



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104550093 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201510009035. 6

(22) 申请日 2015. 01. 08

(71) 申请人 佛山职业技术学院

地址 528100 广东省佛山市三水区乐平镇职教路 3 号

(72) 发明人 邓建胜 李大成 杨伟 刘智

(74) 专利代理机构 佛山东平知识产权事务所
(普通合伙) 44307

代理人 詹仲国

(51) Int. Cl.

B08B 3/02(2006. 01)

B08B 3/04(2006. 01)

B08B 3/10(2006. 01)

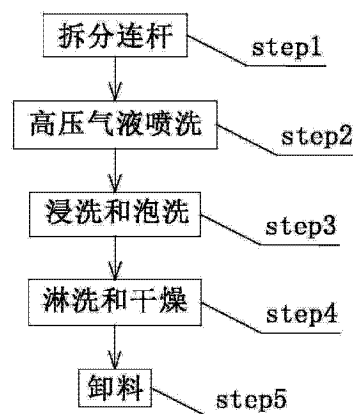
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种发动机连杆清洗方法

(57) 摘要

本发明公开一种发动机连杆清洗方法,包括以下步骤:1) 拆分连杆,将待清洗的连杆从发动机上拆卸下来后挂在连杆架上,然后将待清洗连杆连同连杆架一起置于清洗工作箱中;2) 高压气液喷洗,当工作箱内清洗液的液面有一定高度时,启动工作箱内的冲洗装置和喷气装置,利用冲洗装置的高压液体并结合高压气体在清洗液内喷射优势冲洗连杆;3) 浸洗和泡洗,当工作箱中清洗液液面覆盖连杆时,在冲洗装置和喷气装置的作用进行浸洗和泡洗;4) 淋洗与干燥;当清洗达到设定时间,通过淋洗对连杆进行全面的最后清洗,随后对清洗的连杆进行气体射流干燥;5) 卸料,完成清洗。与现有技术相比,本发明能很好地清洗连杆死角,便于实现大批量清洗。



1. 一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一拆分连杆,将待清洗的连杆从发动机上拆卸下来后挂在连杆架上,然后将待清洗连杆连同连杆架一起置于清洗工作箱中;

步骤二高压气液喷洗,当工作箱内清洗液的液面有一定高度时,启动工作箱内的冲洗装置和喷气装置,利用冲洗装置的高压液体并结合高压气体在清洗液内喷射优势冲洗连杆;

步骤三浸洗和泡洗,高压液体喷射与高压气体喷射清洗一段时间后,工作箱中清洗液液面覆盖连杆,在冲洗装置和喷气装置的作用进行浸洗和泡洗,这时,喷射流在工作箱中产生的液涡流,对连杆死角进行全方位的清洗和逆洗;

步骤四淋洗与干燥;当清洗达到设定时间,工作箱的滤油管打开,冲洗装置和喷气装置停止,工作箱液面下降,清洗即将结束时,通过淋洗对连杆进行全面的最后清洗,随后对清洗的连杆进行气体射流干燥;

步骤五卸料,完成清洗。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,所述连杆架通过支架装置置于工作箱内,所述支架装置包括:底座,液压支架和气压支架;

所述底座包括:支座,安装在支座下侧的底面支撑,及安装在支座上侧的一对移动滑轨;所述移动滑轨包括导轨,与导轨咬合的滑块,以及将两滑块固定在一起的推杆;

所述液压支架为相互隔开的两个,分别安装在每个滑块上;各液压支架包括:液压缸,及液压杠杆定位销;所述液压杠杆定位销设置在液压缸的活塞杆上,对液压缸活塞杆的上升进行限位;

所述气压支架包括:气缸和气缸定位销,气缸定位销用来对气缸的伸缩进行限位,气缸的缸杆穿过气缸定位销的销孔与推杆连接。

3. 根据权利要求2所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,所述工作箱置于两液压支架之间,在两液压支架的上端设置有凹形固件,所述连杆架安装在两凹形固件上。

4. 根据权利要求1所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,在工作箱的底板连接有滤油箱。

5. 根据权利要求2所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,所述支座包括组装在一起的横向支杆和纵向支杆,所述导轨与纵向支杆平行。

6. 根据权利要求2所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,所述支座包括至少三根纵向支杆,在推杆上设有孔,至少一个纵向支杆从推杆的孔中穿过。

7. 根据权利要求2所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,所述滑块的上端为平整钢板结构。

8. 根据权利要求2所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,两个液压支架的液压杠杆定位销具有相同的高度。

9. 根据权利要求2所述的一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,所述的导轨和滑块都采用不锈钢材料制成。

一种发动机连杆清洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机连杆清洗设备,尤其涉及一种发动机连杆清洗方法。

背景技术

[0002] 随着汽车技术的发展,对汽车发动机的动力性能及可靠性能要求越来越高,而连杆对发动机的动力性能及可靠性至关重要,因此国内外各发动机制造公司对连杆的加工非常重视,其中包括连杆的清洗过程。虽然现在已经有些国家对连杆的清洗设计出一个完整的清洗系统并生产出有关的连杆清洗机,但是目前对连杆的清洗机的背景及发展并没有过多的论述,也没有对连杆的具体清洗过程作详细的介绍。

[0003] 随着人们对汽车的需求量不断增加,对连杆的需求量也越来越大,且对连杆的可靠性越来越高,由此对连杆加工过程中的清洗也越来越受到人们的关注。为了使连杆清洗的清洁度具有良好的效果,研制高速、高效、高质、经济的连杆清洗系统是市场的迫切需求。汽车发动机在高速运转的环境下,连杆需要保持高度清洁以防止污渍或机械杂质影响发动机的整体运行状况。连杆清洁度要求较高的表面主要体现在通油孔、油槽、衬套及配合端面等,作为连杆质量考核的一项重要指标。目前连杆生产中的清洗主要有人工刷洗,冲洗,浸洗等传统清洗方法,其部位有限清洗,且效率低下。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种能很好地清洗连杆死角,便于实现大批量清洗的发动机连杆清洗方法。

[0005] 为达到以上目的,本发明采用如下技术方案。

[0006] 一种发动机连杆清洗方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0007] 步骤一拆分连杆,将待清洗的连杆从发动机上拆卸下来后挂在连杆架上,然后将待清洗连杆连同连杆架一起置于清洗工作箱中;

[0008] 步骤二高压气液喷洗,当工作箱内清洗液的液面有一定高度时,启动工作箱内的冲洗装置和喷气装置,利用冲洗装置的高压液体并结合高压气体在清洗液内喷射优势冲洗连杆;

[0009] 步骤三浸洗和泡洗,高压液体喷射与高压气体喷射清洗一段时间后,工作箱中清洗液液面覆盖连杆,在冲洗装置和喷气装置的作用进行浸洗和泡洗,这时,喷射流在工作箱中产生的液涡流,对连杆死角进行全方位的清洗和逆洗;

[0010] 步骤四淋洗与干燥;当清洗达到设定时间,工作箱的滤油管打开,冲洗装置和喷气装置停止,工作箱液面下降,清洗即将结束时,通过淋洗对连杆进行全面的最后清洗,随后对清洗的连杆进行气体射流干燥;

[0011] 步骤五卸料,完成清洗。

[0012] 作为上述方案的进一步说明,所述连杆架通过支架装置置于工作箱内,所述支架装置包括:底座,液压支架和气压支架;

[0013] 所述底座包括：支座，安装在支座下侧的底面支撑，及安装在支座上侧的一对移动滑轨；所述移动滑轨包括导轨，与导轨咬合的滑块，以及将两滑块固定在一起的推杆；

[0014] 所述液压支架为相互隔开的两个，分别安装在每个滑块上；各液压支架包括：液压缸，及液压缸定位销；所述液压缸定位销设置在液压缸的活塞杆上，对液压缸活塞杆的上升进行限位；

[0015] 所述气压支架包括：气缸和气缸定位销，气缸定位销用来对气缸的伸缩进行限位，气缸的缸杆穿过气缸定位销的销孔与推杆连接。

[0016] 作为上述方案的进一步说明，所述工作箱置于两液压支架之间，在两液压支架的上端设置有凹形固件，所述连杆架安装在两凹形固件上。

[0017] 作为上述方案的进一步说明，在工作箱的底板连接有滤油箱。

[0018] 作为上述方案的进一步说明，所述支座包括组装在一起的横向支杆和纵向支杆，所述导轨与纵向支杆平行。

[0019] 作为上述方案的进一步说明，所述支座包括至少三根纵向支杆，在推杆上设有孔，至少一个纵向支杆从推杆的孔中穿过。

[0020] 作为上述方案的进一步说明，所述滑块的上端为平整钢板结构。

[0021] 作为上述方案的进一步说明，两个液压支架的液压缸定位销具有相同的高度。

[0022] 作为上述方案的进一步说明，所述的导轨和滑块都采用不锈钢材料制成。

[0023] 与现有技术相比，本发明提供的发动机连杆清洗方法，将高压气液喷洗、浸洗、泡洗、淋洗等多种清洗工序结合能很好地清洗连杆死角；同时，通过设置连杆架，方便一次实现多个待清洗连杆的清洗，清洗效率高。

[0024] 与传统清洗相比，本发明提供的一种清洗方法还具有以下特点：1) 清洗成本较低；喷射使用的介质是水或者油，在清洗过程中通过高压能量强大，无需加任何添加剂或洗涤剂便能清洗干净，能清洗形状及结构复杂的零部件，在空间狭小或环境恶劣的场所清洗作业。2) 清洗速度较快；由于高压喷射的冲刷、磨削等作用，结垢物体立即被打碎剥离。喷射清洗比传统的清洗方法高效，比简单机械或手工方法清洗速度至少快几十倍。3) 清洗质量高；喷射冲洗压力与流量根据需要可以随时调节，因此，很好地保护了清洗物的基体，特别是清洗结构复杂的内孔时，能将死角结垢污物和堵塞物全部清除掉，使清洗对象光亮，同时对金属和管道等没有任何腐蚀和损伤，实现高效高质量的清洗。清洗率高达 95% 以上，很大程度上提高清洗的工作效率。完全依靠物理性质清洗，选择合适的压力等级，对清洗对象没有任何损伤。4) 无环境污染；高压喷射清洗不像喷沙抛丸或简单机械清洗那样，产生大量粉尘，污染环境，对人体有害。更不像化学清洗那样，产生大量有害酸碱废液，污染生活环境。喷射清洗技术，可让大气粉尘由其它方法的每立方米 80 毫克降低到国家规定安全标准每立方米 2 毫克以下，根除以往像矽肺病等职业病。高压喷射清洗无太多有害物质的排放，不会造成清洗对象的二次污染。5) 应用范围广；喷射清洗可以完成常规清洗无法完成的清洗任务，应对各种奇形异状物体。同时，对设备、管道的大小、形状和污渍种类没有特殊要求，因此具有应用极其广泛。

附图说明

[0025] 图 1 所示为本发明提供的清洗方法流程图；

- [0026] 图 2 所示为发动机连杆清洗用支架装置的结构示意图；
- [0027] 图 3 所示为清洗系统结构示意图；
- [0028] 图 4 所示为图 3 的俯视图。
- [0029] 附图标记说明：
- [0030] 1、底座,2、液压支架,3、气压支架,4、工作箱,5、凹形固件,6、连杆架,7、冲洗装置,8、喷气装置,9、滤油箱；
- [0031] 11、纵向支架,12、横向支架,13、底面支撑,14、移动滑轨；
- [0032] 141、导轨,142、滑块,143、推杆；
- [0033] 21、液压缸,22、液压杠杆定位销；
- [0034] 31、气缸,32、气缸定位销。

具体实施方式

[0035] 为方便本领域普通技术人员更好地理解本发明的实质,下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细阐述。

[0036] 如图 1 所示,一种发动机连杆清洗方法,包括以下步骤：

[0037] 步骤一 step1 拆分连杆,将待清洗的连杆从发动机上拆卸下来后挂在连杆架上,然后将待清洗连杆连同连杆架一起置于清洗工作箱中。

[0038] 步骤二 step2 高压气液喷洗,当工作箱内清洗液的液面有一定高度时,启动工作箱内的冲洗装置和喷气装置,利用冲洗装置的高压液体并结合高压气体在清洗液内喷射优势冲洗连杆。

[0039] 步骤三 step3 浸洗和泡洗,高压液体喷射与高压气体喷射清洗一段时间后,工作箱中清洗液液面覆盖连杆,在冲洗装置和喷气装置的作用进行浸洗和泡洗,这时,喷射流在工作箱中产生的液涡流,对连杆死角进行全方位的清洗和逆洗。

[0040] 步骤四 step4 淋洗与干燥；当清洗达到设定时间,工作箱的滤油管打开,冲洗装置和喷气装置停止,工作箱液面下降,清洗即将结束时,通过淋洗对连杆进行全面的最后清洗,随后对清洗的连杆进行气体射流干燥；

[0041] 步骤五 step5 卸料,完成清洗。

[0042] 其中,如图 2 所示,所述支架装置,包括底座 1、液压支架 2 和气压支架 3 三部分。

[0043] 所述底座 1 包括：纵向支架 11,横向支架 12,底面支撑 13,以及移动滑轨 14。所述纵向支架 11 由三根纵向支杆组成,横向支架 12 由两根横向支杆组成,三根纵向支杆和两根横向支杆构成日字形结构。所述底面支撑 13 设置在日字形结构的四个角上。所述移动滑轨 14 设置在日字形结构的两侧,分别包括导轨 141,与导轨 141 咬合的滑块 142,以及将两滑块 142 固定在一起的推杆 143。优选导轨 141 和滑块 142 由不锈钢材料制成,以提供使用寿命。

[0044] 所述液压支架 2 为两个,分别安装在每个滑块 142 上。各液压支架 2 包括：液压缸 21,及液压杠杆定位销 22；所述液压杠杆定位销 22 设置在液压缸 21 的活塞杆上,对液压缸 21 活塞杆的上升进行限位。本实施例中,优选两个液压支架的液压杠杆定位销具有相同的高度,以便于实现活塞杆限位的自动控制,保证两活塞杆动作的同步性。

[0045] 所述气压支架 3 安装在横向支架 12 上,包括：气缸 31 和气缸定位销 32,气缸定位

销 32 用来对气缸 31 的伸缩进行限位, 气缸 31 的缸杆穿过气缸定位销 32 的销孔与推杆 143 连接。

[0046] 进一步地, 本实施例中, 优选导轨 141 与纵向支杆平行, 优选滑块 142 的上端为平整钢板, 以便于液压支架 2 的安装, 优选推杆 143 上设有一个容中间纵向支杆穿过的方孔, 以提高推杆 143 移动的稳定性。在其他实施方式中, 根据纵向支杆数量的不同, 方孔的数量可以为两个、三个、甚至更多, 根据纵杆形状的不同, 方孔也可用圆孔、椭圆孔代替; 为圆孔时所述纵向支杆为圆杆, 为椭圆孔时所述纵向支杆为椭圆杆。

[0047] 更进一步地, 为防止滑块在滑轨上出现意外滑动, 在滑块 142 上还安装有定位元件, 以固定滑块。

[0048] 如图 3、图 4 所示, 实际应用时, 首先将工作箱 4 置于两液压支架 2 之间, 然后, 在两液压支架 2 的上端安装凹形固件 5, 将连杆架 6 安装在两凹形固件 5 上, 最后, 将待清洗连杆挂在连杆架 6 上并操作液压支架 2 使待清洗连杆进入工作箱进行清洗操作。清洗完成后, 首先利用滤油箱 9 对清洗液进行回收, 然后液压支架 2 驱动连杆架 6 上升, 接着气压支架 3 驱动连杆架 6 水平移出工作箱 4, 最后进行卸料完成清洗操作。

[0049] 以上具体实施方式对本发明的实质进行了详细说明, 但并不能以此来对本发明的保护范围进行限制。显而易见地, 在本发明实质的启示下, 本技术领域普通技术人员还可进行许多改进和修饰, 比如将液压缸、气压缸进行互换, 又比如改变纵向支杆、横向支架的数量及排布方式等等; 需要注意的是, 这些改进和修饰都落在本发明的权利要求保护范围之内。

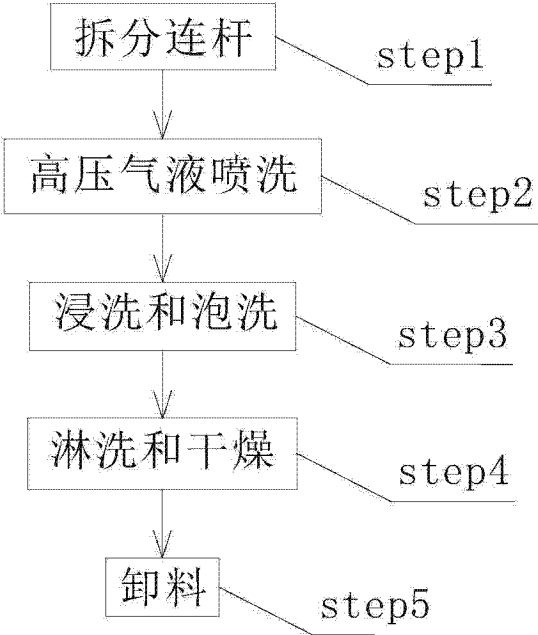


图 1

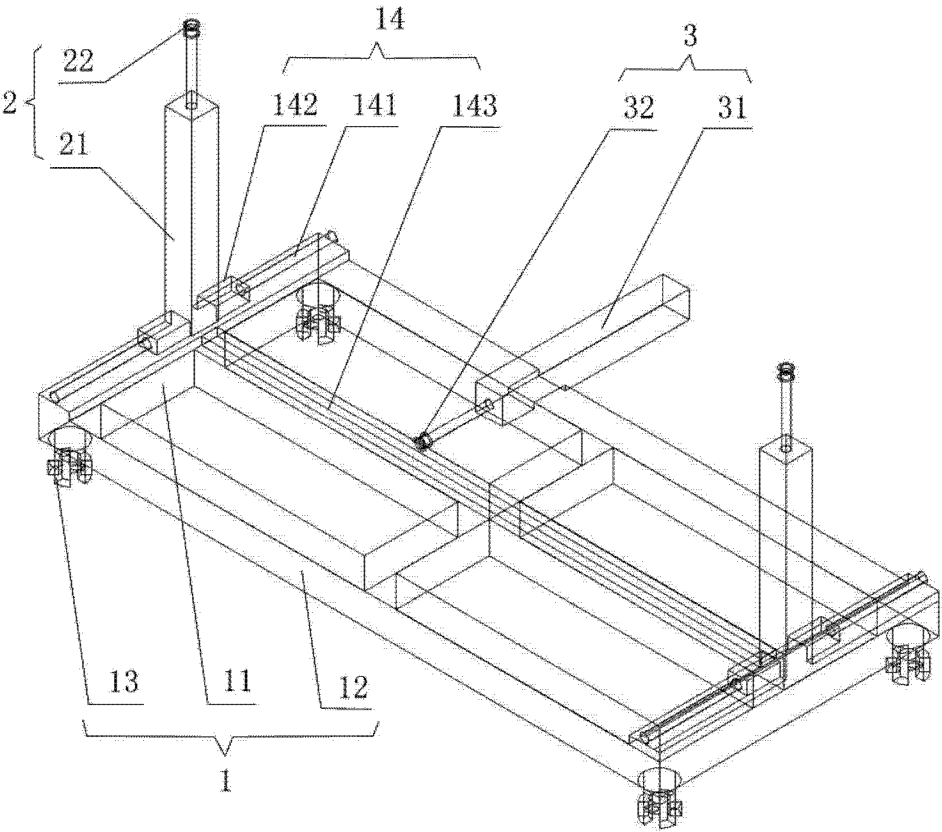


图 2

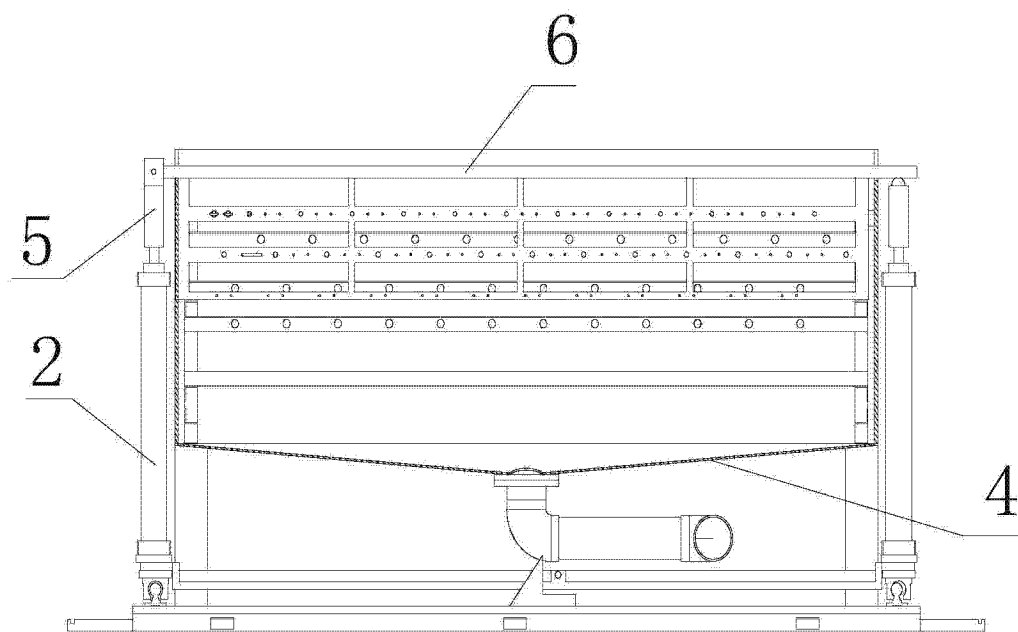


图 3

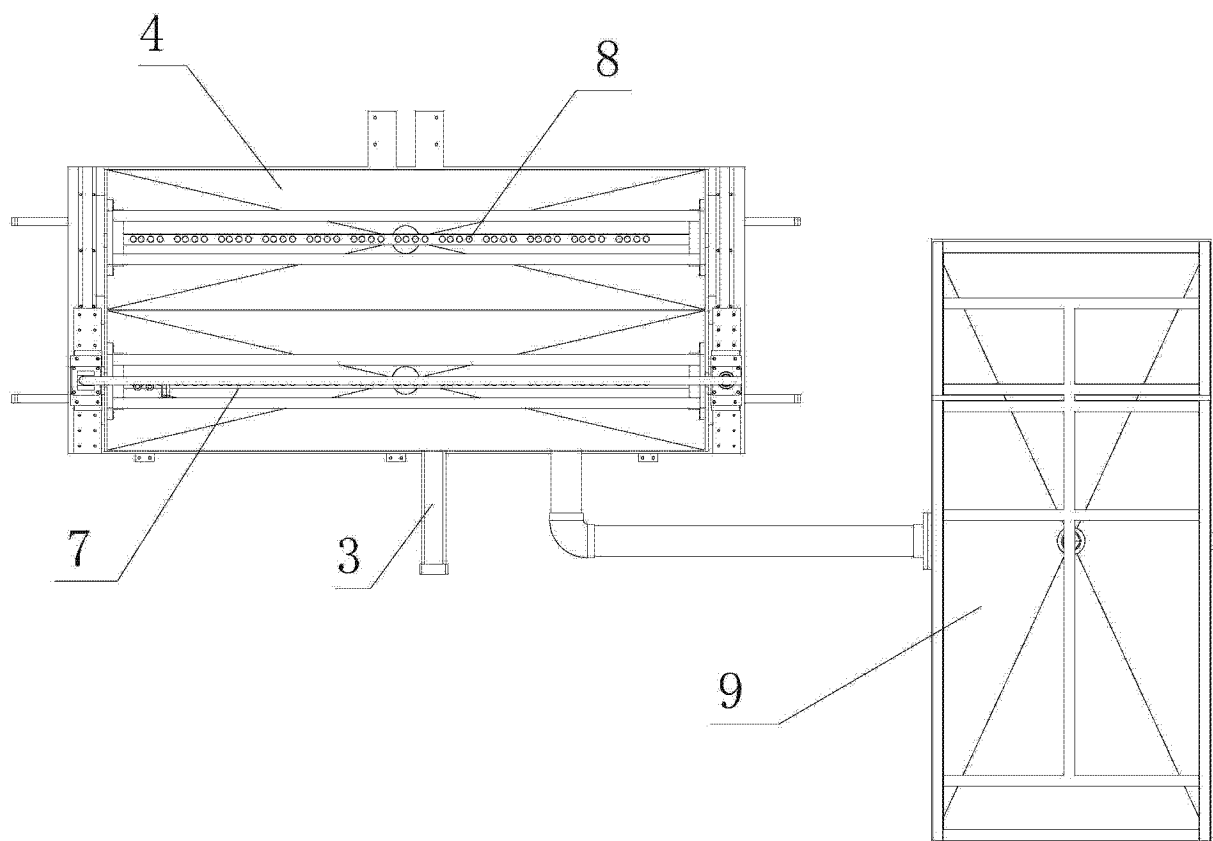


图 4