管路(20)与消气房(19)连接;锅炉(13)喷出的烟气通过层层消烟罩网(6-1)过滤和沉降,经过滤后的烟气从吸热转换器(6)的出烟口喷出;烟气经烟罩(5)的导向分流,在烟气通道(3)内弥散下行,其中一部分烟尘通过所述出烟管(7)连接进入消烟脱硝器(8),经消烟脱硝器(8)雾化,再进入消气房(19)石灰水雾化;另一部分含尘量较小的烟气和大部分热量由烟气通道(3)进入脱硫消烟器(22),用石灰水雾化脱硫再进入消气房(19),烟气在消气房(19)进一步减少流速,再通过雾化喷雾器消除空气中的烟尘和硫、硝,在进入消烟脱硝器内(23);消烟脱硝器(23)再次把烟气的灰尘硫和硝进行净化,消除烟气中的毒气,经排风机(25)排至烟囱(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述吸热管(4)包括盘管(4-1)、交叉吸热管(4-2)、交错吸热管(4-3)和螺旋吸热管(4-4);其中盘管(4-1)盘绕于烟气通道(3)中下部,上下两个盘管(4-1)之间通过管路连接,每道盘管(4-1)由管体连续折弯成几个横向回路组成,其一端连接蓄水罐(2),另一端连接盘绕于吸热转换器(6)外部的螺旋吸热管(4-4),螺旋吸热管(4-4)另一端通过热水进炉管(14)与锅炉(13)连接;所述交错吸热管(4-3)沿烟气通道(3)的长度设置多层,相邻层管体交错设置,每层交错吸热管(4-3)均由为多个单独的直管相互平行布置在烟气通道(3)的截面上,管体的两端位于降温管道内。

3. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述烟气通道(3)的由隔板(3-1)分隔成两个部分,下部为烟气沉降分离室(3-2),上部为主体通道(3-3),隔板(3-1)的中心开设有进烟口(3-4),方便烟气通过,进烟口(3-4)位于烟罩(5)的正上方。

4. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述烟气通道(3)和吸热管(4)由固定架(16)固定。

5. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述消烟罩网(6-1)为锥形罩体,罩体上均布透气孔。

6. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述出烟管(7)为多道螺旋结构,其里端与烟气通道(3)的底部连接,外端连接消烟脱硝器(8)。

7. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述消烟脱硝器(8)用氨水雾化,包括一个容器罐,容器罐内设置层层过滤网,罐内装有用于雾化的石灰水,中部设有雾化水管(11),所述雾化水管(11)的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;消烟脱硝器(8)的底部通过污水出水管(12)连接污水池

(29)。

8. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述脱硫消烟器(22)和消气房(19)连接于一体,脱硫消烟器(22)位于消气房(19)的上部,两者腔体连通,其中脱硫消烟器(22)内设有多层滤网,中部设有雾化水管(18),所述雾化水管(18)的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;所述消气房(19)的顶部周围安装有雾化喷头(17),雾化喷头(17)的喷口对着消气房(19)的中部设置,消气房(19)的底部通过污水出水管(31)连接污水池(30)。

9. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述消烟脱硝器(23)包括容器罐,容器罐内设置层层过滤网,罐内装有用于雾化的石灰水,中部设有雾化喷雾管(24),所述雾化喷雾管(24)的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;消烟脱硝器(23)的底部设有聚水漏斗(35),通过污水出水管(32)连接污水池(33),消烟脱硝器(23)与烟囱之间的管路上安装排风机(25)。

10. 根据权利要求1所述的一种无烟尘环保节能烟囱装置,其特征在于,所述蓄水罐(2)包括外罐体(2-1)和内罐体(2-2),内外罐相通,外罐体(2-1)连接有凉水进水管(15)、排气孔(34)和溢水装置管(28),降温管道上安装凉水时水管(21)。

无烟尘环保节能烟囱装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无烟尘环保节能烟囱装置,适用于大型锅炉的烟气净化处理。

背景技术

[0002] 近年来,人类的生存环境收到了严重破坏,尤其是空气污染的不断加剧,包括越来越频繁的雾霾天气现象,对人们的出行安全,身体健康都造成了极大地威胁。导致空气污染的因素有很多,其中锅炉燃烧的气体排放对环境破坏的影响很大,由此产生的锅炉烟气净化设备也是层出不穷。

[0003] 目前的锅炉烟气净化设备主要是两种,一种是采用静电除尘,二是水幕除尘。静电除尘适用于粉尘较小的工厂车间,除尘的能力较低,投资较大,水幕除尘用于烟囱中的烟气除尘,但是由于其密封性不佳,并不能彻底除去锅炉燃烧产生的烟尘,所排烟气不符合国家环保要求,且使用寿命不长,且锅炉燃烧产生的烟气中仍含有大量的热量,与空气接触后往往产生大量白雾,现有的锅炉烟气净化设备不能对锅炉烟气所含热量进行再利用,进而损失了大部分能量,另外,过快的排烟速度常常会将烟气中遗漏的微小颗粒带到空气中,进而造成环境污染。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种无烟尘环保节能烟囱装置。

[0005] 本发明采用的技术方案是:一种无烟尘环保节能烟囱装置,包括锅炉、烟气通道、吸热转换器、保温层、吸热管、排烟脱硝器、消气房、脱硫消烟器、消烟脱硝器;所述锅炉与烟气通道连接,沿烟气流动的方向,烟气通道依次连接消烟器、消气房、消烟脱硝器和烟囱;所述锅炉与烟气通道的连接处设置吸热转换器,吸热转换器位于烟气通道内,与锅炉出烟口安装,包括由下至上设置的多层消烟罩,吸热转换器的出口上方设置烟罩,烟气经锅炉出烟口喷出后,经消烟罩层层过滤,烟气流速降低,烟气中的灰尘被过滤;所述烟气通道的外部设双层置蓄水罐以及降温管道,蓄水罐与降温管道连通,且外部设置保温层;所述烟气通道及吸热转换器安装吸热管,烟气通道底部设有四个出烟口连接螺旋式出烟管;所述出烟管连接消烟脱硝器,管路上安装抽烟泵,消烟脱硝器通过烟气管路与消气房连接;锅炉喷出的烟气通过层层消烟罩网过滤和沉降,经过滤后的烟气从吸热转换器的出烟口喷出;烟气经烟罩的导向分流,在烟气通道内弥散下行,其中一部分烟尘通过所述出烟管连接进入消烟脱硝器,经消烟脱硝器雾化,再进入消气房石灰水雾化;另一部分含尘量较小的烟气和大部分热量由烟气通道进入脱硫消烟器,用石灰水雾化脱硫再进入消气房,烟气在消气房进一步减少流速,再通过雾化喷雾器消除空气中的烟尘和硫、硝,在进入消烟脱硝器内;消烟脱硝器再次把烟气的灰尘硫和硝进行净化,消除烟气中的毒气,经排风机排至烟囱。

[0006] 所述吸热管包括盘管、交叉吸热管、交错吸热管和螺旋吸热管;其中盘管盘绕于烟气通道中下部,上下两个盘管之间通过管路连接,每道盘管由管体连续折弯成几个横向回路组成,其一端连接蓄水罐,另一端连接盘绕于吸热转换器外部的螺旋吸热管,螺旋吸热管

另一端通过热水进炉管与锅炉连接;所述交错吸热管沿烟气通道的长度设置多层,相邻层管体交错设置,每层交错吸热管均由为多个单独的直管相互平行布置在烟气通道的截面上,管体的两端位于降温管道内。

[0007] 所述烟气通道的由隔板分隔成两个部分,下部为烟气沉降分离室,上部为主体通道,隔板的中心开设有进烟口,方便烟气通过,进烟口位于烟罩的正上方。

[0008] 所述烟气通道和吸热管由固定架固定。

[0009] 所述消烟罩网为锥形罩体,罩体上均布透气孔。

[0010] 所述出烟管为多道螺旋结构,其里端与烟气通道的底部连接,外端连接消烟脱硝器。

[0011] 所述消烟脱硝器用氨水雾化,包括一个容器罐,容器罐内设置层层过滤网,罐内装有用于雾化的石灰水,中部设有雾化水管,所述雾化水管的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;消烟脱硝器的底部通过污水出水管连接污水池。

[0012] 所述脱硫消烟器和消气房连接于一体,脱硫消烟器位于消气房的上部,两者腔体连通,其中脱硫消烟器内设有多层滤网,中部设有雾化水管,所述雾化水管的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;所述消气房的顶部周围安装有雾化喷头,雾化喷头的喷口对着消气房的中部设置,消气房的底部通过污水出水管连接污水池。

[0013] 所述消烟脱硝器包括容器罐,容器罐内设置层层过滤网,罐内装有用于雾化的石灰水,中部设有雾化喷雾管,所述雾化喷雾管的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;消烟脱硝器的底部设有聚水漏斗,通过污水出水管连接污水池,消烟脱硝器与烟囱之间的管路上安装排风机。

[0014] 所述蓄水罐包括外罐体和内罐体,内外罐相通,外罐体连接有凉水进水管、排气孔和溢水装置管,降温管道上安装凉水时水管。

[0015] 所述烟囱的顶部安装有避雷针。

[0016] 本发明的有益效果是:能把锅炉里排出来的浓烟气体,通过烟气转换炉再燃烧,减少烟尘的排放量,增加大量的热量排出,再通过吸热管吸收百分之九十左右能量,产生大量的热水,再把热水转回到锅炉内,这样能使锅炉产生更大的能量,产生更高的经济效益,烟囱内的热量,用吸热管基本上吸收了,雾化也几乎没有水蒸汽排出,最后让烟囱里剩余的热量及烟尘再通过消烟脱硫器、消气房、消烟脱硝器,把烟尘脱硫脱硝消耗掉在污水池内,使烟囱几乎无烟气可排,达到环保节能的目的。

附图说明

[0017] 图1为无烟尘环保节能烟囱装置的结构示意图。

[0018] 图2为盘管的结构示意图。

[0019] 图3为交错吸热管单层结构示意图。

[0020] 图4为交错吸热管的两层交错的结构示意图。

[0021] 图5为出烟管的结构示意图。

[0022] 图中,1.保温层,2.蓄水罐,2-1.外罐体,2-2.内罐体,3.烟气通道,3-1.隔板,3-2.

烟气沉降分离室,3-3.主体通道,3-4.进烟口,4.吸热管,4-1.盘管,4-2.交叉吸热管,4-3.交错吸热管,4-4.螺旋吸热管,5.烟罩,6.吸热转换器,6-1.消烟罩,7.出烟管,8.消烟脱硝器,9.烟气通道,10.抽烟机,11.雾化水管,12.污水出水管,13.锅炉,14.热水进炉管,15.凉水进水管,16.固定架,17.雾化喷头,18.雾化喷水管,19.消气房,20.出气管,21.凉水进水管,22.脱硫消烟器,23.消烟脱硝器,24.雾化喷雾管,25.抽风机,26.烟囱,27.避雷针,28.溢水装置管,29.污水池,30.污水池,31.污水出水管,32.污水出水管,33.污水池,34.排气孔,35.聚水漏斗。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,一种无烟尘环保节能烟囱装置,包括锅炉13、烟气通道3、吸热转换器6、保温层1、吸热管4、消烟脱硝器8、消气房19、脱硫消烟器22、消烟脱硝器23;所述锅炉13与烟气通道3连接,沿烟气流动的方向,烟气通道3依次连接消烟器22、消气房19、消烟脱硝器23和烟囱26;所述锅炉13与烟气通道3的连接处设置吸热转换器6,吸热转换器6位于烟气通道3内,与锅炉13出烟口安装,包括由下至上设置的多层消烟罩6-1,吸热转换器6的出口上方设置烟罩5,烟气经锅炉13出烟口喷出后,经消烟罩6-1层层过滤,烟气流速降低,烟气中的灰尘被过滤;所述烟气通道3的外部设置双层蓄水罐2以及降温管道,蓄水罐2与降温管道连通,且外部设置保温层1;所述烟气通道3及吸热转换器6安装吸热管4,烟气通道3底部设有四个出烟口连接螺旋式出烟管7;所述出烟管7连接消烟脱硝器8,管路上安装抽烟泵10,消烟脱硝器8通过烟气管路20与消气房19连接;锅炉13喷出的烟气通过层层消烟罩网6-1过滤和沉降,经过滤后的烟气从吸热转换器6的出烟口喷出;烟气经烟罩5的导向分流,在烟气通道3内弥散下行,其中一部分烟尘通过所述出烟管7连接进入消烟脱硝器8,经消烟脱硝器8雾化,再进入消气房19石灰水雾化;另一部分含尘量较小的烟气和大部分热量由烟气通道3进入脱硫消烟器22,用石灰水雾化脱硫再进入消气房19,烟气在消气房19进一步减少流速,再通过雾化喷雾器消除空气中的烟尘和硫、硝,在进入消烟脱硝器内23;消烟脱硝器23再次把烟气的灰尘硫和硝进行净化,消除烟气中的毒气,经排风机25排至烟囱26。

[0024] 如图2-4所示,所述吸热管4包括盘管4-1、交叉吸热管4-2、交错吸热管4-3和螺旋吸热管4-4;其中盘管4-1盘绕于烟气通道3中下部,上下两个盘管4-1之间通过管路连接,每道盘管4-1由管体连续折弯成几个横向回路组成,其一端连接蓄水罐2,另一端连接盘绕于吸热转换器6外部的螺旋吸热管4-4,螺旋吸热管4-4另一端通过热水进炉管14与锅炉13连接;所述交错吸热管4-3沿烟气通道3的长度设置多层,相邻层管体交错设置,每层交错吸热管4-3均由为多个单独的直管相互平行布置在烟气通道3的截面上,管体的两端位于降温管道内。

[0025] 如图1所示,所述烟气通道3的由隔板3-1分隔成两个部分,下部为烟气沉降分离室3-2,上部为主体通道3-3,隔板3-1的中心开设有进烟口3-4,方便烟气通过,进烟口3-4位于烟罩5的正上方。

[0026] 所述烟气通道3和吸热管4由固定架16固定。

[0027] 所述消烟罩网6-1为锥形罩体,罩体上均布透气孔。

[0028] 如图5所示,所述出烟管7为多道螺旋结构,其里端与烟气通道3的底部连接,外端连接消烟脱硝器8。

[0029] 如图1所示,所述消烟脱硝器8用氨水雾化,包括一个容器罐,容器罐内设置层层过滤网,罐内装有用于雾化的石灰水,中部设有雾化水管11,所述雾化水管11的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;消烟脱硝器8的底部通过污水出水管12连接污水池29。

[0030] 所述脱硫消烟器22和消气房19连接于一体,脱硫消烟器22位于消气房19的上部,两者腔体连通,其中脱硫消烟器22内设有多层滤网,中部设有雾化水管18,所述雾化水管18的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;所述消气房19的顶部周围安装有雾化喷头17,雾化喷头17的喷口对着消气房19的中部设置,消气房19的底部通过污水出水管31连接污水池30。

[0031] 所述消烟脱硝器23包括容器罐,容器罐内设置层层过滤网,罐内装有用于雾化的石灰水,中部设有雾化喷雾管24,所述雾化喷雾管24的顶端穿过层层过滤网,位于过滤网的上方,底端密封穿过罐体连接进水装置;消烟脱硝器23的底部设有聚水漏斗35,通过污水出水管32连接污水池33,消烟脱硝器23与烟囱之间的管路上安装排风机25。

[0032] 所述蓄水罐2包括外罐体2-1和内罐体2-2,内外罐相通,外罐体2-1连接有凉水进水管15、排气孔34和溢水装置管28,降温管道上安装凉水时水管21。

[0033] 所述烟囱26的顶部安装有避雷针。

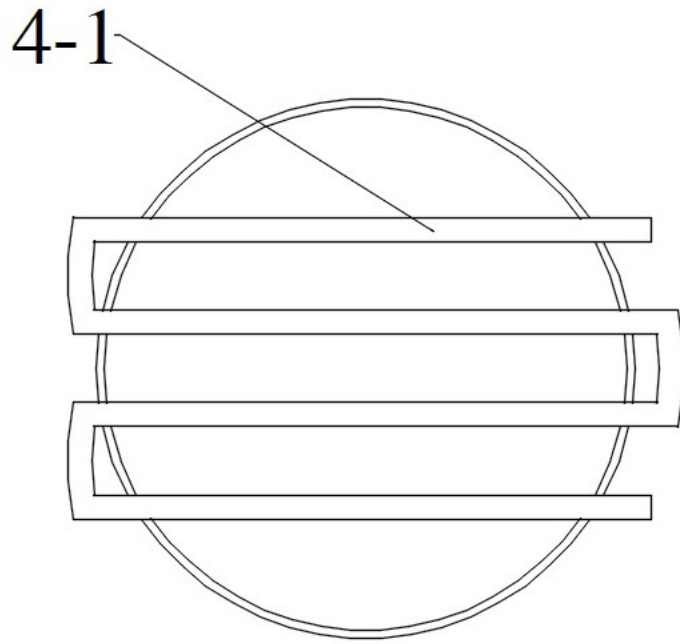


图2

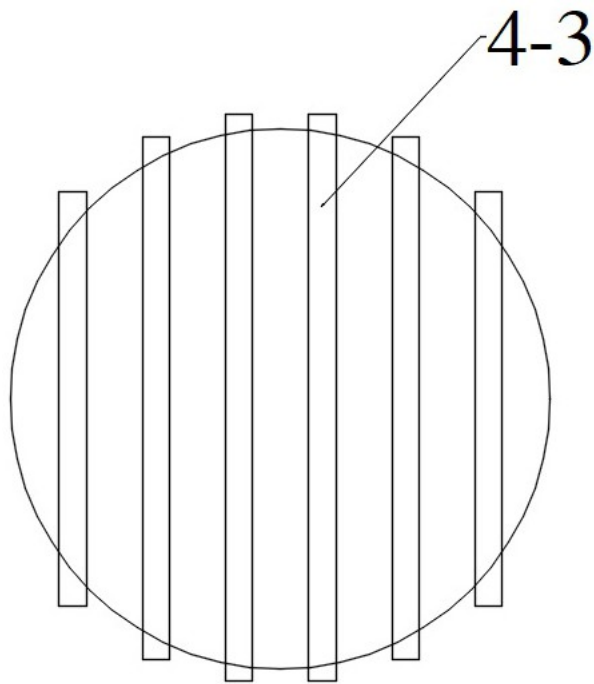


图3

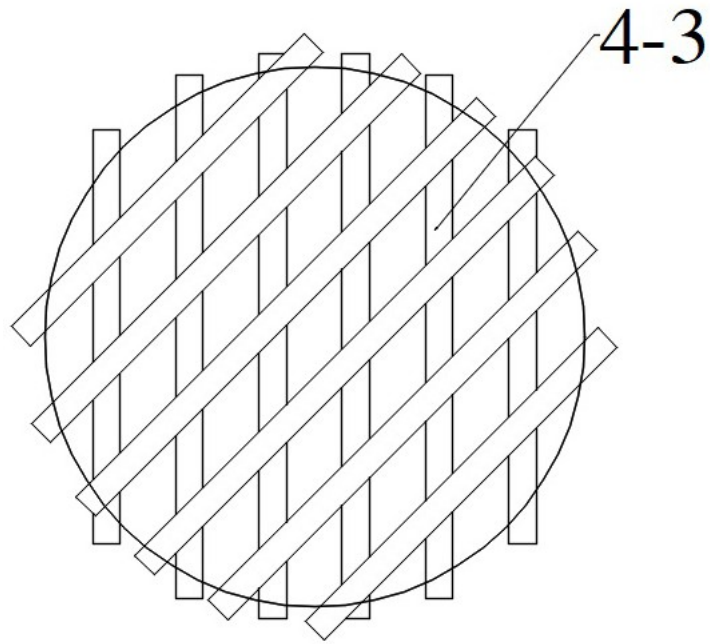


图4

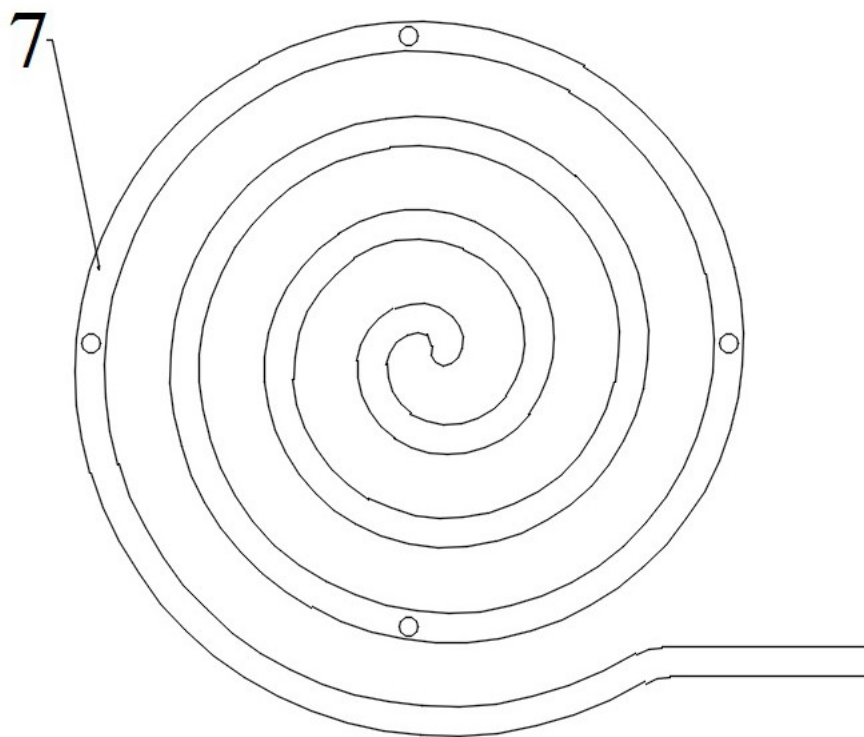


图5