



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115753252 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211434728.6

B08B 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.16

B08B 9/032 (2006.01)

(71) 申请人 中南林业科技大学

地址 410000 湖南省长沙市天心区韶山南路498号

(72) 发明人 傅晓华 吴雨霏 杨竣博 李科林
傅泽鼎 殷海龙 梁颖琪 王佳成
杨欣欣 王赫

(74) 专利代理机构 长沙智德知识产权代理事务
所(普通合伙) 43207

专利代理师 姚政

(51) Int. Cl.

G01N 1/22 (2006.01)

G01N 1/34 (2006.01)

G01N 33/00 (2006.01)

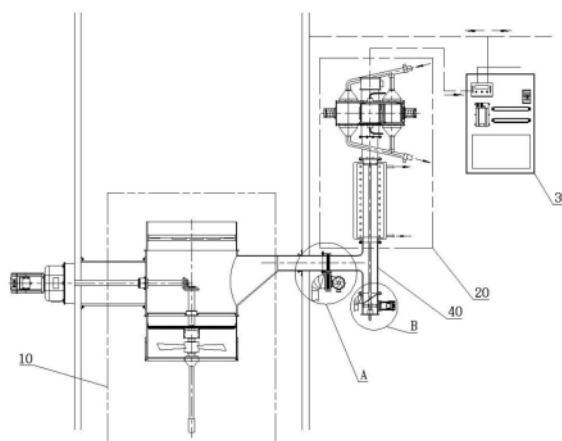
权利要求书2页 说明书8页 附图19页

(54) 发明名称

一种用于电厂内的碳排放抽检装置

(57) 摘要

本发明公布了一种用于电厂内的碳排放抽检装置,属于气体取样、检测分析领域,所述取样装置上设置有穿过烟囱的管道,烟气沿管道依次经过处理装置降温、除尘处理,并通过检测装置检测后排出;所述取样装置包括流道,所述流道内设置有第一过滤网,还设置有位于所述第一过滤网下方的扇叶,扇叶旋转时将所述第一过滤网上的烟灰吸出,排入到烟囱内,当上方的开关组件关闭时,将烟气引入,当将上下都关闭,且扇叶转动的时候,可以对第一过滤网上的灰尘进行清扫,在扇叶的转动下,将清扫掉的灰尘从流道侧壁的出口相外侧排出,且在扇叶转动的时候,可以将部分堆积在管道内的灰尘向流道内反向抽取。



1. 一种用于电厂内的碳排放抽检装置,包括设置于烟囱内的取样装置(10),其特征在于:所述取样装置(10)上设置有穿过烟囱的管道(40),烟气沿管道(40)依次经过处理装置(20)降温、除尘处理,并通过检测装置(30)检测后排出;

所述取样装置(10)包括流道(101),所述流道(101)内设置有第一过滤网(102),还设置有位于所述第一过滤网(102)下方的扇叶(103),扇叶(103)旋转时将所述第一过滤网(102)上的烟灰吸出,排入到烟囱内;

所述处理装置(20)包括相互连通的冷却组件(201)和除尘组件(202),所述除尘组件(202)包括箱体(2020),所述箱体(2020)内活动设置有对烟气进行吸附的吸附组件(2021)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:所述流道(101)的上下两端设置有开关组件,所述流道(101)的下端侧壁上设置有若干出口;

所述扇叶(103)的转动轴上连接可与所述第一过滤网(102)接触的清扫组件,上下两端的开关组件关闭后,扇叶(103)旋转时,将灰尘从出口排出。

3. 根据权利要求2所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:位于所述流道(101)下端开关组件包括转动设置在所述流道(101)侧壁的若干活动片(106),所述活动片(106)一端穿过所述流道(101)侧壁;

所述流道(101)端部转动设置套在外侧面的转动套(105),所述转动套(105)上设置若干可与所述出口相连通的通孔;且所述转动套(105)的底面与所述活动片(106)转动轴之间相互接触啮合;

转动套(105)旋转同步带动活动片(106)运动,将流道(101)的底部入口打开,且流道(101)的底部与所述出口不能同步打开。

4. 根据权利要求2所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:所述清扫组件包括固定设置在所述扇叶(103)转动轴上的转动杆(107),所述转动杆(107)上设置有可以和所述第一过滤网(102)相互接触的清理刷(108)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:所述箱体(2020)的上下两侧连通设置有清理通道(2022),所述清理通道(2022)内通有自上而下流通的气体,气体吹过所述吸附组件(2021)时,将吸附的灰尘向下吹走排出;

所述清理通道(2022)进气端和出气端均设置控制阀,与所述箱体(2020)连通的管道(40)出口处设置开关阀(41),所述清理通道(2022)上还设置有驱动所述吸附组件(2021)位置变化的驱动组件。

6. 根据权利要求5所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:所述清理通道(2022)对称设置在所述管道(40)的两侧;

所述吸附组件(2021)包括滑动设置在所述箱体(2020)内部的框架(20210),所述框架(20210)内固定设置有若干组电极板(20211);

所述箱体(2020)的内侧壁上设置有分别与电极板(20211)接触导电的导电片(20201);且所述电极板(20211)与所述清理通道(2022)在同一竖直方向时,所述电极板(20211)与所述导电片(20201)脱离接触断电。

7. 根据权利要求5所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:所述驱动组件包括固定设置在所述框架(20210)上的齿条(20212),所述齿条(20212)中间具有缺口(20213),所述箱体(2020)上固定设置有电机,电机轴上连接与所述齿条(20212)相啮合的

齿轮；

所述箱体(2020)的两端还设置有推动所述框架(20210)活动,以使齿轮与所述齿条(20212)啮合的推动件(20214)。

8.根据权利要求6所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:所述冷却组件(201)包括伸入到所述管道(40)内的若干导热件(2011);所述管道(40)内设置对所述导热件(2011)的表面进行清扫的清理组件;

所述清理组件包括与所述导热件(2011)的两侧面的若干刮片(2013),所述导热件(2011)的两侧面上设置有便于灰尘等杂质附着的凹槽(20110),所述刮片(2013)与所述传热件(2012)接触,且接触面与所述凹槽(20110)之间相互耦合;

所述刮片(2013)上下刮动所述导热件(2011)时,所述吸附组件(2021)位于所述箱体(2020)中间位置,且开关阀(41)和清理通道(2022)的进气端控制阀关闭,出气端控制阀打开,烟气经由出气端排出。

9.根据权利要求8所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:与所述冷却组件(201)连接的管道(40)上具有三通结构,其中一端与所述流道(101)内相互连通,另一端与所述冷却组件(201)连接的一端处于同一竖直线上;

所述清理组件还包括与若干所述刮片(2013)相连接的活动杆(2014),所述管道(40)的三通结构的底端设置有驱动所述活动杆(2014)上下活动的驱动源一。

10.根据权利要求1所述的一种用于电厂内的碳排放抽检装置,其特征在于:与所述流道(101)连接的所述管道(40)上连接有过滤装置(42),所述过滤装置(42)包括与所述管道(40)之间转动设置的切换盘(43),所述切换盘(43)内设置有若干可以与所述管道(40)之间相互连通的空腔(46),所述空腔(46)内放置有第二过滤网(104),所述切换盘(43)上连接有驱动其旋转,以切换不同的所述第二过滤网(104)的驱动源二;

其中一个空腔(46)一侧设置将第二过滤网(104)上的灰尘吹出的风机(44),另一侧设置收集管(45)。

一种用于电厂内的碳排放抽检装置

技术领域

[0001] 本发明属于气体取样、检测分析技术领域，具体为一种用于电厂内的碳排放抽检装置。

背景技术

[0002] 全球气候治理占有重要地位，为有效应对全球气候变暖，越来越多的城市将其碳排放量达峰问题纳入考虑范畴。

[0003] 目前，碳排放的主要来源是化石燃料的燃烧，如火力发电，汽车排放等，虽然已经有风、太阳能等清洁能源的使用，但是现在的能源结构还是以火力发电为主，火力发电厂是碳排放的重要控制点。

[0004] 以燃煤机组类型的火力发电厂为例，燃煤锅炉烟气的主要成分为 N_2 、 O_2 、颗粒物、 CO_2 、 SO_2 、氮氧化物(NO_x)、水蒸气等，另外还含有较少量的 CO 、 SO_3 、 H_2 、 CH_4 和其他烃类化合物，烟气的成分复杂。在对火电厂内燃煤机组碳排放量进行测算时，常采用抽样检测，但是烟气抽样检测时，烟气内的烟灰含量大，滤网易堵塞，整个装置需要频繁的清理滤网，清理的烟灰时，由于烟囱的气流吹动，烟灰不易排出，易造成烟灰在滤网上的二次堆积；而不经常清理的话，抽样检测的二氧化碳含量减少，影响到测量值的真实情况，另外烟灰未进行有效的清理而进入到检测设备时，一些会在设备内沉积，影响到检测设备的准确性，降低了设备使用寿命。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对以上问题，提供一种用于电厂内的碳排放抽检装置，对烟灰进行过滤清理，并且对滤网上的烟灰进行清理的取出，保持滤网的过滤效率。

[0006] 为实现以上目的，本发明采用的技术方案是：一种用于电厂内的碳排放抽检装置，包括设置于烟囱内的取样装置，所述取样装置上设置有穿过烟囱的管道，烟气沿管道依次经过处理装置降温、除尘处理，并通过检测装置检测后排出；

[0007] 所述取样装置包括流道，所述流道内设置有第一过滤网，还设置有位于所述第一过滤网下方的扇叶，扇叶旋转时将所述第一过滤网上的烟灰吸出，排入到烟囱内；

[0008] 所述处理装置包括相互连通的冷却组件和除尘组件，所述除尘组件包括箱体，所述箱体内活动设置有对烟气进行吸附的吸附组件。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进，所述流道的上下两端设置有开关组件，所述流道的下端侧壁上设置有若干出口；

[0010] 所述扇叶的转动轴上连接可与所述第一过滤网接触的清扫组件，上下两端的开关组件关闭后，扇叶旋转时，将灰尘从出口排出。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进，位于所述流道下端开关组件包括转动设置在所述流道侧壁的若干活动片，所述活动片一端穿过所述流道侧壁；

[0012] 所述流道端部转动设置套在外侧面的转动套，所述转动套上设置若干可与所述出

口相连通的通孔；且所述转动套的底面与所述活动片转动轴之间相互接触啮合；

[0013] 转动套旋转同步带动活动片运动，将流道的底部入口打开，且流道的底部与所述出口不能同步打开。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进，所述清扫组件包括固定设置在所述扇叶转动轴上的转动杆，所述转动杆上设置有可以和所述第一过滤网相互接触的清理刷。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进，所述箱体的上下两侧连通设置有清理通道，所述清理通道内通有自上而下流通的气体，气体吹过所述吸附组件时，将吸附的灰尘向下吹走排出；

[0016] 所述清理通道进气端和出气端均设置控制阀，与所述箱体连通的管道出口处设置开关阀，所述清理通道上还设置有驱动所述吸附组件位置变化的驱动组件。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进，所述清理通道对称设置在所述管道的两侧；

[0018] 所述吸附组件包括滑动设置在所述箱体内部的框架，所述框架内固定设置有若干组电极板；

[0019] 所述箱体的内侧壁上设置有分别与电极板接触导电的导电片；且所述电极板与所述清理通道在同一竖直方向时，所述电极板与所述导电片脱离接触断电。

[0020] 作为上述技术方案的进一步改进，所述驱动组件包括固定设置在所述框架上的齿条，所述齿条中间具有缺口，所述箱体上固定设置有电机，电机轴上连接与所述齿条相啮合的齿轮；

[0021] 所述箱体的两端还设置有推动所述框架活动，以使齿轮与所述齿条啮合的推动件。

[0022] 作为上述技术方案的进一步改进，所述冷却组件包括伸入到所述管道内的若干导热件；所述管道内设置对所述导热件的表面进行清扫的清理组件；

[0023] 所述清理组件包括与所述导热件的两侧面的若干刮片，所述导热件的两侧面上设置有便于灰尘等杂质附着的凹槽，所述刮片与所述传热件接触，且接触面与所述凹槽之间相互耦合；

[0024] 所述刮片上下刮动所述导热件时，所述吸附组件位于所述箱体中间位置，且开关阀和清理通道的进气端控制阀关闭，出气端控制阀打开，烟气经由出气端排出。

[0025] 作为上述技术方案的进一步改进，与所述冷却组件连接的管道上具有三通结构，其中一端与所述流道内相互连通，另一端与所述冷却组件连接的一端处于同一竖直线上；

[0026] 所述清理组件还包括与若干所述刮片相连接的活动杆，所述管道的三通结构的底端设置有驱动所述活动杆上下活动的驱动源一。

[0027] 作为上述技术方案的进一步改进，与所述流道连接的所述管道上连接有过滤装置，所述过滤装置包括与所述管道之间转动设置的切换盘，所述切换盘内设置有若干可以与所述管道之间相互连通的空腔，所述空腔内放置有第二过滤网，所述切换盘上连接有驱动其旋转，以切换不同的所述第二过滤网的驱动源二；

[0028] 其中一个空腔一侧设置将第二过滤网上的灰尘吹出的风机，另一侧设置收集管。

[0029] 本发明的有益效果：

[0030] 1、本发明提供了一种用于电厂内的碳排放抽检装置，通过在流道的上下两端设置开关组件，上下两端的开关组件同步打开的时候，可以让烟气顺利的从往上通过，当上方的

开关组件关闭时,将烟气引入,当将上下都关闭,且扇叶转动的时候,可以对第一过滤网上的灰尘进行清扫,在扇叶的转动下,将清扫掉的灰尘从流道侧壁的出口相外侧排出,且在扇叶转动的时候,可以将部分堆积在管道内的灰尘向流道内反向抽吸,当上下侧开关组件打开之后,抽吸过来的灰尘在烟气流体的吹动下,向上通过流道排出。

[0031] 2、设置多道过滤工序,可以对取样的烟气进行有效的除尘处理,每一道过滤工艺都能够将过滤的烟灰进行自动清除,既能够保证烟气的正常流通,又可以保证烟气的烟灰能维持在一个较低的水平,通过设置吸附组件,可以通过通入的气体,反向的将吸附的掩烟灰带出,且两个工位相互切换,不会影响到正常的除尘工序,而且在气体流通的过程中,能够对箱体内的烟气进行进一步的降温,使进入到检测设备内的烟气温度可进一步的降低,保护检测设备。

[0032] 3、通过控制对刮片的上下活动,可以使刮片对导热件上进行刮扫清理,使凝结在导热件上的灰尘和一些结晶能被去除,保证导热件的导热性,导热件上设置的凹槽,可以使导热件和烟气的接触面积增加,起到更好的降温效果,且在凹槽可以对烟灰和结晶体提供良好的附着面,可实现对烟灰和结晶的有效捕获,而在清理的时候凹槽对刮片起到导向的作用,烟灰和结晶在清理时更加的方便。

[0033] 4、在对导热件上进行清理时,可以让冷却组件内部通入高温的液体,让冷却组件失去冷却作用,进而减少凝结,而在烟气的作用下导热件升温,导热件上更加容易清理,在清理时,需要将开关阀关闭,将清理通道进气端控制阀关闭,出气端控制阀打开,且吸附组件置于箱体中间位置,因此进入到冷却组件和除尘组件内的烟气,通过清理通道的出气端向外排出,不会直接进入到检测设备内,对检测设备进行保护;当将清理通道的进气端控制阀打开,出气端控制阀打开时,可以将气体引入到冷却组件内,进而可以对冷却组件和管道内的进行反向吹气,可以将灰尘反向吹出。

附图说明

[0034] 图1为本发明整体结构示意图;

[0035] 图2为取样装置的结构示意图;

[0036] 图3为除尘组件的结构示意图;

[0037] 图4为冷却组件的结构示意图;

[0038] 图5为图1中A处的局部放大结构示意图;

[0039] 图6为图1中B处的局部放大结构示意图;

[0040] 图7为图2中C处的局部放大结构示意图;

[0041] 图8为图2中D处的局部放大结构示意图;

[0042] 图9为图2中E方向的结构示意图;

[0043] 图10为图2中F-F方向的剖视结构示意图;

[0044] 图11为图2中G-G方向的剖视结构示意图;

[0045] 图12为除尘组件的外形结构示意图;

[0046] 图13为图12中局部剖视示意图;

[0047] 图14为除尘组件中吸附组件置于中间时,向外排气的工作状态示意图;

[0048] 图15为除尘组件中吸附组件置于中间时,向管道内反向吹气时的工作状态示意图;

图；

[0049] 图16为吸附组件与齿轮之间的安装布置示意图；

[0050] 图17为图4中H-H方向的剖视示意图；

[0051] 图18为图4中I处的局部放大结构示意图；

[0052] 图19为图5中J-J方向的剖视示意图；

[0053] 图20为图17中K处的局部放大结构示意图；

[0054] 图21为图2中L处的局部放大结构示意图。

[0055] 图中所述文字标注表示为：10、取样装置；101、流道；102、第一过滤网；103、扇叶；104、第二过滤网；105、转动套；106、活动片；107、转动杆；108、清理刷；109、支撑条；110、压杆；111、支撑杆；112、盖板；113、连杆；20、处理装置；201、冷却组件；2011、导热件；20110、凹槽；2012、传热件；2013、刮片；2014、活动杆；202、除尘组件；2020、箱体；20201、导电片；2021、吸附组件；20210、框架；20211、电极板；20212、齿条；20213、缺口；20214、推动件；2022、清理通道；30、检测装置；40、管道；41、开关阀；42、过滤装置；43、切换盘；44、风机；45、收集管；46、空腔；47、集尘管。

具体实施方式

[0056] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0057] 如说明书附图1-21所示，作为本发明的一个具体实施例，本发明的具体结构为：一种用于电厂内的碳排放抽检装置，包括设置于烟囱内的取样装置10，所述取样装置10包括流道101，流道101由上中下三部分组装而成，所述取样装置10上设置有穿过烟囱的管道40，管道40与中间部分的流道101连接且相互连通，烟气沿管道40依次经过处理装置20降温、除尘处理，并通过检测装置30检测后排出，检测装置30内是采用红外吸收法测定，检测装置30内部的测量仪器属于现有仪器，这里不再进行叙述，最后测量的数据送至PLC和烟气监测系统进行计算统计，关于二氧化碳的排放量的计算，其计算方法和计算公式已经属于现有技术，这里不再进行叙述。

[0058] 所述流道101内设置有第一过滤网102，第一过滤网102是可拆卸的安装在下侧的流道101内，由两部分拼接形成，可参照说明书附图2、10、11所示，在流道101内设置了若干支撑条109，第一过滤网102放置在支撑条109上方，在流道101内还设置了压杆110，压杆110将第一过滤网102压紧在支撑条109上，流道101上还设置有位于所述第一过滤网102下方的扇叶103，扇叶103和支撑条109之间相互转动，支撑条109对扇叶103形成支撑，扇叶103上连接有驱动电机，电机设置在烟囱外侧，电机的输出轴穿过烟囱和流道101与扇叶103的转动轴之间相互动力连接，扇叶103旋转时，带动流道101内的气流向活动，将所述第一过滤网102上的烟灰吸出，排入到烟囱内，起到对第一过滤网102的清理作用。

[0059] 所述处理装置20包括相互连通的冷却组件201和除尘组件202，具体的冷却组件201和除尘组件202是通过管道40连通，冷却组件201包括了传热件2012，传热件2012为常用的液冷装置，包括了可以缠绕在管道40外侧的冷却液流通管，以及将流通管包裹的保温材料，可参照说明书附图4、17所示，向流通管内通入不同的液体，可以使冷却液将管道40内

的烟气的温度降低,起到降温冷却的作用;

[0060] 所述除尘组件202包括箱体2020,所述箱体2020内活动设置有对烟气进行吸附的吸附组件2021,当经过冷却后的烟气从冷却组件201内排出之后进入到吸附组件2021 上进一步的进行吸附,可以将烟灰颗粒物进行进一步的去除,对后续的检测装置起到保护作用,使检测的数据更加真实。

[0061] 如说明书附图2、7、8、9、10所示,在上述实施例的基础上进一步优化:所述流道101的上下两端设置有开关组件,即分别设置在流道101的上下两部分,所述流道101 的下端侧壁上设置有若干出口,该出口设置在下部分流道101上;

[0062] 所述扇叶103的转动轴上连接可与所述第一过滤网102接触的清扫组件,所述清扫组件包括固定设置在所述扇叶103转动轴上的转动杆107,转动杆107在扇叶103转动轴上对称布置,所述转动杆107上设置有可以和所述第一过滤网102相互接触的清理刷 108(参照附图8),当扇叶103旋转的过程中,会同步的带动转动杆107、清理刷108 旋转,进而可以对第一过滤网102上过滤的灰尘起到清扫作用。

[0063] 位于所述流道101下端开关组件包括转动设置在所述流道101侧壁的若干活动片106,活动片106是沿流道101的直径方向布置,所述活动片106一端穿过所述流道101 侧壁,另一端和与扇叶103的转动轴底部的支撑座相互转动连接,且该支撑底座和流道 101之间也设置了相互固定的支撑杆111(参照附图9)当活动片106全部水平铺满时,将流道101的入口关闭,活动片106全部纵向布置时,将入口打开;

[0064] 所述流道101下端部转动设置套在外侧面的转动套105,所述转动套105上设置若干可与所述出口相连通的通孔;且所述转动套105的底面与所述活动片106转动轴之间相互接触啮合(参照附图7);转动套105旋转时同步带动活动片106运动,转动套105 的转动控制可以通过增加其他的驱动机构如手轮或者是驱动电机进行控制,属于常规的控制方式,本实施例中未将其画出,将流道101的底部入口打开,且流道101的底部入口与所述流道101侧壁上的出口不能同步打开,即当控制活动片106将流道101底部入口打开时,说明正在进气,此时转动套105将流道101侧壁上的出口关闭,而当转动转动套105,使转动套105上的通孔和流道101上的出口相互连通时,转动套105的旋转带动活动片106旋转将流道101底部入口关闭,进而关闭了流道101底部入口。

[0065] 流道101顶部的开关组件为上下翻转的盖板112,且相互之间通过连杆113连接,形成平行四面性结构(参照附图21),盖板112的打开和关闭可以通过额外在烟囱上添加气缸或者其他驱动元件进行控制,属于常规的控制方式,本实施例中未画出,在扇叶103旋转的过程中,可以在上下两端的开关组件关闭之后,使流道101和管道40内的烟气向下回抽,而在扇叶103旋转的过程中带动转动杆107、清理刷108将第一过滤网102上的灰尘清扫干净,清扫的灰尘向下跟随气流通过流道101两侧的出口排出,可以减少烟囱内气流对烟灰的影响;

[0066] 而当将上下的开关组件打开之后,在烟气的吹动下,抽吸到第一过滤网102上方的灰尘可在烟气的吹动下向上直接通过流道101排出。

[0067] 如说明书附图3、12、13、14、15、16所示,在上述实施例的基础上进一步优化:所述箱体2020的上下两侧连通设置有清理通道2022,所述清理通道2022对称设置在所述管道40的两侧,具体的设置是,所述清理通道2022内通有自上而下流通的气体,气体吹过所述吸附

组件2021时,将吸附的灰尘向下吹走排出;

[0068] 所述清理通道2022进气端和出气端均设置控制阀,控制阀选择的所示电磁控制阀,与所述箱体2020连通的管道40出口处设置开关阀41,所述清理通道2022上还设置有驱动所述吸附组件2021位置变化的驱动组件(参照附图3)。

[0069] 所述吸附组件2021包括滑动设置在所述箱体2020内部的框架20210,所述框架20210内固定设置有若干组电极板20211,在本实施例中,电极板20211设置了两组;所述箱体2020的内侧壁上设置有分别与电极板20211接触导电的导电片20201(参照附图13);且所述电极板20211与所述清理通道2022在同一竖直方向时,所述电极板20211与所述导电片20201脱离接触断电,即当框架20210在箱体2020内滑动到一端之后,可以让靠近箱体2020端部的一组电极板20211和导电片20201脱离接触断电,并且位于清理通道2022通风位置,可以在通气的过程中,使电场对灰尘失去吸附力,且在气体的吹动下,将吸附的灰尘吹走带出,而另一组则可以运动到和管道40在同一竖直方向的进气位置,以继续对烟气进行降尘处理。

[0070] 所述驱动组件包括固定设置在所述框架20210上的齿条20212,齿条20212位于框架20210的前侧面上,所述齿条20212中间具有缺口20213,缺口20213将齿条20212分成两部分,所述箱体2020上固定设置有电机,电机轴上连接与所述齿条20212相啮合的齿轮(参照附图16),电机在启动的时候带动齿轮旋转,可驱动框架20210活动至中间位置,进而使框架20210活动到箱体2020的中间位置,此时的状态可参照附图14、15所示;

[0071] 所述箱体2020的两端还设置有推动所述框架20210活动,以使齿轮与所述齿条20212啮合的推动件20214,具体的,推动件20214为电磁铁,且在框架20210上固定设置了永磁铁,在电磁体通电之后,可以驱动框架20210上的永磁铁和框架20210一起活动,使框架20210能够越过中间位置,从而使齿轮和齿条20212之间相互啮合,保证齿轮旋转时继续驱动框架20210活动。

[0072] 如说明书附图4、6、17、18、20所示,在上述实施例的基础上进一步优化:所述冷却组件201包括伸入到所述管道40内的若干导热件2011,导热件2011为板材状,且中心对称设置有若干块,这样设置可以减少对烟气流速的阻挡,便于烟气正常的进行流通;所述管道40内设置对所述导热件2011的表面进行清扫的清理组件,设置清理组件主要是因为降温时,烟气温度降低跨度大,一些气态的物质在温度快速降低之后,会在冷凝的翅片上产生凝结呈固体的现象,因此会有很多的灰尘、易凝结的氧化物在导热件2011上凝结成块,时间长了会影响到烟气的进入,而且会影响到降温冷凝的效果。

[0073] 所述清理组件包括与所述导热件2011的两侧面的若干刮片2013,所述导热件2011的两侧面上设置有便于灰尘等杂质附着的凹槽20110,所述刮片2013与所述传热件2012接触,且接触面与所述凹槽20110之间相互耦合,其中凹槽20110可以便于物质的附着,且设置凹槽20110可以增加与烟气之间的接触面积,提高降温效果,在刮片2013的清理过程中,对刮片2013的上下活动产生导向作用,使清理刮动的时候更加方便(参照附图处理装置20)。

[0074] 由于所述刮片2013对导热件2011上下刮动进行清理时,需要对导热件2011进行升温处理,才能让凝结的物质便于脱离,因此可以向传热件2012内停止通入冷却液,在烟气温度的加热作用下进行升温,而为了防止烟气直接进入到检测装置内,需要控制所述吸附组件2021位于所述箱体2020中间位置,且控制开关阀41和清理通道2022的进气端控制阀关

闭,出气端控制阀打开,烟气经由清理通道2022的出气端排出,可参照附图14中所示。

[0075] 与所述冷却组件201连接的管道40上具有三通结构,其中一端与所述流道101内相互连通,另一端与所述冷却组件201连接的一端处于同一竖直线上;

[0076] 所述清理组件还包括与若干所述刮片2013相连接的活动杆2014,所述管道40的三通结构的底端设置有驱动所述活动杆2014上下活动的驱动源一,在本实施例中,驱动源一是选择的电机,电机的输出轴上连接有齿轮,该齿轮和活动杆2014之间相互通过齿轮齿条的方式传动,且在管道40的一侧面上还设置了收集烟灰的集尘管47,从导热件2011上刮下来的灰尘或者固体凝结物会沉降掉落经过集尘管47排出(参照附图6),另一方面,可控制清理通道2022进气端控制阀打开,开关阀41和导热件2011出气端控制阀关闭,并控制吸附组件2021运动至箱体2020的中间位置,此时,可以让清理通道2022内通入的气体,反向的进入到管道40内,并将冷却组件201内的灰尘和凝结物反向吹出(参照附图15),反向通入气体时仅限于管道40内没有引入烟气,或者刚刚停止引入烟气之后,以防止在通入的时候和烟气之间产生相互阻碍的作用。

[0077] 如说明书附图1、5、19所示在上述实施例的基础上进一步优化:与所述流道101连接的所述管道40上连接有过滤装置42,所述过滤装置42包括与所述管道40之间转动设置的切换盘43,管道40上设置有可以容纳切换盘43的外壳,所述切换盘43内设置有若干可以与所述管道40之间相互连通的空腔46,所述空腔46内放置有第二过滤网104,空腔46设置有3个,其中只有一个和管道40之间是相互连通的,所述切换盘43上连接有驱动其旋转,以切换不同的所述第二过滤网104的驱动源二,驱动源二为电机,电机的输出轴上连接齿轮,在空腔46的外缘设置额齿轮相互啮合的齿轮,电机在启动的时候,可以控制不同的空腔46切换,进而更换不同的第二过滤网104进行过滤;

[0078] 其中一个空腔46一侧设置将第二过滤网104上的灰尘吹出的风机44,另一侧设置收集管45,风机44和收集管45分别固定设置在切换盘43外壳上,可通过启动风机44,反向的将第二过滤网104上的过滤的灰尘出入到收集管45内排出,起到清理的作用。

[0079] 本发明的具体使用方式为:烟气在正常的进行取样检测时,首先将流道101下方的开关组件打开,上方的开关组件关闭,烟气经过第一过滤网102、第二过滤网104过滤进入到管道40内,在冷却组件201的冷却作用下降温进入到箱体2020内进行进一步的降尘,然后进入到检测装置30内进行检测;

[0080] 当电极板20211上附着的灰尘太多时,通过驱动组件带动吸附组件2021向箱体2020的一侧运动,另一组的电极板20211进入到烟气通过的位置继续进行降尘处理,并通过清理通道2022向箱体2020内通气,可将电极板20211上吸附的灰尘吹落,向外排出;

[0081] 需要对导热件2011上的沉积物进行清理时,首先将开关阀41关闭,将清理通道2022的进口端的控制阀关闭,出口端的控制阀打开,并控制驱动组件,将吸附组件2021运动至箱体2020的中间位置,停止向传热件2012内通入冷却液,在烟气的作用下导热件2011温度升高,并且烟气进入到箱体2020内,通过清理通道2022的出口排出;然后控制活动杆2014连接的电机启动,可以带动活动杆2014上下的活动,在活动杆2014上下活动的过程中,可以带动刮片2013对导热件2011进行清理,可以将导热件2011上的杂质和沉积物向下刮干净;

[0082] 当停止对烟气进行检测时,首先通过控制流道101上上下下两端的开关组件关闭,然

后启动扇叶103连接的驱动电机,电机带动扇叶103旋转,并同步带动转动杆107、清理刷108旋转,可以对第一过滤网102上的灰尘进行清扫,在扇叶103的驱动下,通过流道101侧边的出口向烟囱内排出;

[0083] 且在停止检测的时候,将清理通道2022进口端控制阀打开,出口端控制阀关闭,将开关阀41关闭,吸附组件2021运动至箱体2020的中间位置,可以向管道40内反向充入气体,可以使管道40内的在导热件2011上被清理的沉积的灰尘和其他沉积物通过管道40上连接的集尘管47向外排出,并且第二过滤网104上的灰尘会回流到流道101内,当将流道101上下两侧的开关组件打开之后,灰尘在烟气流的作用下向上通过流道101,从而被向外带出。

[0084] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0085] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

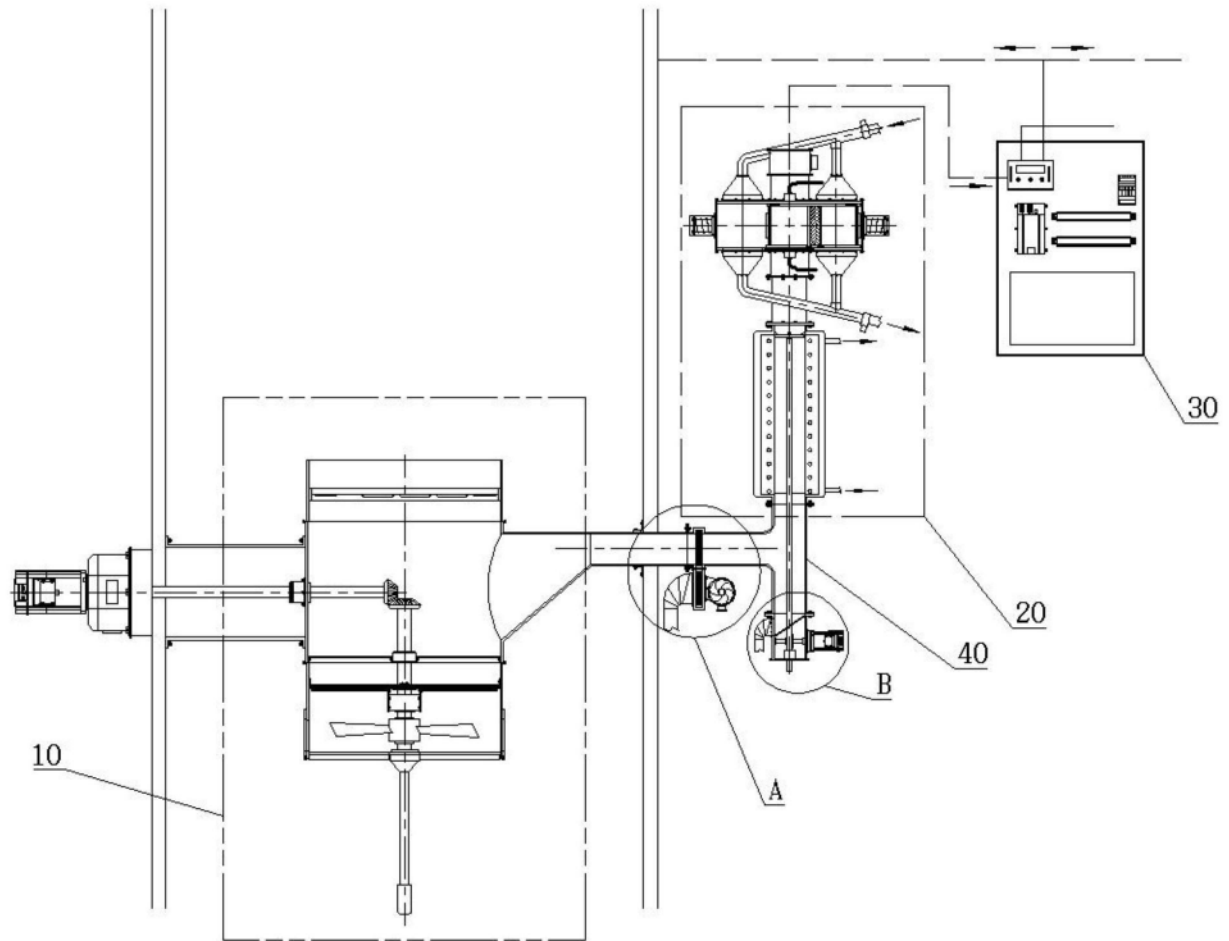


图1

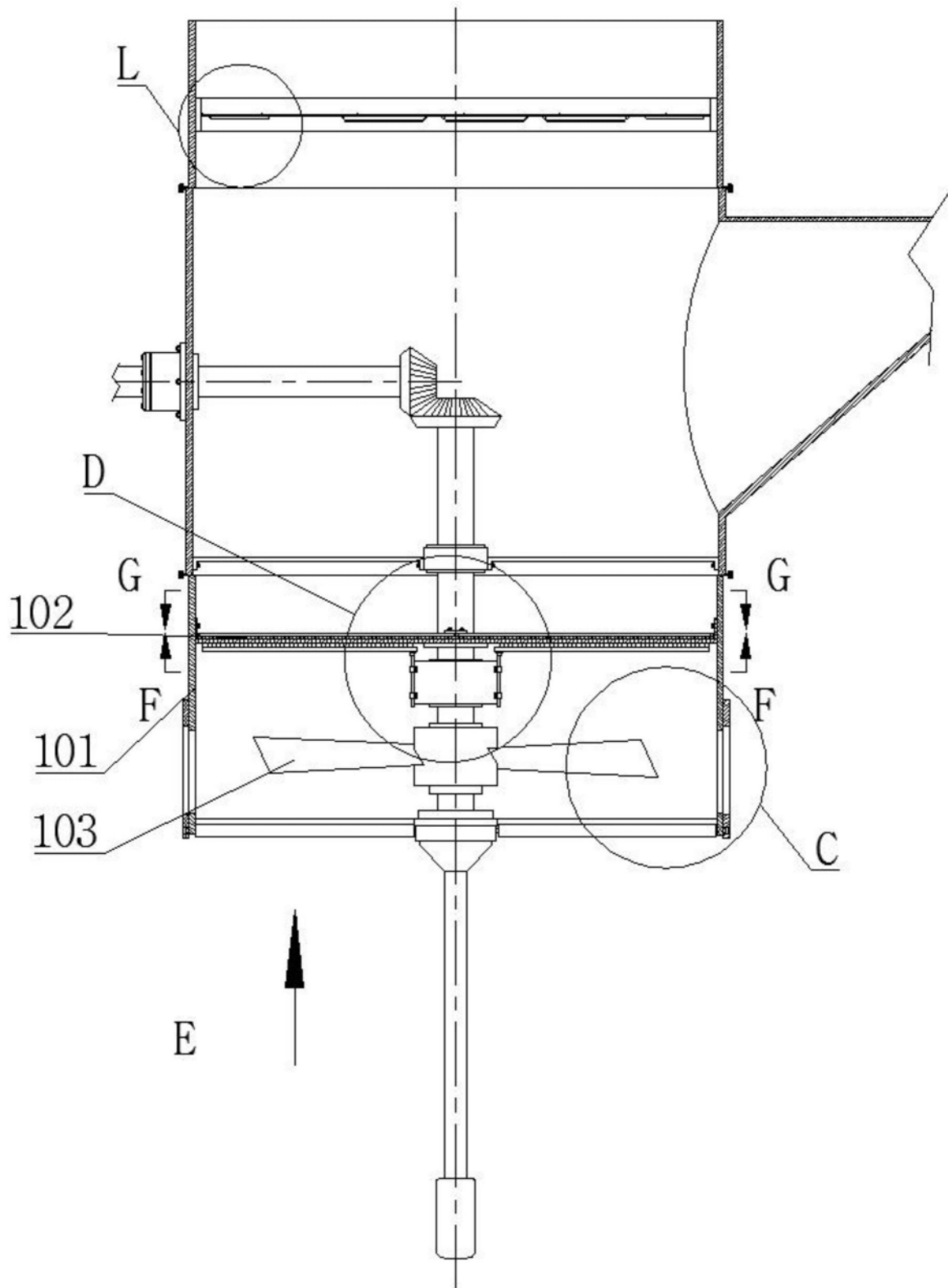


图2

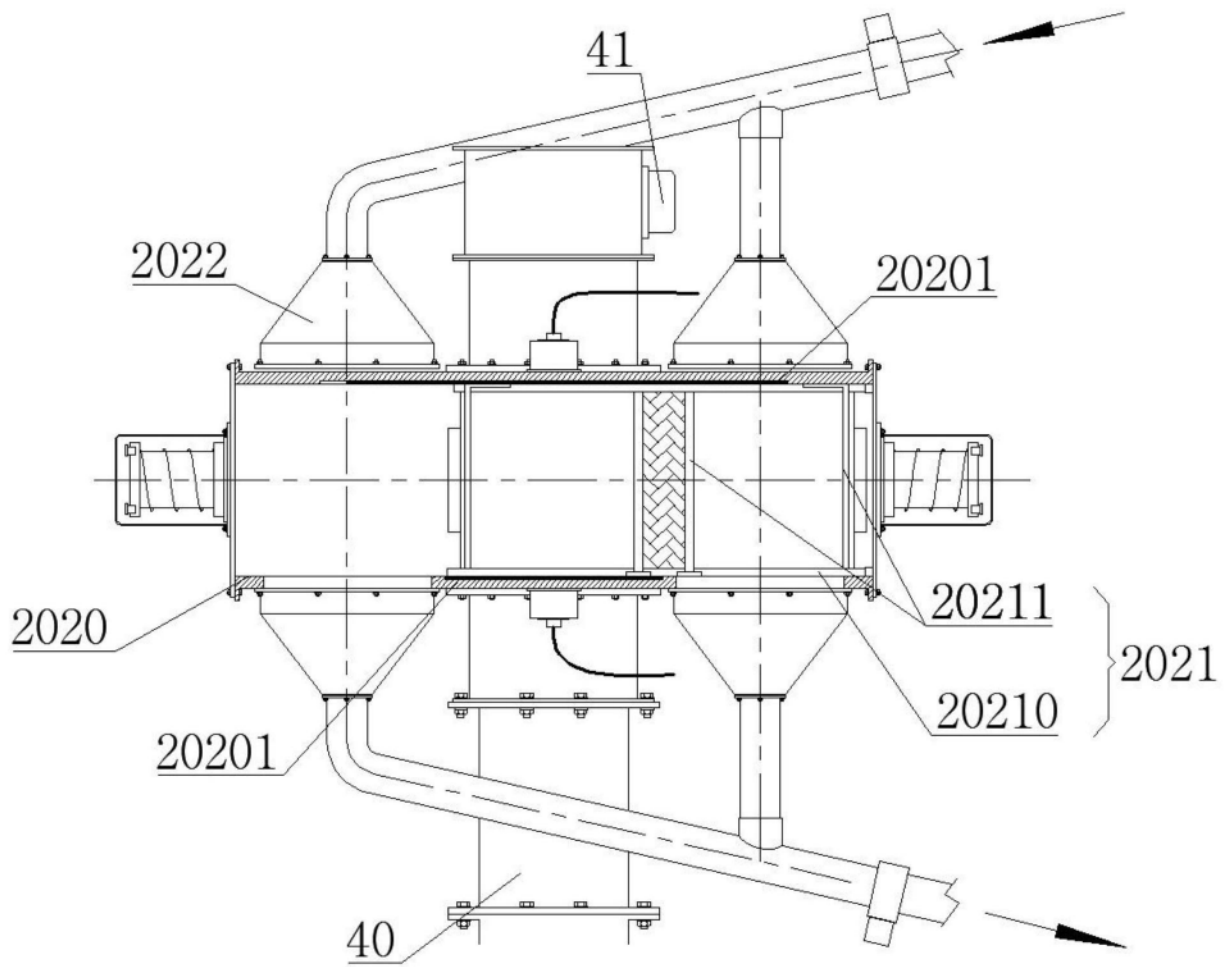


图3

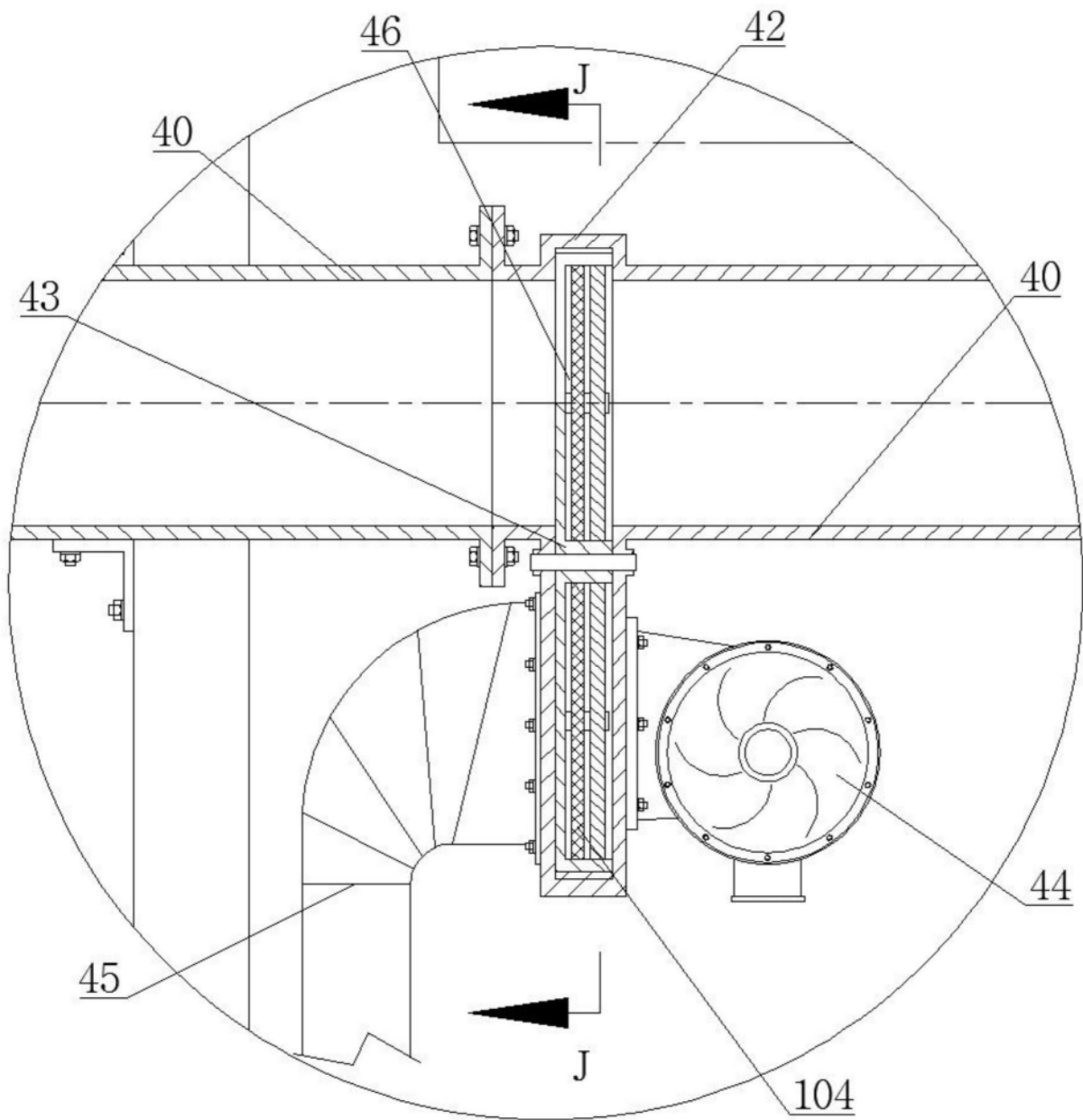


图5

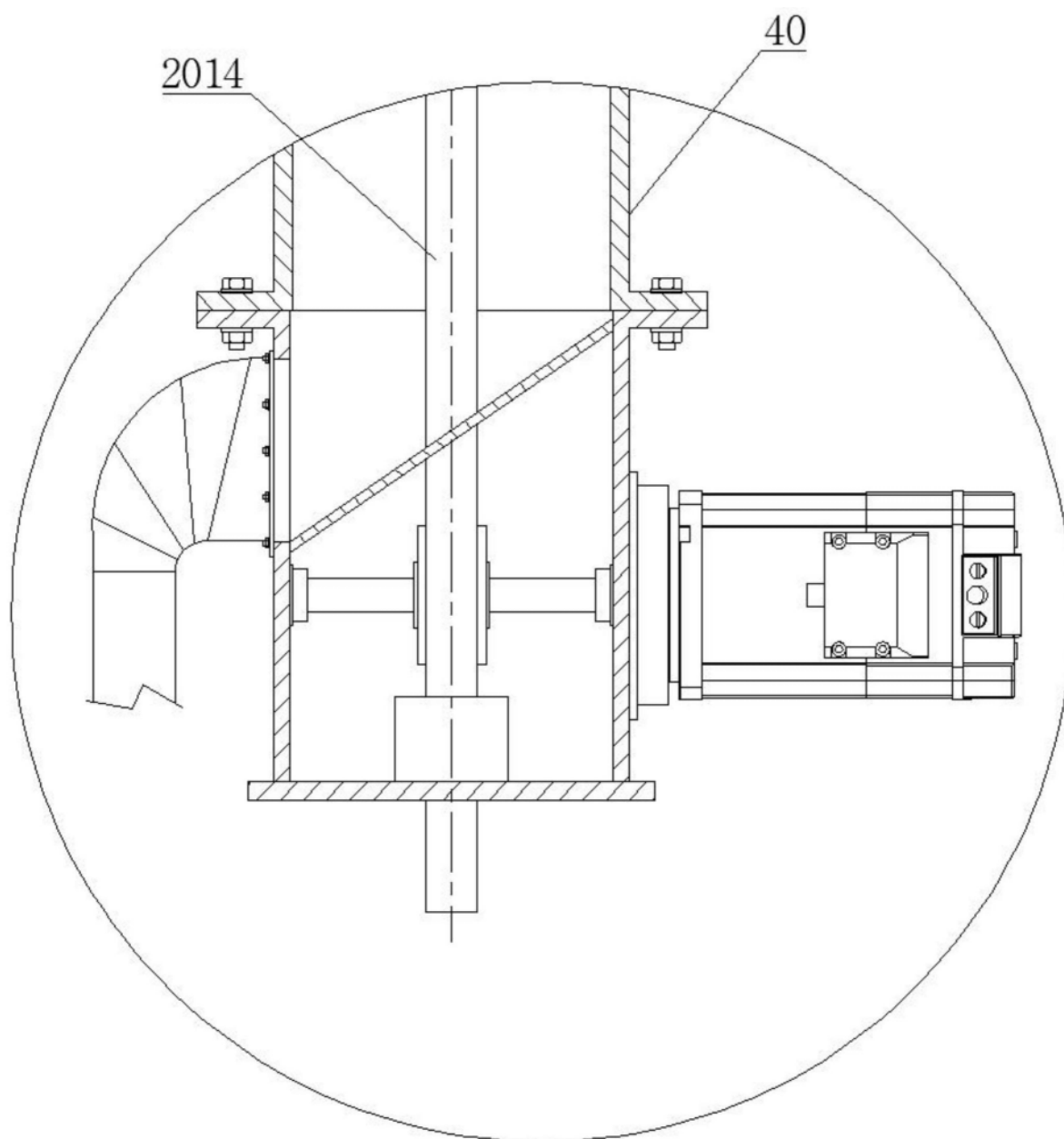


图6

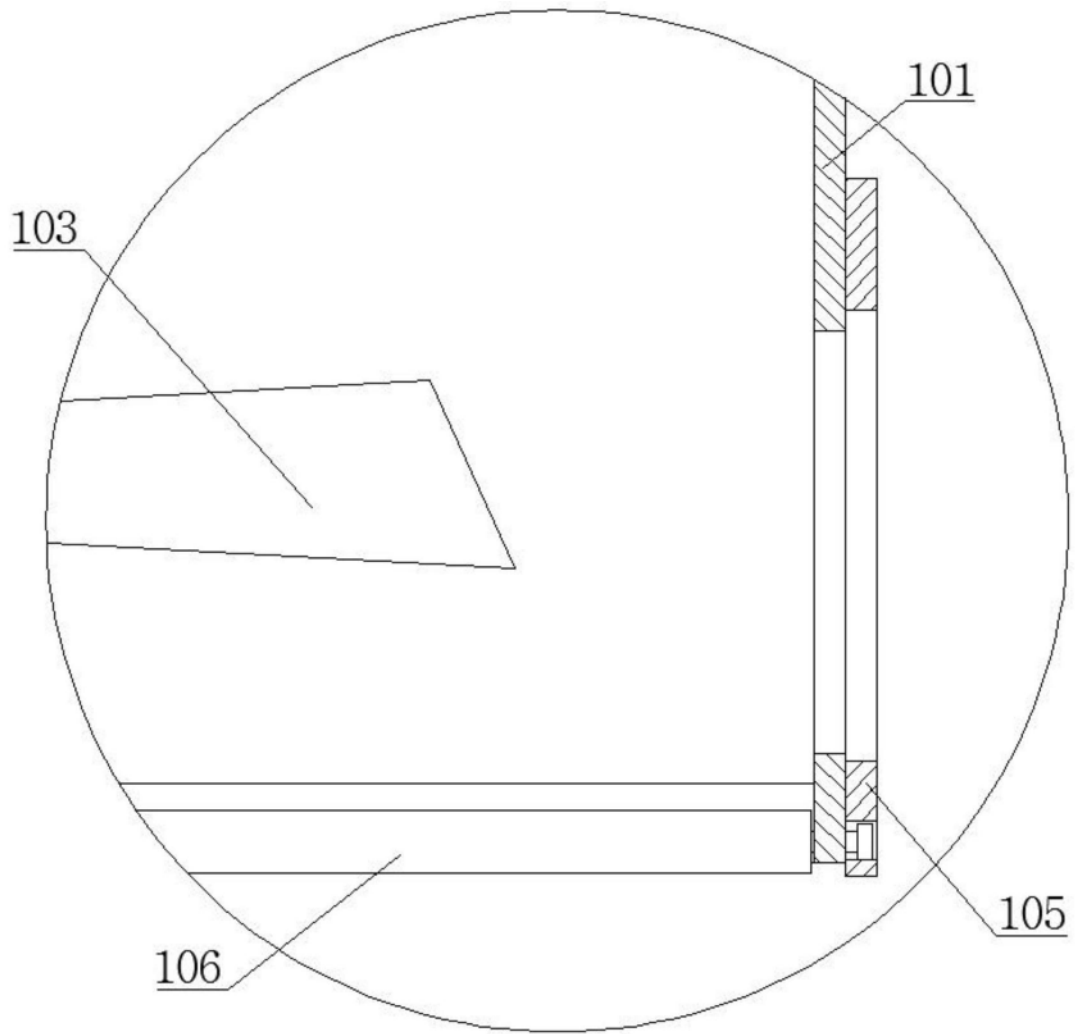


图7

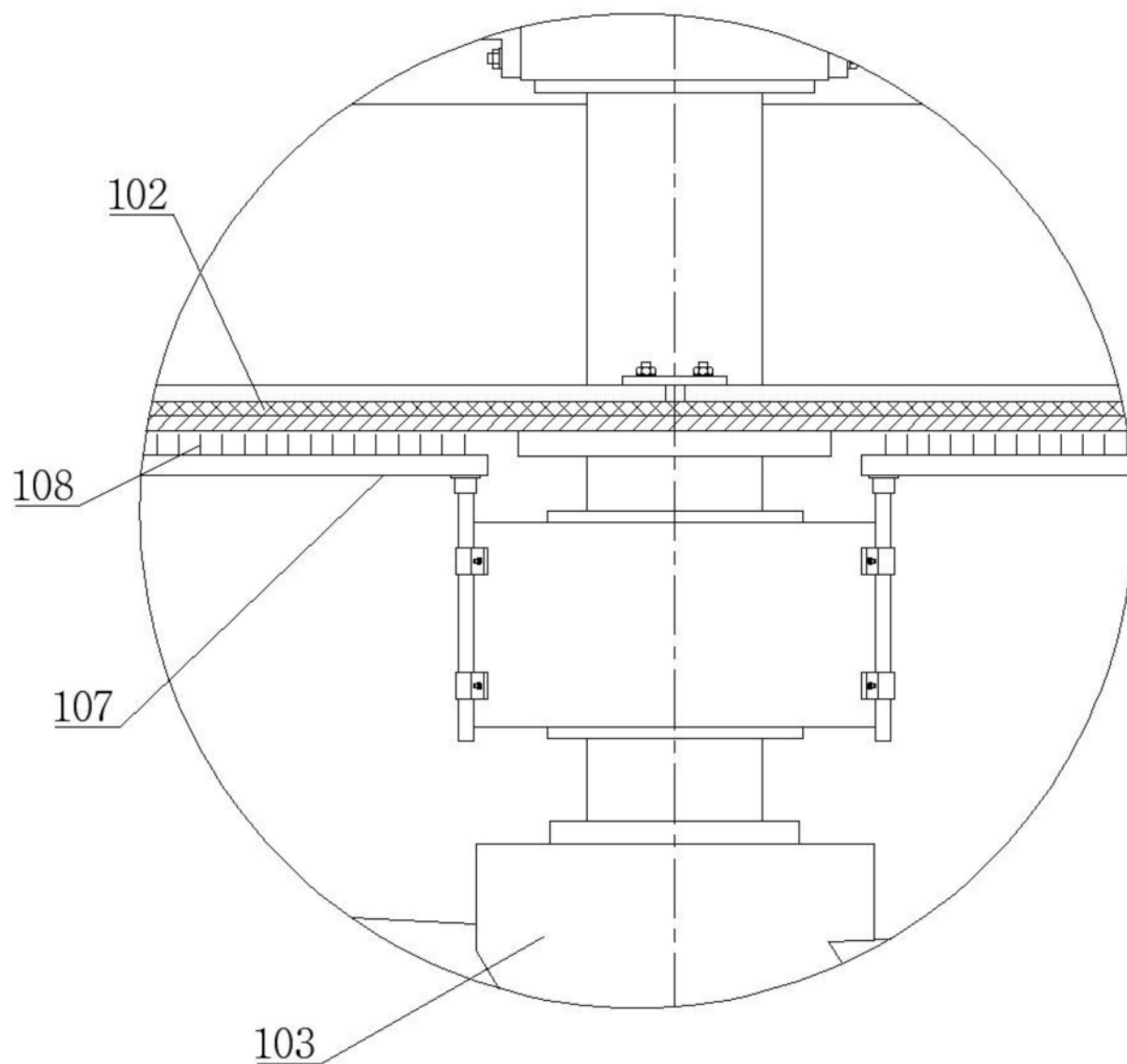


图8

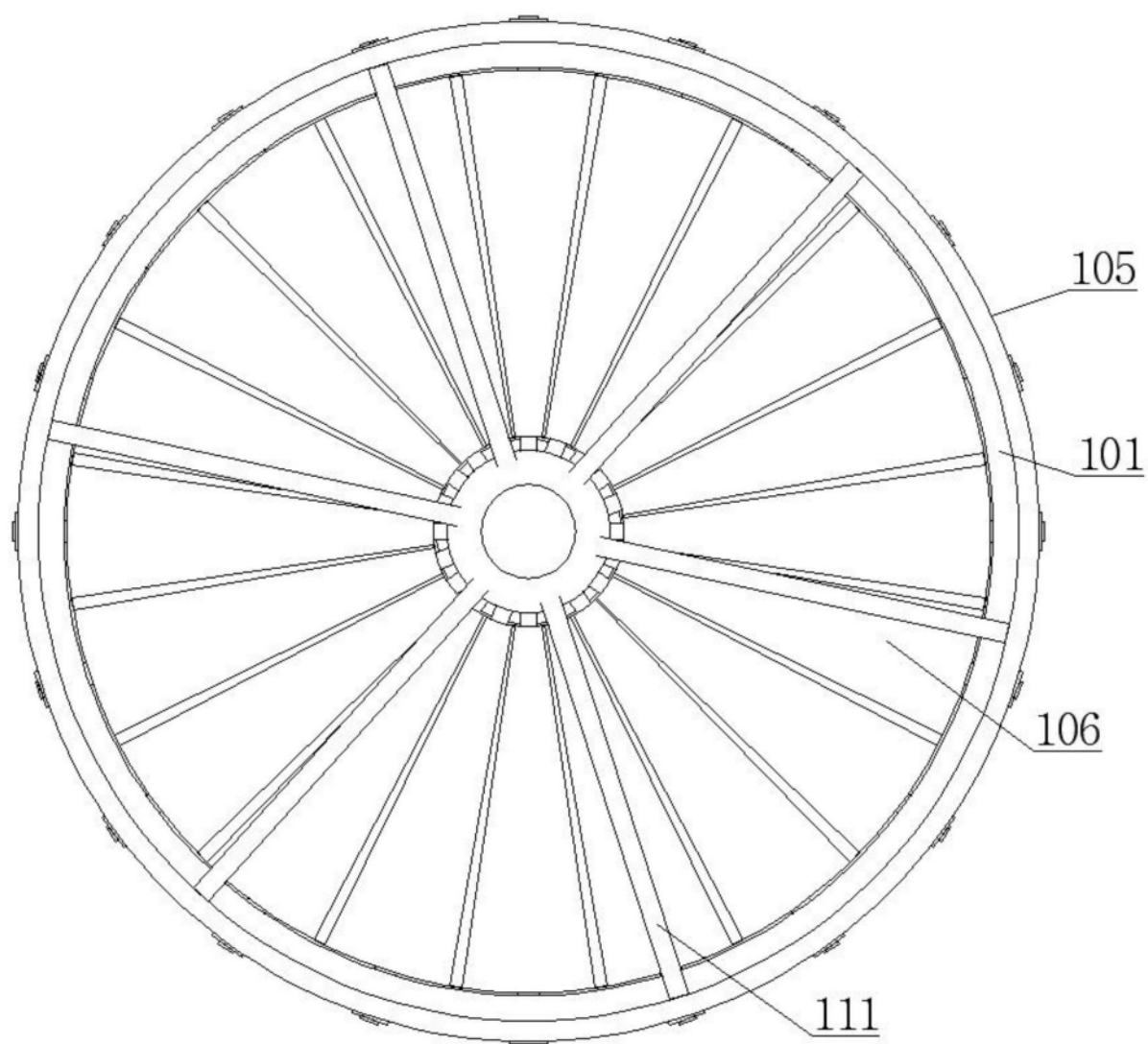


图9

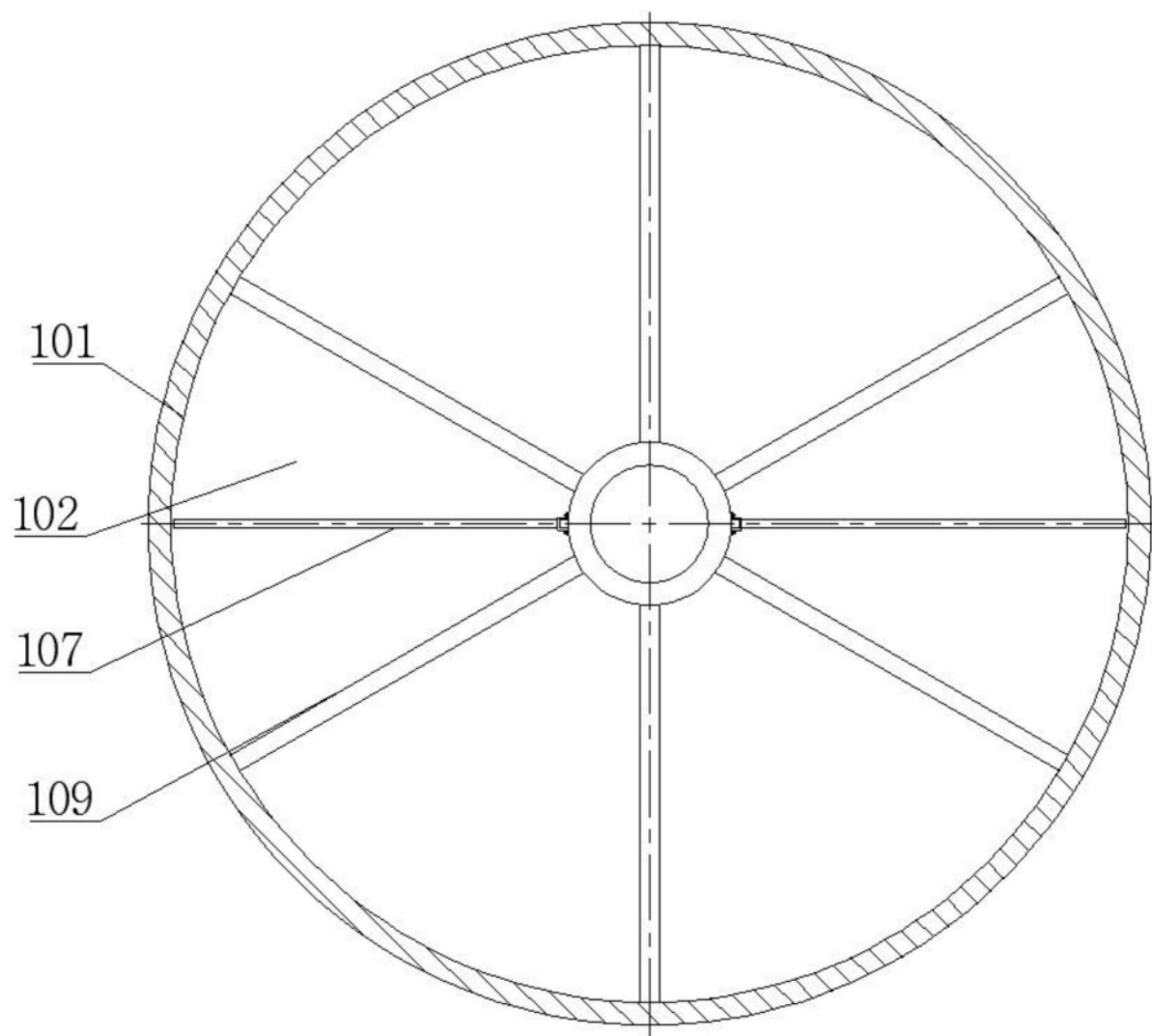


图10

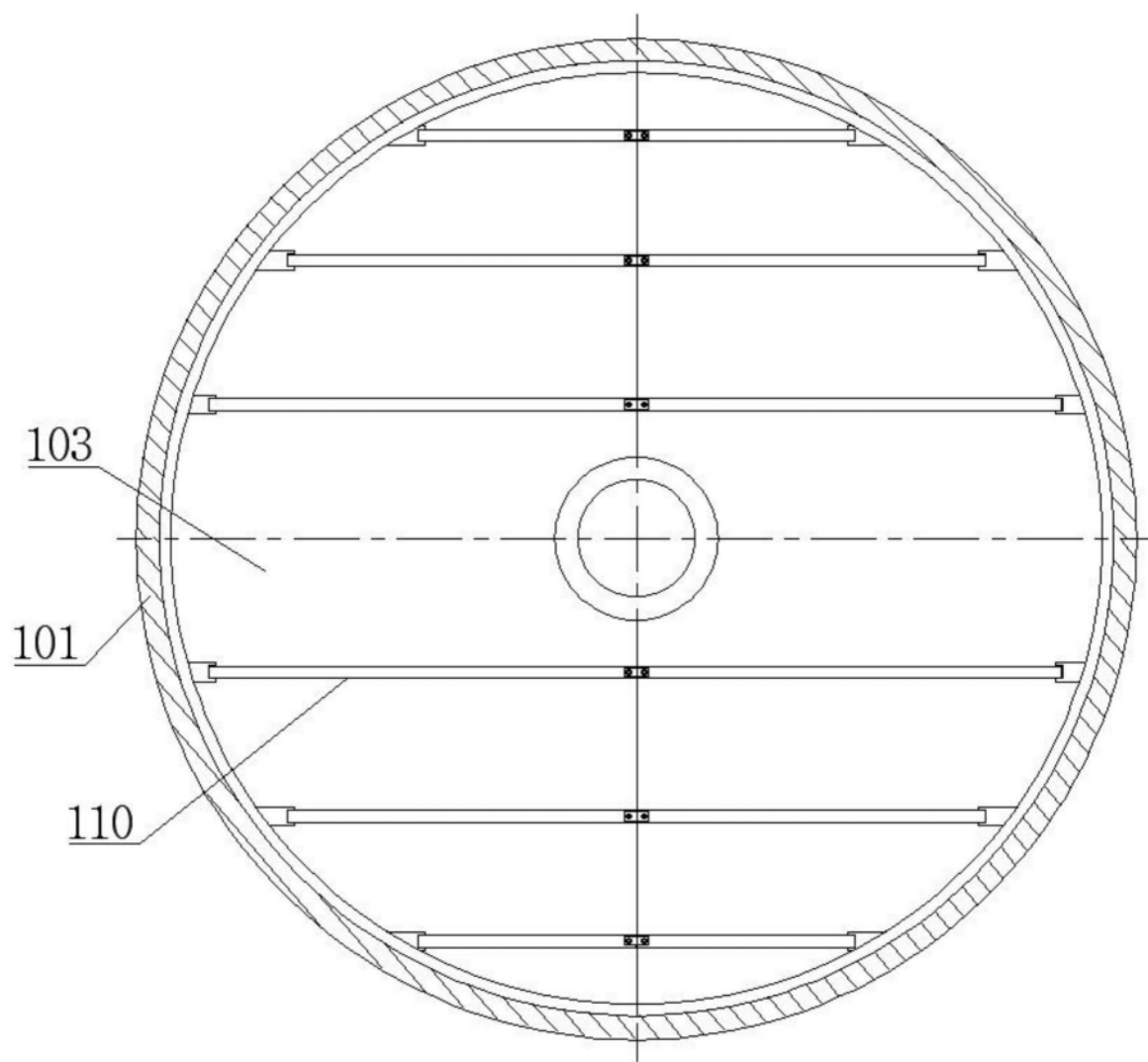


图11

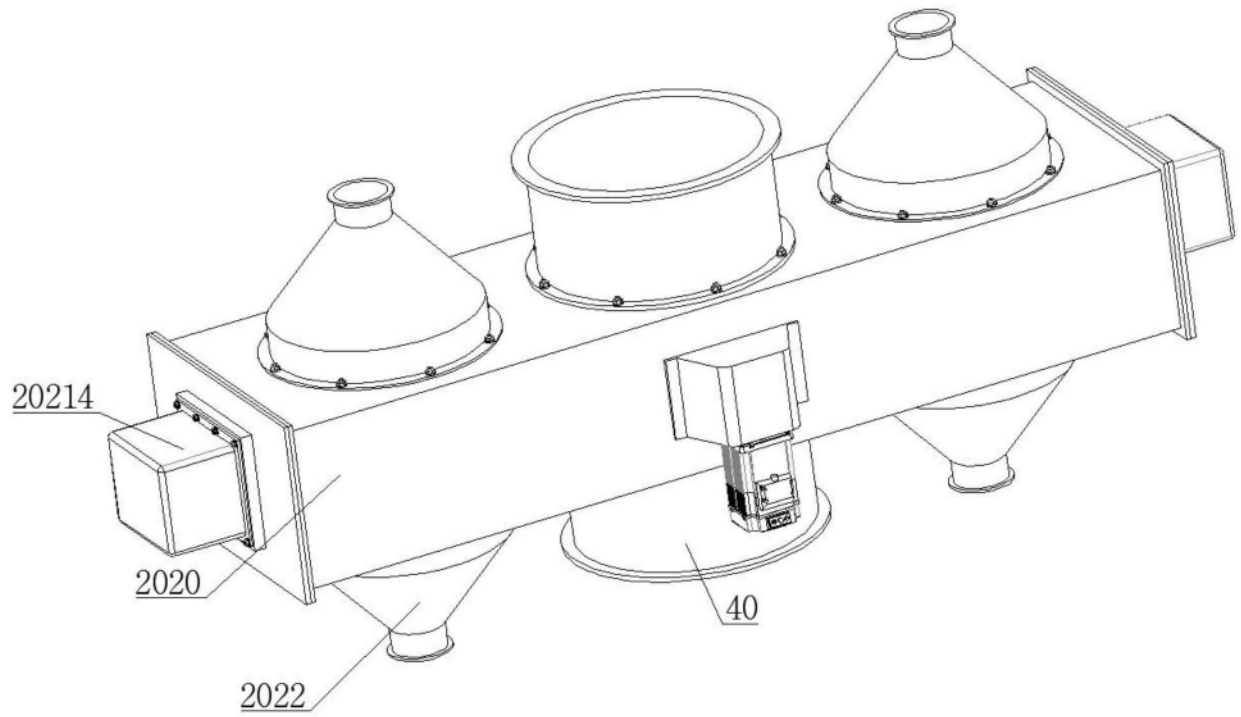


图12

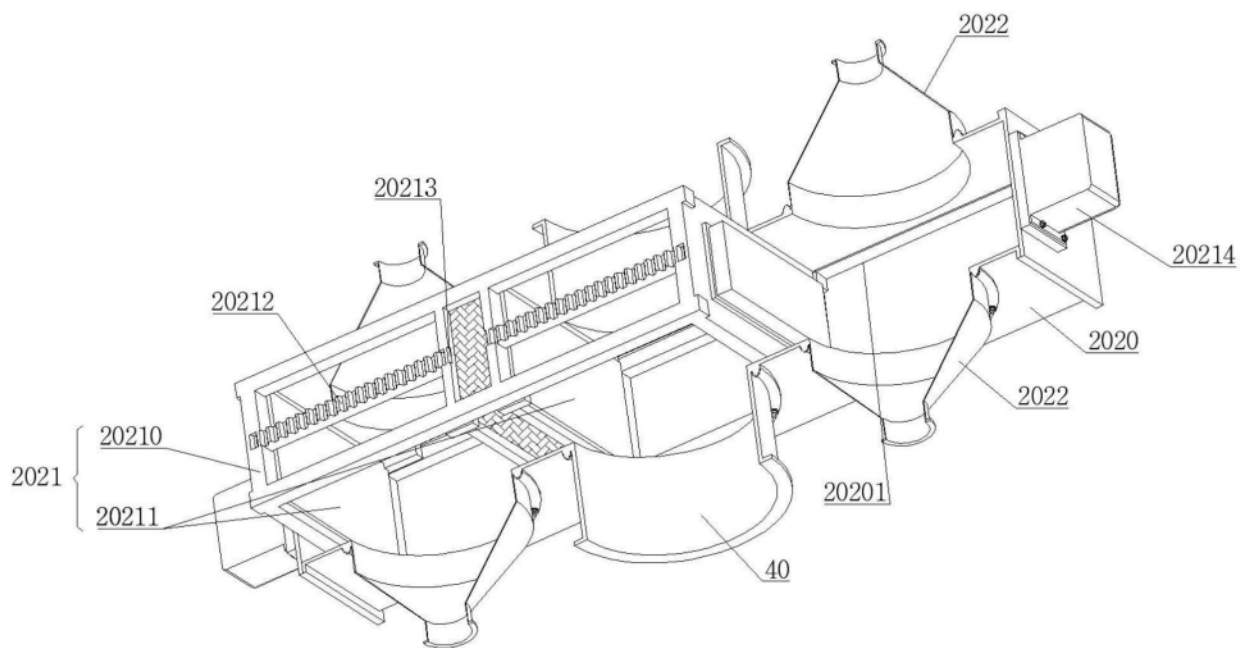


图13

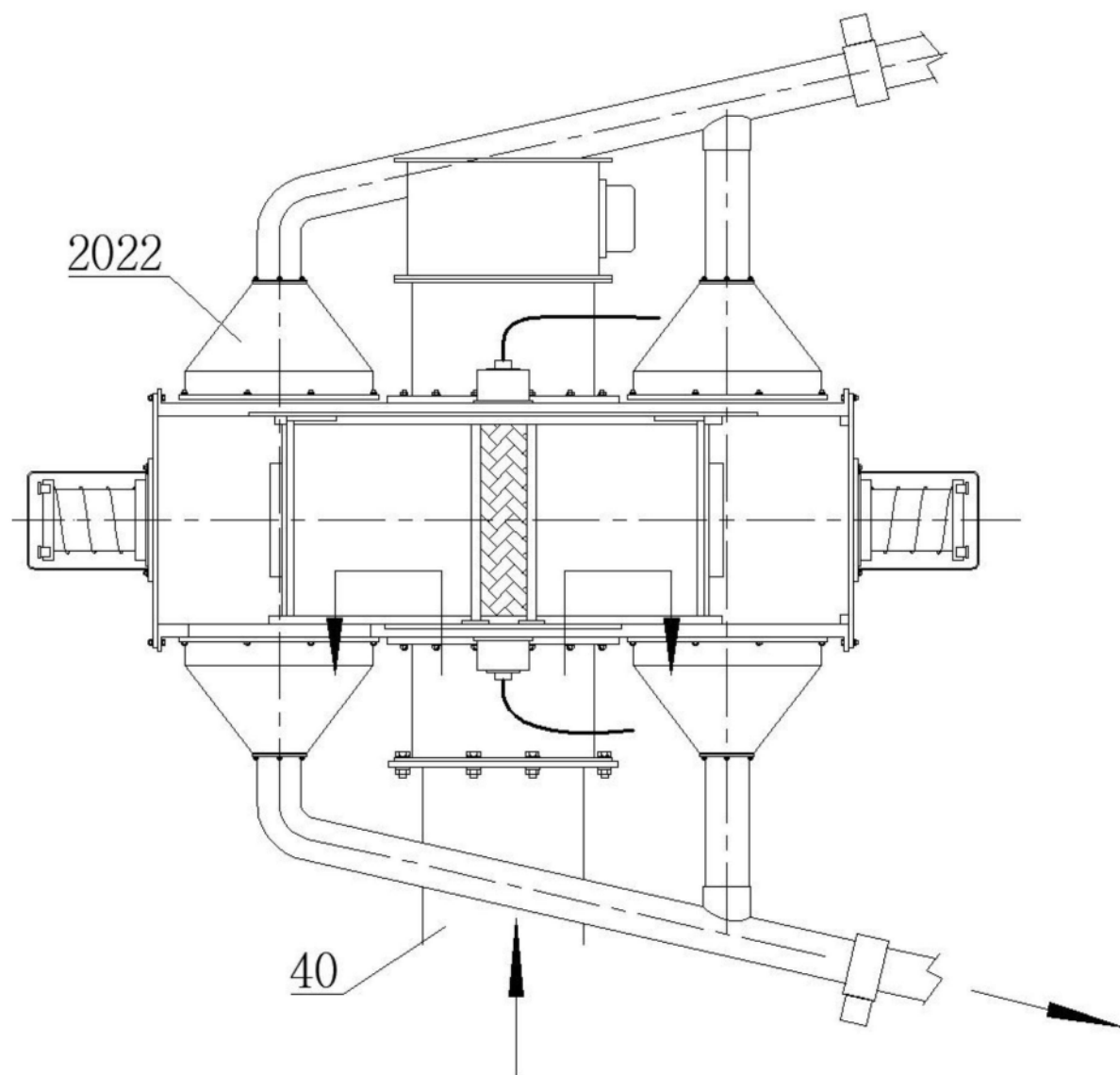


图14

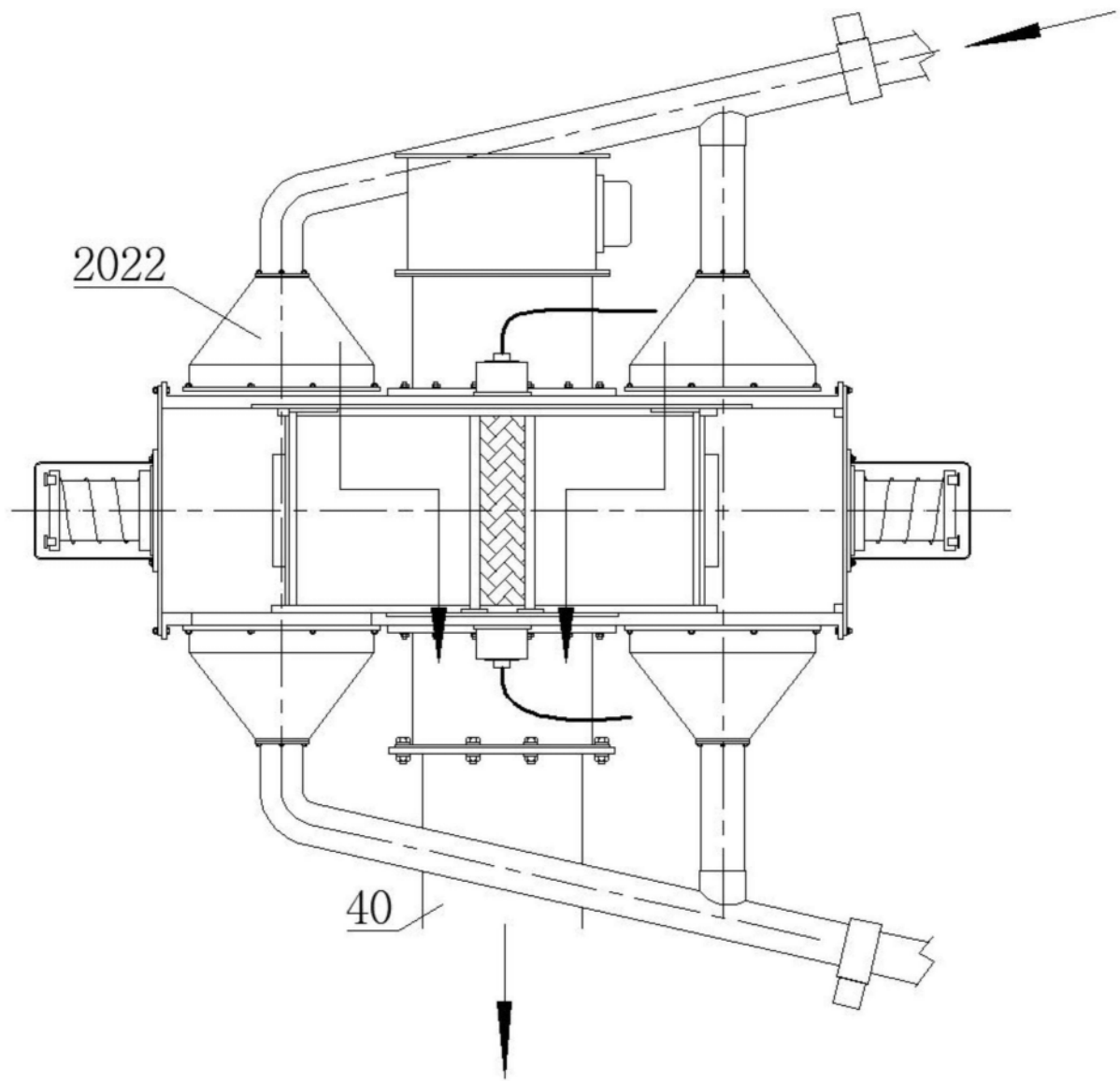


图15

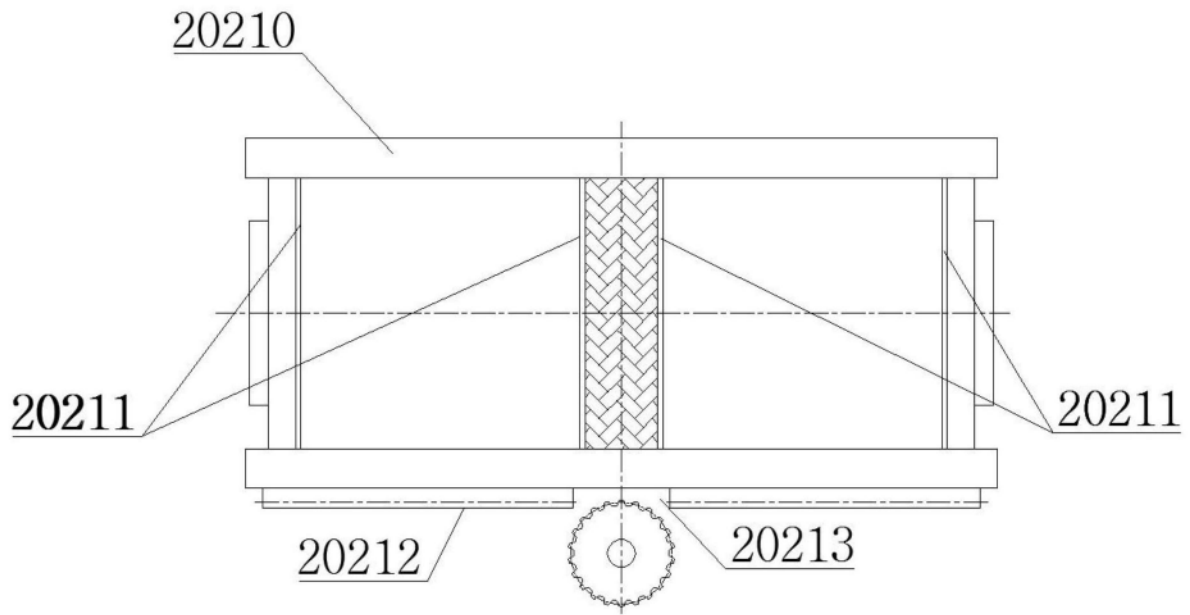


图16

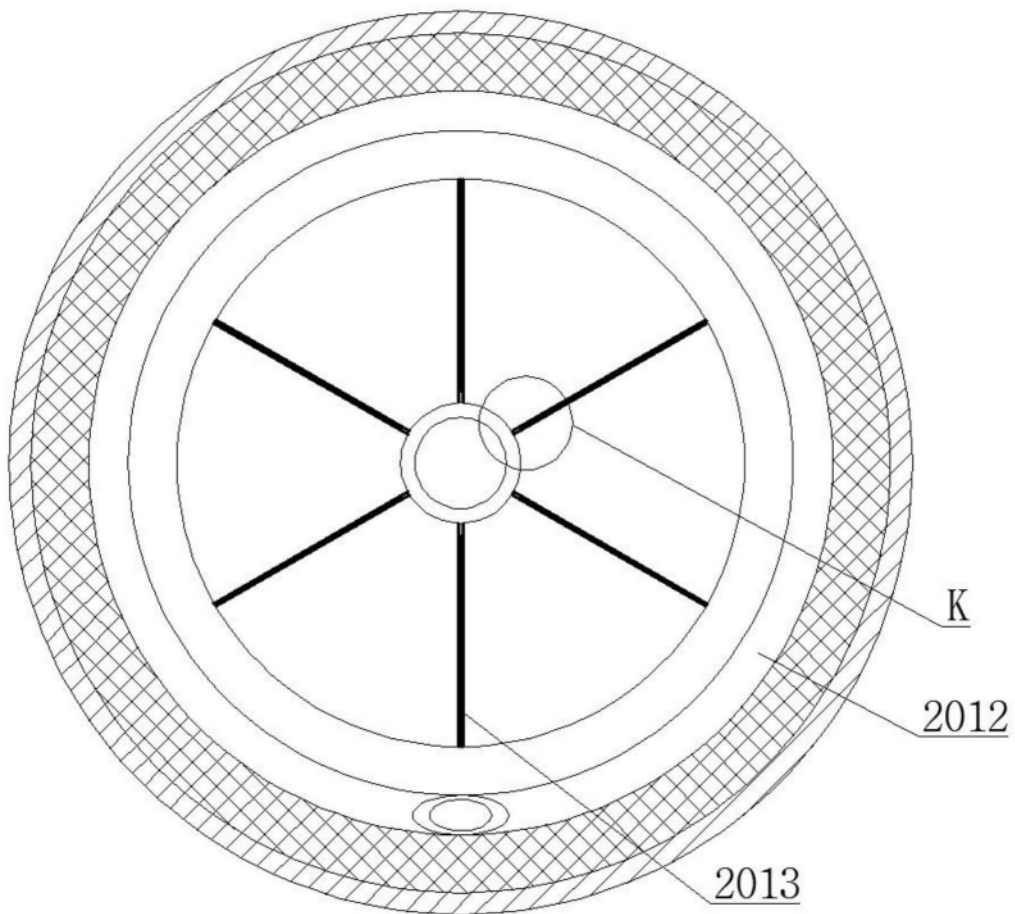


图17

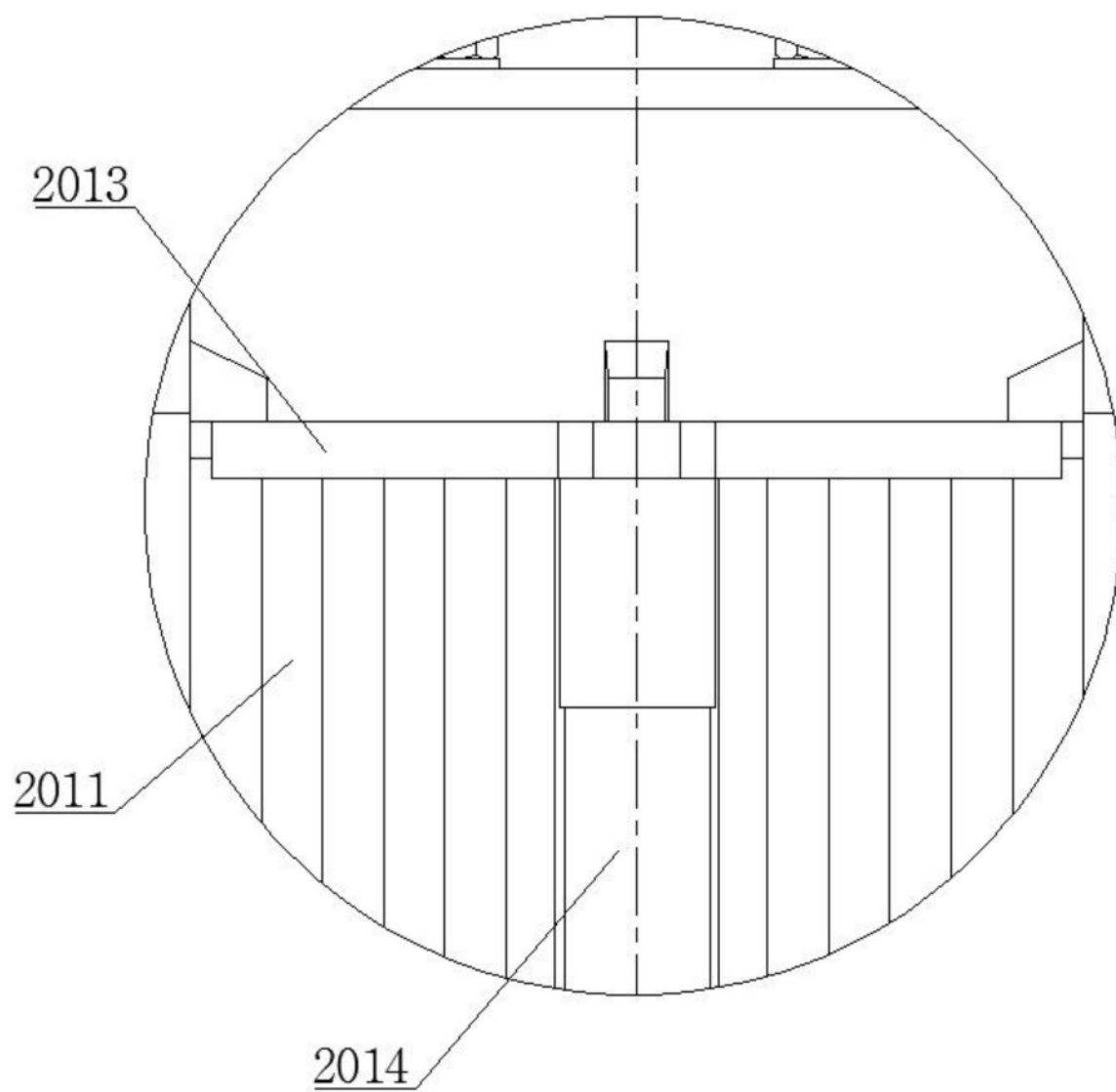


图18

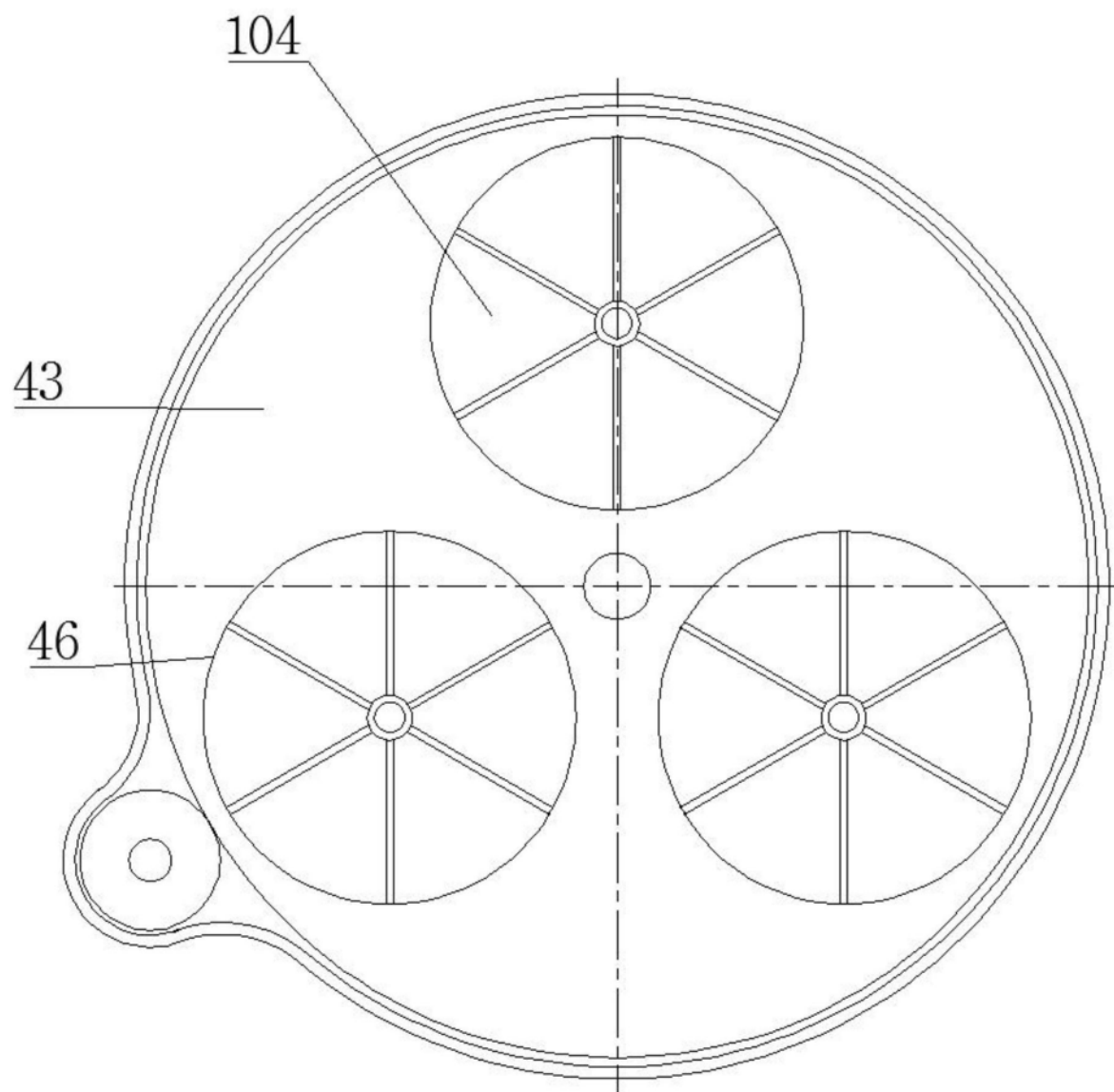


图19

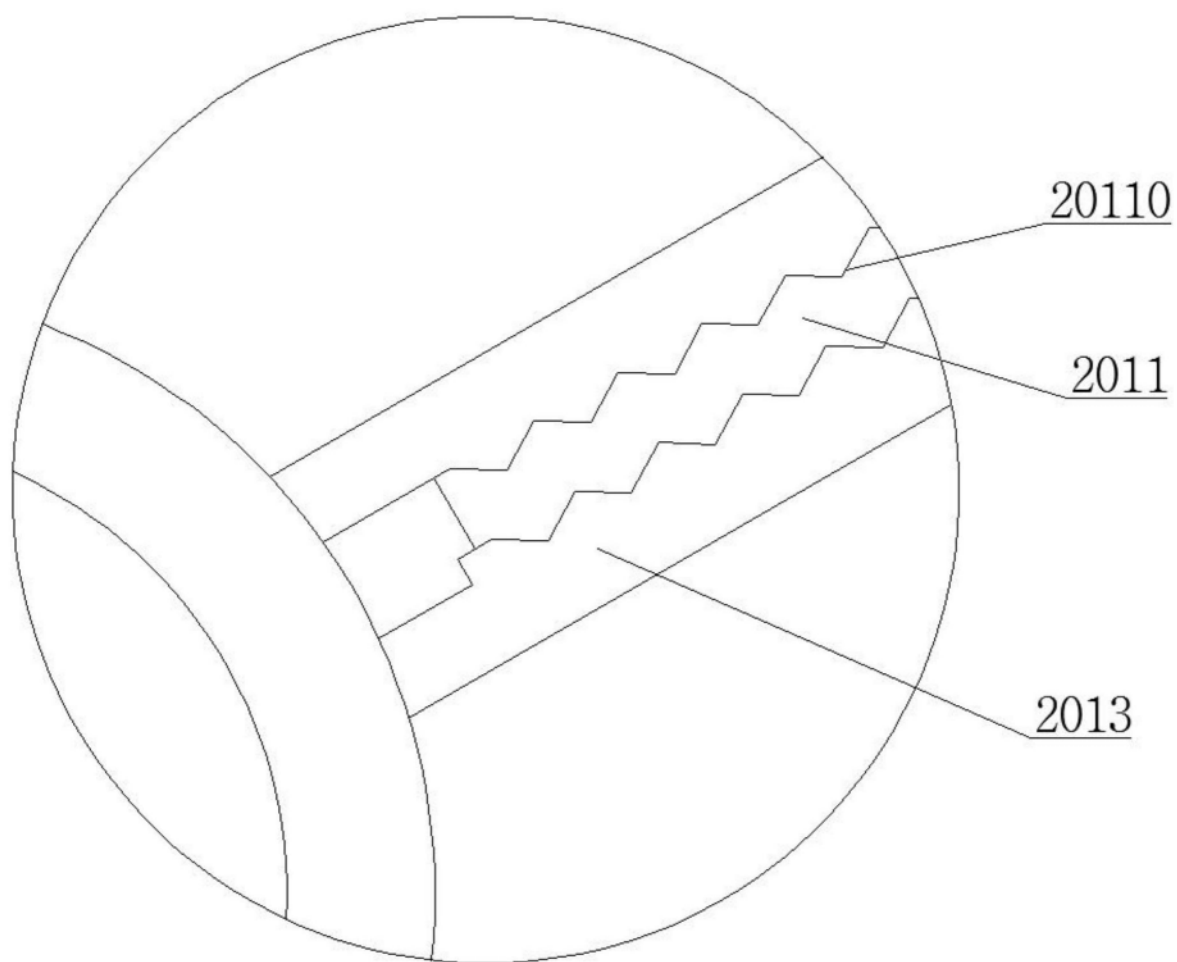


图20

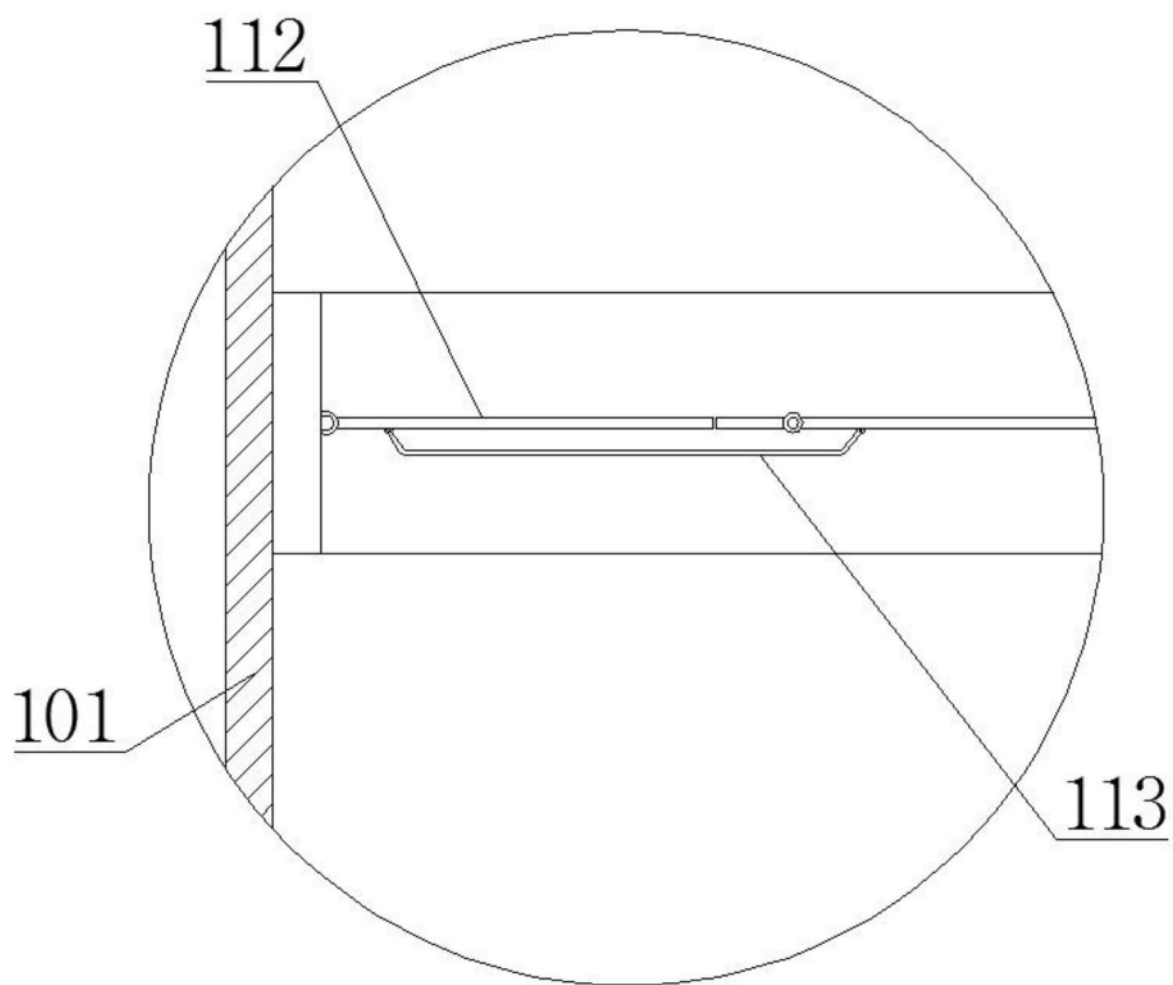


图21