(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114353550 B
(45)授权公告日 2023.10.13

(21)申请号 202111547978.6
(22)申请日 2021.12.16
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114353550 A
(43)申请公布日 2022.04.15
(73)专利权人 连云港星光电力设备有限公司
地址 222000 江苏省连云港市海州区新坝镇新北路16号
(72)发明人 杨福贯
(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所 32255
专利代理师 刘喜莲
(51)Int.Cl.
F28B 1/04(2006.01)
F28B 9/04(2006.01)
F28B 9/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 110500574 A,2019.11.26
CN 110864579 A,2020.03.06
CN 113432460 A,2021.09.24
CN 207649120 U,2018.07.24
CN 210237180 U,2020.04.03
CN 210980894 U,2020.07.10
CN 212902720 U,2021.04.06
CN 214501290 U,2021.10.26

审查员 宋蕊

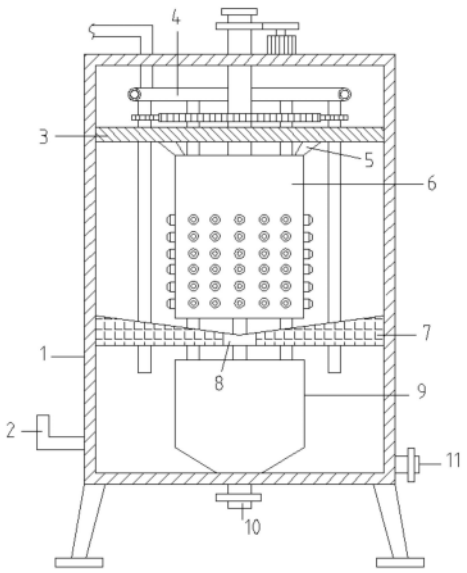
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种锅炉除氧器余热回收系统及方法

(57)摘要

本发明公开了余热回收技术领域的一种锅炉除氧器余热回收系统及方法，包括箱体，箱体的底部连接有出气管，箱体的内部固定有圆板，圆板的底端对称固定有连接架，两个连接架的底端连接有喷液机构，喷液机构的外侧设置有输气机构，箱体的内腔下部固定有落水块，落水块的中部开设有落水口，箱体的顶板上嵌入固定有带有阀门的竖管，竖管的上端固定有接水框；本发明利用储水箱存储冷却水，通过驱动转管转动使环形活塞反复上下运动，能够使冷却水通过喷头喷出，喷在输气管表面，对热气进行冷却，设置有若干输气管能够分散热气，通过转管转动带动大齿轮转动，驱动若干小齿轮转动，使输气管转动，提高了冷却的效果。



CN 114353550 B

1.一种锅炉除氧器余热回收系统,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)的底端四周均固定有底脚,所述箱体(1)的底部连接有出气管(2),所述箱体(1)的内部固定有圆板(3),所述圆板(3)的底端对称固定有连接架(5),两个所述连接架(5)的底端连接有喷液机构(6),所述喷液机构(6)的外侧设置有输气机构(4),所述箱体(1)的内腔下部固定有落水块(7),所述落水块(7)的中部开设有落水口(8),所述箱体(1)的顶板上嵌入固定有带有阀门的竖管(10),所述竖管(10)的上端固定有接水框(9);

所述喷液机构(6)包括储水箱(601)、转管(602)、孔球(603)、喷头(604)、大齿轮(605)、螺纹框(606)、环形活塞(607)、转动电机(608)、主动齿轮(609)和从动齿轮(610),所述储水箱(601)与连接架(5)连接,所述储水箱(601)上转动设置有转管(602),所述转管(602)的外侧设置有螺纹,所述转管(602)的外侧螺接有螺纹框(606),所述螺纹框(606)的底端固定有环形活塞(607),所述转管(602)的底端连接有孔球(603),所述转管(602)的上端贯穿圆板(3)、箱体(1)顶板往外延伸,所述转管(602)的外侧分别固定套设有从动齿轮(610)、大齿轮(605),所述转动电机(608)安装于箱体(1)的顶板上端,所述转动电机(608)的输出轴连接有主动齿轮(609),所述主动齿轮(609)与从动齿轮(610)相互啮合;

所述输气机构(4)包括环形管(401)、进气管(402)、输气管(403)和小齿轮(404),所述环形管(401)的底部均匀转动连接有若干输气管(403),所述输气管(403)贯穿圆板(3)、落水块(7)往下延伸,所述输气管(403)的外侧固定套设有小齿轮(404),所述环形管(401)上连接有进气管(402),所述进气管(402)贯穿箱体(1)顶板往外延伸。

2.根据权利要求1所述的一种锅炉除氧器余热回收系统,其特征在于:所述落水块(7)的上部设置为漏斗状。

3.根据权利要求1所述的一种锅炉除氧器余热回收系统,其特征在于:所述箱体(1)的外侧设置有带有阀门的排水管(11)。

4.根据权利要求1所述的一种锅炉除氧器余热回收系统,其特征在于:所述接水框(9)的外侧设置有保温层。

5.根据权利要求1所述的一种锅炉除氧器余热回收系统,其特征在于:所述转管(602)上设置有单向阀。

6.根据权利要求1所述的一种锅炉除氧器余热回收系统,其特征在于:所述转管(602)的顶端卡接连接有管盖。

7.根据权利要求1所述的一种锅炉除氧器余热回收系统,其特征在于:所述小齿轮(404)与大齿轮(605)啮合。

8.根据权利要求1所述的一种锅炉除氧器余热回收系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:使用时,往喷液机构(6)内注入冷却水,通过输气机构(4)输送热气;

S2:热气传输过程中,通过喷液机构(6)和输气机构(4)的配合,对热气进行冷却;

S3:受热后的冷却水经落水块(7)上的落水口(8)排入接水框(9)内收集,热气受冷产生的冷凝水排入箱体(1)底部收集。

一种锅炉除氧器余热回收系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及余热回收技术领域，具体涉及一种锅炉除氧器余热回收系统及方法。

背景技术

[0002] 除氧器热力系统由除氧器及其相关汽、水、空气管路构成。在单元机组除氧器的热力系统除氧器热力系统中还设有除氧循环泵，它的作用是机组启动前，可使除氧水箱中的除盐水循环加热，以尽快除氧。为保证锅炉气水品质，使给水的溶解氧符合标准。通常将除盐水经锅炉除氧器中的除盐水进口输入到除氧器中，利用除氧器进行加热，把给水温度加热到一定温度，析出给水中的氧气。发电厂除氧器在工作过程中会产生大量的热蒸汽，一般，对于产生的热蒸汽没有有效的利用。传统锅炉除氧器余热回收系统对热气的冷却效果差，不便于对冷凝水回收收集。

[0003] 因此，亟需设计一种锅炉除氧器余热回收系统及方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种锅炉除氧器余热回收系统及方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种锅炉除氧器余热回收系统及方法，包括箱体，所述箱体的底端四周均固定有底脚，所述箱体的底部连接有出气管，所述箱体的内部固定有圆板，所述圆板的底端对称固定有连接架，两个所述连接架的底端连接有喷液机构，所述喷液机构的外侧设置有输气机构，所述箱体的内腔下部固定有落水块，所述落水块的中部开设有落水口，所述箱体的顶板上嵌入固定有带有阀门的竖管，所述竖管的上端固定有接水框。

[0006] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述喷液机构包括储水箱、转管、孔球、喷头、大齿轮、螺纹框、环形活塞、转动电机、主动齿轮和从动齿轮，所述储水箱与连接架连接，所述储水箱上转动设置有转管，所述转管的外侧设置有螺纹，所述转管的外侧螺接有螺纹框，所述螺纹框的底端固定有环形活塞，所述转管的底端连接有孔球，所述转管的上端贯穿圆板、箱体顶板往外延伸，所述转管的外侧分别固定套设有从动齿轮、大齿轮，所述转动电机安装于箱体的顶板上端，所述转动电机的输出轴连接有主动齿轮，所述主动齿轮与从动齿轮相互啮合。

[0007] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述输气机构包括环形管、进气管、输气管和小齿轮，所述环形管的底部均匀转动连接有若干输气管，所述输气管贯穿圆板、落水块往下延伸，所述输气管的外侧固定套设有小齿轮，所述环形管上连接有进气管，所述进气管贯穿箱体顶板往外延伸。

[0008] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述落水块的上部设置为漏斗状。

[0009] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述箱体的外侧设置有带有阀门的排水管。

[0010] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述接水框的外侧设置有保温层。

[0011] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述转管上设置有单向阀。

[0012] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述转管的顶端卡接连接有管盖。

[0013] 进一步的，上述锅炉除氧器余热回收系统中，所述小齿轮与大齿轮啮合。

[0014] 一种锅炉除氧器余热回收系统的使用方法，包括以下步骤：

[0015] S1：使用时，往喷液机构内注入冷却水，通过输气机构输送热气；

[0016] S2：热气传输过程中，通过喷液机构和输气机构的配合，对热气进行冷却；

[0017] S3：受热后的冷却水经落水块上的落水口排入接水框内收集，热气受冷产生的冷凝水排入箱体底部收集。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0019] 本发明利用储水箱存储冷却水，通过驱动转管转动使环形活塞反复上下运动，能够使冷却水通过喷头喷出，喷在输气管表面，对热气进行冷却。

[0020] 本发明设置有若干输气管能够分散热气，通过转管转动带动大齿轮转动，驱动若干小齿轮转动，使输气管转动，提高了冷却的效果。

[0021] 本发明中受热的冷却水经落水块上的落水口排入接水框，输气管内热气遇冷产生的冷凝水排入箱体底部，便于分类收集。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明结构示意图；

[0024] 图2为本发明喷液机构结构示意图；

[0025] 图3为本发明输气机构结构示意图；

[0026] 图4为本发明圆板与输气管、转管连接示意图；

[0027] 图5为本发明环形管结构示意图；

[0028] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0029] 1-箱体，2-出气管，3-圆板，4-输气机构，401-环形管，402-进气管，403-输气管，404-小齿轮，5-连接架，6-喷液机构，601-储水箱，602-转管，603-孔球，604-喷头，605-大齿轮，606-螺纹框，607-环形活塞，608-转动电机，609-主动齿轮，610-从动齿轮，7-落水块，8-落水口，9-接水框，10-竖管，11-排水管。

实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例

[0031] 本发明提供一种技术方案:一种锅炉除氧器余热回收系统及方法,包括箱体1,箱体1的底端四周均固定有底脚,箱体1的底部连接有出气管2,箱体1的内部固定有圆板3,圆板3的底端对称固定有连接架5,两个连接架5的底端连接有喷液机构6,喷液机构6的外侧设置有输气机构4,箱体1的内腔下部固定有落水块7,落水块7的上部设置为漏斗状,落水块7的中部开设有落水口8,箱体1的顶板上嵌入固定有带有阀门的竖管10,竖管10的上端固定有接水框9,接水框9的外侧设置有保温层。箱体1的外侧设置有带有阀门的排水管11,便于排出受热的冷却水。

实施例

[0032] 基于本申请的实施例一提供的一种锅炉除氧器余热回收系统及方法,本申请的实施例二提出另一种锅炉除氧器余热回收系统及方法。实施例二仅仅是实施例一的进一步的方式,实施例二的实施对实施例一的单独实施不会造成影响。

[0033] 下面结合附图和实施方式对本发明的实施例二作进一步说明。

[0034] 与实施例一相比,本实施例中提供了一种具体的喷液机构6、输气机构4。

[0035] 喷液机构6包括储水箱601、转管602、孔球603、喷头604、大齿轮605、螺纹框606、环形活塞607、转动电机608、主动齿轮609和从动齿轮610,储水箱601与连接架5连接,储水箱601上转动设置有转管602,转管602的外侧设置有螺纹,转管602的外侧螺接有螺纹框606,螺纹框606的底端固定有环形活塞607,转管602的底端连接有孔球603(孔球603上开设有若干通孔),转管602的上端贯穿圆板3、箱体1顶板往外延伸,转管602的外侧分别固定套设有从动齿轮610、大齿轮605,转动电机608安装于箱体1的顶板上端,转动电机608的输出轴连接有主动齿轮609,主动齿轮609与从动齿轮610相互啮合。转管602上设置有单向阀,转管602的顶端卡接连接有管盖。

[0036] 输气机构4包括环形管401、进气管402、输气管403和小齿轮404,环形管401的底部均匀转动连接有若干输气管403,连接处设置有密封轴承,输气管403贯穿圆板3、落水块7往下延伸(输气管403与圆板3、落水块7转动连接),输气管403的外侧固定套设有小齿轮404,小齿轮404与大齿轮605啮合,环形管401上连接有进气管402,进气管402贯穿箱体1顶板往外延伸。

[0037] 工作原理为:一种锅炉除氧器余热回收系统的使用方法,包括以下步骤:使用时,往喷液机构6内注入冷却水,通过输气机构4输送热气;热气传输过程中,通过喷液机构6和输气机构4的配合,对热气进行冷却;受热后的冷却水经落水块7上的落水口8排入接水框9内收集,热气受冷产生的冷凝水排入箱体1底部收集。

[0038] 具体为:打开转管602上的管盖,往其内部注入冷却水,冷却水通过孔球603排入储水箱601内。通过进气管402通入热气,热气经环形管401分散进入若干输气管403内,同时,启动转动电机608(反复正反转),在主动齿轮609和从动齿轮610的配合下,带动转管602转动,驱动环形活塞607反复上下运动,使冷却水通过喷头604喷出,喷在输气管403表面,对热气进行冷却。同时,转管602转动时,带动大齿轮605转动,驱动若干小齿轮404转动,从而带动输气管403转动,提高了冷却的效果。受热的冷却水经落水块7上的落水口8排入接水框9,输气管403内热气遇冷产生的冷凝水排入箱体1底部。

[0039] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0040] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

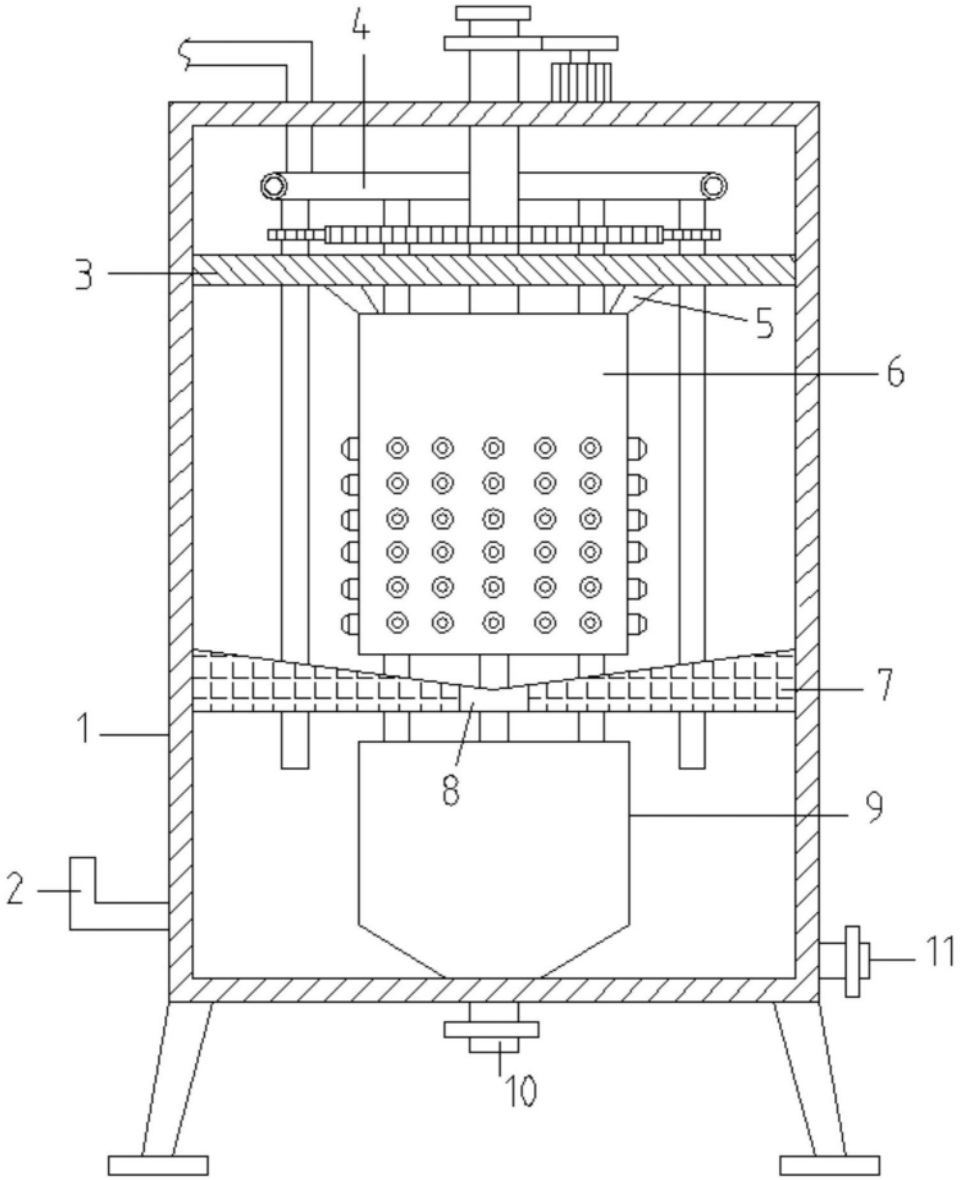


图1

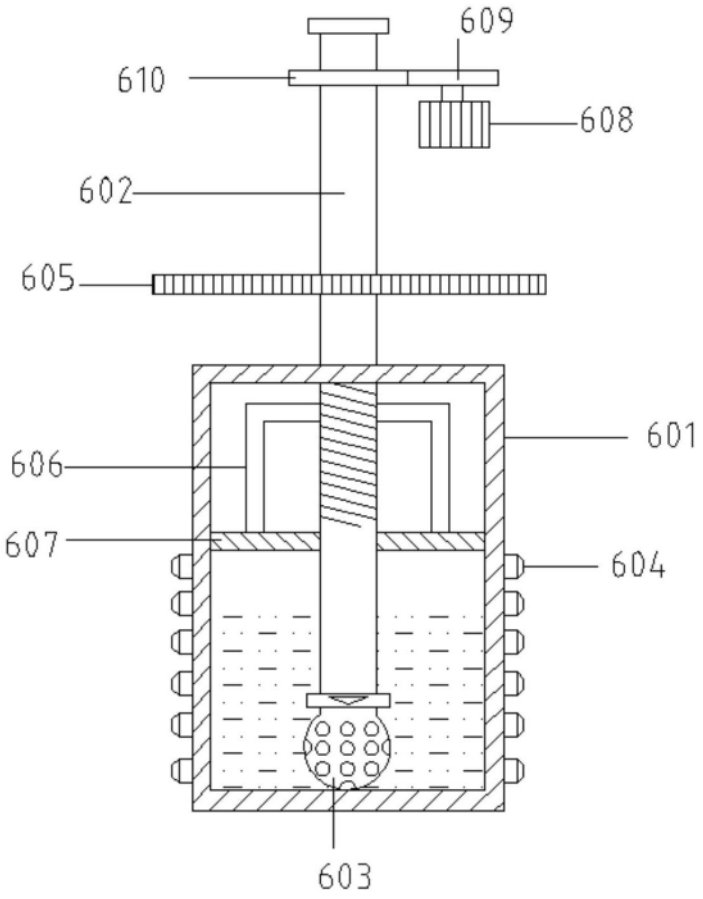


图2

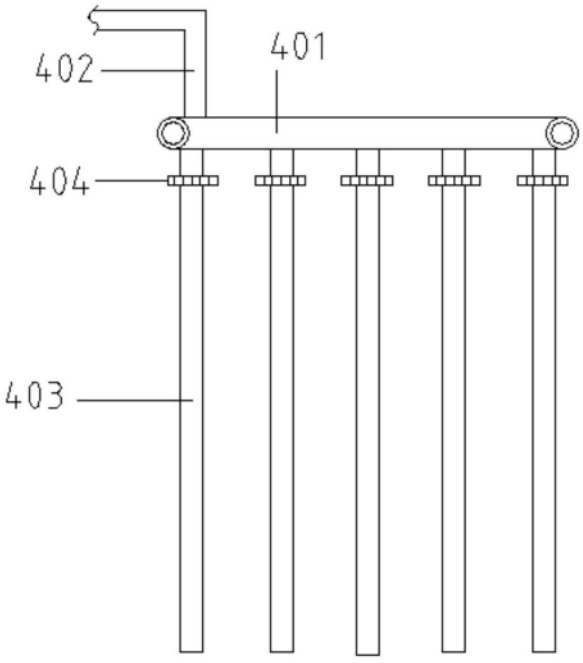


图3

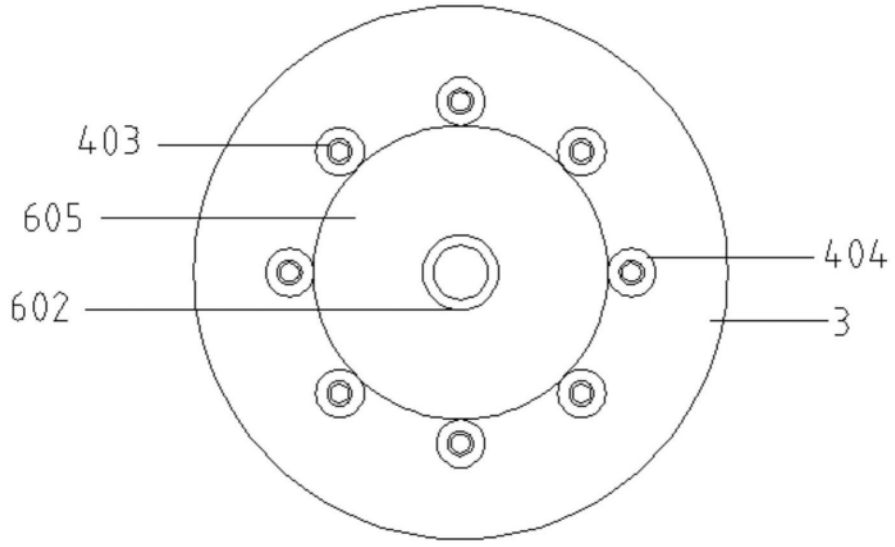


图4

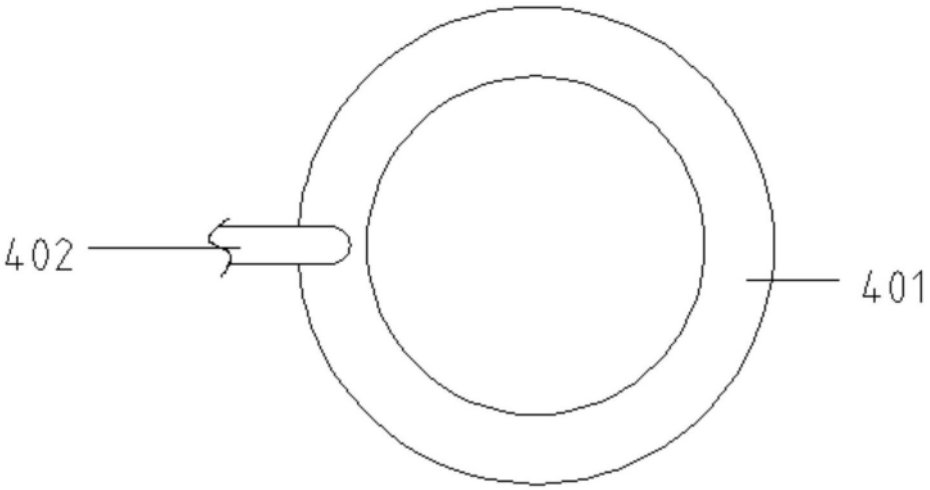


图5