



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102032580 A

(43) 申请公布日 2011.04.27

(21) 申请号 200910307740.9

(22) 申请日 2009.09.25

(71) 申请人 姜翔龙

地址 100086 北京市海淀区北三环西路 48
号北京科技会展中心 3 号楼 2413

(72) 发明人 姜翔龙

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

F23G 5/027(2006.01)

F23G 5/08(2006.01)

F23G 5/14(2006.01)

F23G 5/44(2006.01)

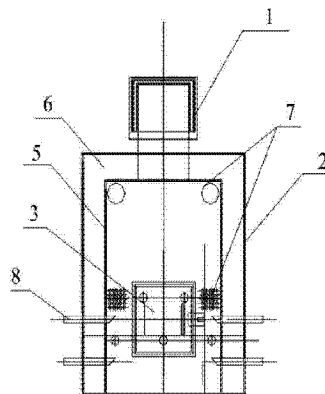
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

固体废弃物消解炉

(57) 摘要

本发明涉及一种城市废弃物的热解装置。一种固体废弃物消解炉,包括有进料口,炉体,炉门,排烟口,在所述的炉体内设有炉内膛,所述炉体与炉内膛之间设有炉膛夹层,在炉内膛壁上设有至少一个回烟口;在所述的炉体上设有至少两个相对应设置的磁性装置。本发明在不需要任何外来能源供应下,以自然磁能的转换永久提供给固体废弃物碳化消解炉自身所需能量。在采用高温低氧的工作原理下,极大量的减少了二噁英的产生,经过烟气处理装置所排放的烟气可达到现在欧洲执行的标准,其整个生产过程属常压运行不存在安全隐患。



1. 一种固体废弃物消解炉,包括有进料口,炉体,炉门,排烟口,其特征在于,在所述的炉体内设有炉内膛,所述炉体与炉内膛之间设有炉膛夹层,在炉内膛膛体上设有至少一个回烟口;在所述的炉体上设有至少两个相对应设置的磁性装置。

2. 如权利要求1所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的磁性装置包括有输送管,在输送管内设有永磁铁组件,在永磁铁组件的两侧设有固化泡沫胶,固化泡沫胶和永磁铁组件与输送管管壁之间设有沸石粉。

3. 如权利要求2所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的输送管一端与外界连通,输送管的另一端与炉内膛相连通,输送管与炉内膛相连通的一侧的输送管的开口面为斜面,且倾斜角度为30度~65度。

4. 如权利要求2所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的永磁铁组件为在输送管内径向依次排列的S极和N极永磁铁,并通过白钢管卡固定,且永磁铁组件的磁感应强度为2000高斯~10000高斯。

5. 如权利要求1所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的进料口通过进料管道与所述的炉内膛相连通,在进料管道内设有闸门装置。

6. 如权利要求5所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的闸门装置包括有一道闸门,一道闸门通过二道软闸门与配重铁连接。

7. 如权利要求1所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的排烟口设置在所述的炉内膛的上方,排烟口通过排烟管与炉内膛和炉膛夹层连通,所述的排烟管设置在所述的炉膛夹层内,排烟口的上方设有法兰。

8. 如权利要求1所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的回烟口包括有至少一个设置在所述炉内膛上方的上回烟口和至少一个设置在炉内膛中部的下回烟口。

9. 如权利要求1至8任一所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的磁性装置在所述的炉体上对应设置有至少一层。

10. 如权利要求1至8任一所述的固体废弃物消解炉,其特征在于,所述的磁性装置在炉体内形成纵向磁力线,磁力线交叉形成磁力闭合区。

固体废弃物消解炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种城市废弃物的热解装置。

背景技术

[0002] 固体废弃物包括有城市废弃物和工业固体废弃物、农业废弃物,随着社会的不断进步,城市范围的不断扩大,使城市废弃物的量越来越大,所以城市固体废弃物的处置问题已经成为我国环境保护领域的一大难题。

[0003] 目前,将城市固体废弃物的处理方法和装置多种多样,处理方法通常包括压实、破碎、分选、固化、焚烧、生物处理等多种处理方法,方法步骤复杂,条件需求高。其中焚烧方法较为普遍,所以现有的装置多采用焚烧,焚烧热解废弃物,焚烧热解是将有机物在无氧或缺氧条件下高温(500℃~1000℃)加热,使之分解为气、液、固三类产物。这样通过焚烧热解使固体废物高温分解和深度氧化,好处是把大量有害的废料分解而变成无害的物质。由于固体废物中可燃物的比例逐渐增加,采用焚烧方法处理固体废物,利用其热能已成为必然的发展趋势。以此种处理方法固体废物,占地少,处理量大,在保护环境、提供能源等方面可取得良好的效果。

[0004] 现在国内外主要使用的焚化炉如马丁炉、循环流化床炉及高温气化热解炉,其普遍存在的问题是单位投资高,每单位投资在60万~75万元以上,本发明的固体废物碳化消解炉每单位投资在20万元以下,以上其它焚化炉技术工艺复杂不易操作,在烟气处理上浪费大量的资金和能源,而且排放标准一直不稳定是所有焚化炉所存在的问题,并有安全隐患,运行费用高,需有大量煤、气、油或电能供应才能正常运转。欧洲国家较早采用焚烧方法处理固体废物,焚烧厂多设在10万人口以上的大城市,并设有能量回收系统。焚烧过程获得的热能可以用于发电。利用焚烧炉发生的热量,可以供居民取暖,用于维持温室室温等,但是焚烧也有缺点,例如,投资较大,焚烧过程排烟造成二次污染,设备锈蚀现象严重,且在焚烧中不能使固体废物完全分解。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于避免现有技术的不足,提供一种废弃物燃烧分解充分,不会造成二次污染的固体废物消解炉。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:一种固体废物消解炉,包括有进料口,炉体,炉门,排烟口,在所述的炉体内设有炉内膛,炉内膛用于装载垃圾。所述炉体与炉内膛之间设有炉膛夹层,排出的烟气从炉膛夹层进行循环。在炉内膛膛体上设有至少一个回烟口,烟气由回烟口在炉内膛和炉膛夹层间循环;在所述的炉体上设有至少两个相对应设置的磁性装置,磁性装置利用磁的能量转换功能,磁共振效应,磁力学效应,使高低碳分子与燃烧物充分混合排序,准确切割高碳液化分子,提高被碳化物碳分子的亲氧性,使被碳化物充分汽化,并与空气中的氧多面结合,充分碳化,减少一氧化碳和二噁英的排放。

[0007] 固体废物在碳化过程中产生的烟气50%以上通过回烟口经过炉膛内夹层在炉

膛内高温作用下,烟气被吸引至回烟口进入炉膛内进行二次燃烧,减低二噁英的排放量。剩余烟气通过排烟口输送至烟气净化系统,处理达标后排放。

[0008] 进一步,所述的磁性装置包括有输送管,在输送管内设有永磁铁组件,在永磁铁组件的两侧设有固化泡沫胶,固化泡沫胶和永磁铁组件与输送管管壁之间设有沸石粉。固化泡沫胶用于炉膛内与外界隔热,沸石粉能够更好的起到吸热、隔热、散热的作用。

[0009] 进一步,所述的输送管一端与外界连通,输送管的另一端与炉内膛相连通,输送管与炉内膛相连通的一侧的输送管的开口面为斜面,且倾斜角度为 30 度~ 65 度,有效的防止从进料口投入未被碳化的物质,堵住输送管进口。

[0010] 进一步,所述的永磁铁组件为在输送管内径向依次排列的 S 极和 N 极永磁铁,并通过白钢管卡固定,永磁铁组件的磁感应强度为 2000 高斯~ 10000 高斯。

[0011] 进一步,所述的进料口通过进料管道与所述的炉内膛相连通,在进料道内设有闸门装置。

[0012] 进一步,所述的闸门装置包括有一道闸门,一道闸门通过二道软闸门与配重铁连接,在打开第一道闸门时,第二道闸门因重力的作用会自动的闭合,物料被推入后,在关闭第一道闸门,第二道闸门开启,物料被推入炉膛内,有效的防止烟气向炉外泄漏。

[0013] 进一步,所述的排烟口设置在所述的炉内膛的上方,排烟口通过排烟管与炉内膛和炉膛夹层连通,所述的排烟管设置在所述的炉膛夹层内,排烟口的上方设有法兰,法兰用与炉体外的烟气净化装置法兰对接。

[0014] 进一步,所述的回烟口包括有至少一个设置在所述炉内膛上方的上回烟口和至少一个设置在炉内膛中部的下回烟口。

[0015] 进一步,所述的磁性装置在所述的炉体上对应设置有至少一层。

[0016] 进一步,所述的磁性装置在炉体内形成纵向磁力线,磁力线交叉形成磁力闭合区,在磁力线相互切割作用下,闭合区中心点温度大于等于 1000℃,以闭合区中心点呈放射状向四周散发温度,温度随离闭合区中心点的距离依次递减,当到达炉内膛膛壁时,温度递减至 200℃~ 300℃。

[0017] 所述的炉体中部及顶部最好共设八个回烟口;目的是被碳化的物质产生的烟气不能一次性直接排出炉体,碳化炉中心温度可高达 1000℃左右,烟气由炉体上部的回烟口向炉体中部的回烟口运动,被高温吸引的烟气通过回烟口进入炉膛内进行二次燃烧,减少一氧化碳和二噁英的排出量。

[0018] 所述的排烟口的设计目的是避免被碳化的物质产生的烟气全部排出炉体外,可将部分烟气通过夹层降低温度进行二次燃烧。

[0019] 所述的磁性装置是用永磁组件及电磁波产生的负离子的原子波动为原始能量。利用磁的能量转换功能和磁共振效应、磁力学效应、磁阻效应和霍尔效应等,使径向 S 极 N 极磁力线相交准确切割高低碳液化分子、氧原子、水分子。通过管道向炉内输送,已达到炉内温度迅速提升的效果;当两个磁性装置相对应时,纵向 S 极 N 极磁力线相交汇处会产生一个闭合区,此区域中心因磁力线相互切割,闭合区中心点温度可达 1200℃以上。常规碳化炉如安装上磁性装置可将原炉内温度提高 50%以上。

[0020] 本发明的有益效果是:本发明是针对城市固体废弃物处置,利用磁的能量转换功能和磁共振效应。磁力学效应,磁化学效应,磁阻效应和霍尔效应等,使高低碳分子与燃烧

物充分混合排序,准确切割高碳液化分子,提高燃烧物碳分子的亲氧性,使燃烧物充分汽化,并与空气中氧多面结合充分燃烧,减少一氧化碳,利用此热能可将城市固体废弃物进行碳化处理,减少一氧化碳和二噁英排放,碳化时碳化炉中心温度可达 1200℃左右,向碳化炉四周逐渐降低温度,至炉壁时温度降至 200℃~300℃,固体废弃物碳化后的比例是 1/300~1/500,其碳灰可制成污水处理的净水剂和高效活性有机肥。

[0021] 本发明还可将城市固体废弃物不利于回收再利用和难以处置的固体废弃物进行高温碳化,避免对环境产生二次污染,利用磁性装置可将原碳化炉自身的炉温提高 300℃~400℃,节约了大量的能源,城市固体废弃物被碳化后的碳化物质,可制成城市污水处理的净水剂或高效活性有机肥,此碳化炉操作简便,只需一个操作工即可,碳化过程无需另外加入任何助燃剂,即可达到将城市固体废弃物进行碳化。相对于城市固体废弃物的焚烧炉、回转窑、焚烧发电炉等技术在运行费用上减低 50%以上,对环境不会产生二次污染。

[0022] 本发明在不需要任何外来能源供应下,以自然磁能的转换永久提供给固体废弃物碳化消解炉自身所需能量。在采用高温低氧的工作原理下,极大量的减少了二噁英的产生,经过烟气处理装置所排放的烟气可达到现在欧洲执行的标准,其整个生产过程属常压运行不存在安全隐患。以上所述是根据 2007 年 11 月开始进行正式设备安装调试后进行大生产实验至今所得出的结果。烟气处理装置在不断改进中,2009 年 11 月初即可得出最终结果。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明的主视示意图;

[0024] 图 2 为本发明的侧视剖视示意图;

[0025] 图 3 为本发明的磁性装置的剖视示意图;

[0026] 图 4 为本发明的原理示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0028] 如图 1,图 2. 图 3,图 4 所示,一种固体废弃物消解炉,包括有进料口 1,炉体 2,炉门 3,排烟口 4,在所述的炉体 2 内设有炉内膛 5,炉内膛 5 用于装载垃圾。所述炉体 2 与炉内膛 5 之间设有炉膛夹层 6,排出的烟气从炉膛夹层 6 进行循环。在炉内膛 5 的膛体上设有至少一个回烟口 7,烟气由回烟口 7 在炉内膛 5 和炉膛夹 6 层间循环;在所述的炉体 2 上设有至少两个相对应设置的磁性装置 8。

[0029] 所述的磁性装置 8 包括有输送管 81,在输送管 81 内设有永磁铁组件 82,在永磁铁组件 82 的两侧设有固化泡沫胶 83,固化泡沫胶 83 和永磁铁组件 82 与输送管 81 管体之间设有沸石粉 84。所述的输送管 81 一端与外界连通,输送管 81 的另一端与炉内膛 5 相连通,输送管 81 与炉内膛 5 相连通的一侧的输送管的开口面为斜面,且倾斜角度为 α , α 等于 45 度。所述的永磁铁组件 82 为在输送管内径向依次排列的 S 极和 N 极永磁铁 821,并通过白钢管卡 822 固定,永磁铁组件的磁感应强度为 6000 高斯。所述的磁性装置在所述的炉体上对应设置有二层。所述的磁性装置在炉体内形成纵向磁力线,磁力线交叉形成磁力闭合区 9,在磁力线相互切割作用下,闭合区 9 中心点温度大于等于 1000℃,以闭合区中心点呈

放射状向四周散发温度,温度随离闭合区中心点的距离依次递减,当到达炉内膛壁时,温度递减至 $200^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ 。图 4 中为正常未受干扰下的磁力线相交闭合区,若受其它磁场及外界因素干扰磁力线相交闭合区会变形移位,所以称作闭合区,但磁力线不会断开。

[0030] 所述的进料口 1 通过进料管道 11 与所述的炉内膛 5 相连通,在进料管道 11 内设有闸门装置 12。所述的闸门装置 12 包括有一道闸门 121,一道闸门 121 通过二道软闸门 122 与配重铁 123 连接。

[0031] 所述的排烟口 4 设置在所述的炉内膛 5 的上方,排烟口 4 通过排烟管 41 与炉内膛 5 和炉膛夹层 6 连通,所述的排烟管 41 设置在所述的炉膛夹层 6 内,排烟口 4 的上方设有法兰 42。

[0032] 所述的回烟口 7 包括有至少一个设置在所述炉内膛上方的上回烟口 71 和至少一个设置在炉内膛中部的下回烟口 72。

[0033] 实施例 2,与实施例 1 相同,不同的是输送管 81 与炉内膛 5 相连通的一侧的输送管的开口面为斜面,且倾斜角度为 α , α 等于 30° 度。永磁铁组件的磁感应强度为 2000 高斯。

[0034] 实施例 3,与实施例 1 相同,不同的是输送管 81 与炉内膛 5 相连通的一侧的输送管的开口面为斜面,且倾斜角度为 α , α 等于 65° 度。永磁铁组件的磁感应强度为 10000 高斯。

[0035] 实施例 3,与实施例 1 相同,不同的是永磁铁组件的磁感应强度为 4000 高斯。

[0036] 本发明中提到的固体废弃物主要是指含水率 80% 以上或含水率在 $20\% \sim 50\%$ 的有机物,如:食物残渣、菜叶、水果、动物尸骨等。电视机壳、电脑废壳及集成电路板、皮鞋、塑料、织物、玻璃瓶、易拉罐、油漆桶等固体废弃物。

[0037] 本发明的工作过程是:

[0038] 将混合废弃物通过进料口送进炉内膛,当废弃物装至炉内膛三分之二处高度时,打开炉门用废报纸点火后关门。点火后炉体正面和后面相对应的磁性装置内的径向 S 极和 N 极磁力线自动切割由外向炉膛内输送氧气的磁性装置内置管道内的氧原子、水分子、高低碳分子。

[0039] 此时在炉体两侧相对应的磁性装置纵向 S 极和 N 极磁力线相对会在炉内膛中心产生一个闭合区,在 S 极和 N 极磁力线相互切割作用下,闭合区中心点温度达到 1000°C 以上,从中心点呈放射状向四周散发温度。温度随离中心点的距离依次递减,当到达炉内膛壁时,温度已递减至 $200^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ 。

[0040] 固体废弃物在碳化过程中产生的烟气 50% 以上通过回烟口经过炉膛内夹层在炉膛内高温作用下,烟气被吸引至回烟口进入炉膛内进行二次燃烧,减低二噁英排放量。剩余烟气通过排烟口输送至烟气净化系统,处理达标后排放。

[0041] 固体废弃物被碳化的速度为每小时 $30\% \sim 40\%$ 递减,当固体废弃物被完全碳化后,碳化的比例是 $1/300 \sim 1/500$,打开炉门取出炭灰,碳化后的炭灰可作为污水处理的净化剂或经过调配制成高效的有机肥料,玻璃、金属是不能碳化的,经过高温消毒后可回收再利用。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

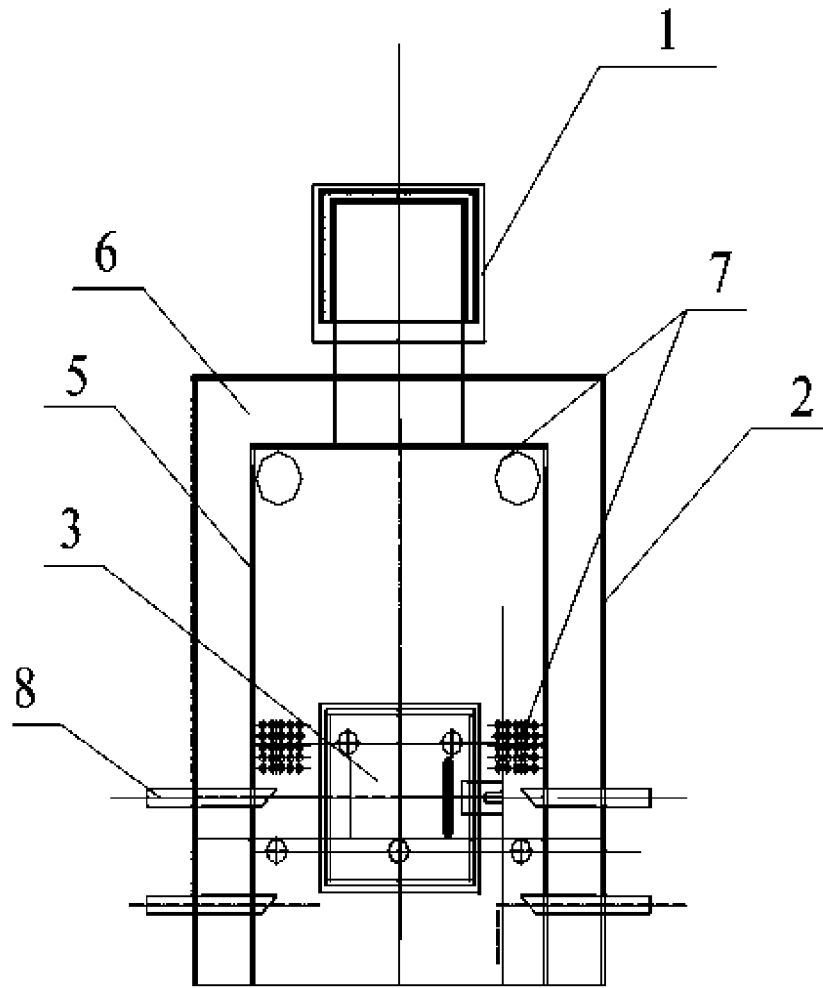


图 1

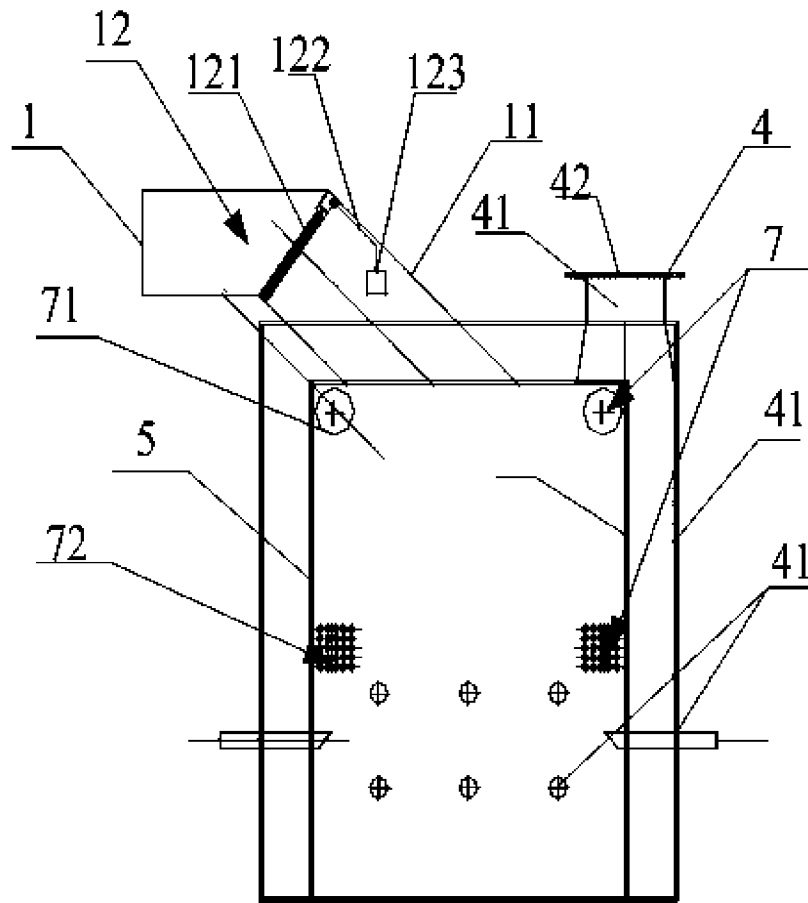


图 2

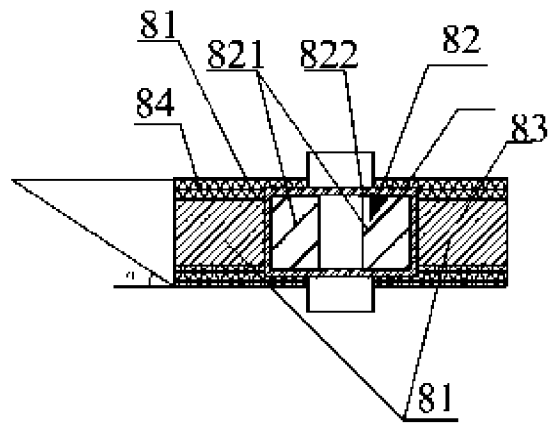


图 3

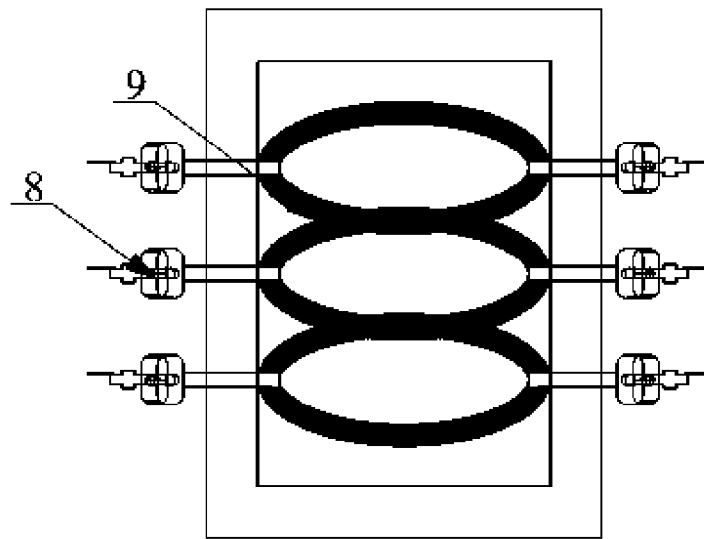


图 4