(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116619122 B
(45)授权公告日 2023.09.12

(21)申请号 202310918384.4
(22)申请日 2023.07.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116619122 A
(43)申请公布日 2023.08.22
(73)专利权人 邢台职业技术学院
地址 054000 河北省邢台市信都区市钢铁北路552号
(72)发明人 马辉 张鹏飞
(74)专利代理机构 北京融智邦达知识产权代理事务所(普通合伙) 11885
专利代理师 吴强
(51)Int.Cl.
B23Q 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 109909793 A,2019.06.21
CN 112388332 A,2021.02.23
CN 113199293 A,2021.08.03
CN 116197725 A,2023.06.02
CN 207629714 U,2018.07.20
CN 208865370 U,2019.05.17
CN 211191354 U,2020.08.07
CN 212634484 U,2021.03.02
CN 213610498 U,2021.07.06
CN 213828188 U,2021.07.30
CN 218903028 U,2023.04.25
JP 2006192362 A,2006.07.27
JP 3177816 U,2012.08.16

审查员 金闪闪

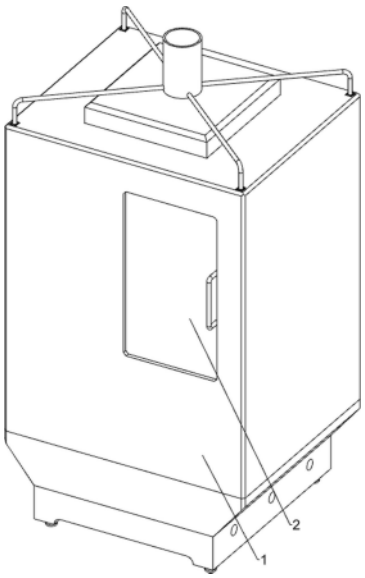
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

一种用于汽车气缸零件的加工机床

(57)摘要

本发明公开了一种用于汽车气缸零件的加工机床;机箱内壁固接有至少四个空心柱;每个空心柱上均开设有若干个圆孔,每个圆孔处均固接有一个过滤件;使用时,通过设置在机箱内侧四周的空心柱对机箱内侧四周进行吸气,相较于现有设备从中部吸气可快速将油雾吸除,利于提高生产效率,并且空心柱上用于吸气的圆孔密度从上至下递增,用于平衡机箱不同高度层的油雾吸除需求,进一步提高油雾吸除效率,同时,通过过滤件避免加工产生的碎屑飞溅至圆孔中将其堵塞,同时,通过钢丝架对向过滤件飞溅的碎屑进行拦截和减速,使得碎屑低速接触过滤件,避免高速运动的废屑冲击卡入至过滤件的网孔中,利于保护过滤件,进而避免影响油雾吸除操作。



CN 116619122 B

1.一种用于汽车气缸零件的加工机床，包括有机箱(1)；机箱(1)上滑动连接有箱门(2)；机箱(1)内侧安装有工作台(3)；机箱(1)内侧顶部安装有机头(4)；其特征在于，机箱(1)内壁固接有至少四个空心柱(5)；每个空心柱(5)上端均连通有一个第一管道(6)；所有第一管道(6)共同连通有一个第二管道(7)；第二管道(7)与机箱(1)固接；每个空心柱(5)上均开设有若干个圆孔(91)，并且每个空心柱(5)上的所有圆孔(91)均呈竖向分布；每个圆孔(91)处均固接有一个过滤件(8)，通过空心柱(5)上的圆孔(91)从机箱(1)四周将其内侧的油雾吸除，在加工零件过程中，通过过滤件(8)对向圆孔(91)飞溅的废屑进行拦截；

还包括有钢丝架(201)；机箱(1)内侧固接有与空心柱(5)相对应数量的钢丝架(201)，并且钢丝架(201)位于对应的空心柱(5)外侧；钢丝架(201)的网孔密集度由上至下递减；

还包括有清理组件；机箱(1)上连接有清理组件；清理组件包括有伸缩气缸(202)；机箱(1)内侧固接有与空心柱(5)相对应数量的伸缩气缸(202)；每个伸缩气缸(202)的伸缩端均固接有一个第一连接块(203)；每个第一连接块(203)上侧固接有若干个拨杆(204)，拨杆(204)上部穿入于对应的钢丝架(201)内侧；

还包括有导流罩(205)；每个第一连接块(203)上侧均固接有一个导流罩(205)，导流罩(205)与对应的拨杆(204)固接；

还包括有震动组件；第一连接块(203)上连接有震动组件；震动组件包括有第二连接块(206)；每个第一连接块(203)上均固接有至少两个第二连接块(206)；每个第二连接块(206)上均通过扭力弹簧转轴转动连接有一个第一联动块(207)；每个第一联动块(207)上均固接有一个重力球(208)；机箱(1)内侧连接有第一联动单元；

第一联动单元包括有第三连接块(209)；机箱(1)内侧固接有与第一联动块(207)相对应数量的第三连接块(209)；每个第三连接块(209)上均固接有若干个第二联动块(2010)；第二联动块(2010)与对应的第一联动块(207)相配合；

拨杆(204)将钢丝架(201)中的废屑推除时，第一连接块(203)带动其上的零件向下运动，使第一联动块(207)与第二联动块(2010)相接触，第二联动块(2010)对第一联动块(207)远离重力球(208)的一端进行阻挡限位，第一连接块(203)继续向下运动，使第一联动块(207)绕着第二连接块(206)上的扭力弹簧转轴翻转，使第一联动块(207)带动重力球(208)向第一连接块(203)翻转，第一联动块(207)翻转过程中，第一联动块(207)远离重力球(208)的一端与第三连接块(209)的最短水平距离逐步增加，直到第二联动块(2010)无法对第一联动块(207)阻挡，此时第二连接块(206)上的扭力转轴带动第一联动块(207)翻转回原位，第一联动块(207)带动重力球(208)翻转回原位，从而使重力球(208)对导流罩(205)进行敲击，将残留在导流罩(205)表面的废屑震落。

2.根据权利要求1所述的一种用于汽车气缸零件的加工机床，其特征在于，同一列的圆孔(91)密度由上至下递增。

3.根据权利要求1所述的一种用于汽车气缸零件的加工机床，其特征在于，拨杆(204)上开设有若干个凹槽(92)。

4.根据权利要求1所述的一种用于汽车气缸零件的加工机床，其特征在于，还包括有刮除组件；空心柱(5)上连接有刮除组件；刮除组件包括有滑套块(2011)；每个空心柱(5)上均固接有至少两个滑套块(2011)；每个空心柱(5)上的所有滑套块(2011)之间均滑动连接有一个连接杆(2012)，连接杆(2012)在对应的空心柱(5)表面滑动；每个连接杆(2012)上均固

接有若干个刮块(2013),刮块(2013)在对应的空心柱(5)表面滑动;机箱(1)上侧连接有第二联动单元。

5.根据权利要求4所述的一种用于汽车气缸零件的加工机床,其特征在于,第二联动单元包括有弹力伸缩杆(2014);机箱(1)上侧固接有若干个弹力伸缩杆(2014);所有弹力伸缩杆(2014)的伸缩端共同固接有连接框(2015);每个连接杆(2012)均与连接框(2015)固接;连接框(2015)上固接有第三联动块(2016);箱门(2)上侧固接有第四连接块(2017);第四连接块(2017)上固接有第四联动块(2018);第四联动块(2018)与第三联动块(2016)相配合。

一种用于汽车气缸零件的加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床的技术领域。更具体地，本发明涉及一种用于汽车气缸零件的加工机床。

背景技术

[0002] 现有中国专利：一种大型数控加工机床(CN112846912B)，吹扫装置上方的气压降低，使得上部风管气压降低，从而使风管具有吸力，进而使油气从下部风管进入中部风管，经过吸油装置，将气体中的油吸附，最后经过上部风管再次进入机床外壳内，防止油气外泄；

[0003] 数控机床对汽车气缸零件进行洗削加工时，需要将切削油喷射至气缸零件和刀具表面，用于对刀具和气缸零件降温，而切削油接触高速旋转的刀具时，刀具会将切削油击打成油雾状，使油雾分散在机箱内侧，上述专利通过设置在机箱中部的吸风口将油雾吸除，而油雾通常扩散于机箱内侧的各个位置，位于中部的吸气口无法快速将机箱内的油雾吸除，导致零件加工完成后，仍需要吸取一段时间才能将机箱内的油雾吸除干净，之后人工才能打开箱门取出加工完成的零件和装夹新零件，严重降低生产效率。

发明内容

[0004] 本发明提供一种用于汽车气缸零件的加工机床，其目的是克服现有设备加工零件后，仍需要吸取一端时间才能将机箱内的油雾吸除干净，之后人工才能打开箱门取出加工完成的零件和装夹新零件，严重降低生产效率的缺点。

[0005] 为了实现上述目的，本发明的技术实施方案是：

[0006] 一种用于汽车气缸零件的加工机床，包括有机箱、箱门、工作台和机头；机箱上滑动连接有箱门；机箱内侧安装有工作台；机箱内侧顶部安装有机头；还包括有空心柱、第一管道、第二管道和过滤件；机箱内壁固接有至少四个空心柱；每个空心柱上端均连通有一个第一管道；所有第一管道共同连通有一个第二管道；第二管道与机箱固接；每个空心柱上均开设有若干个圆孔，并且每个空心柱上的所有圆孔均呈竖向分布；每个圆孔处均固接有一个过滤件，通过空心柱上的圆孔从机箱四周将其内侧的油雾吸除，在加工零件过程中，通过过滤件对向圆孔飞溅的废屑进行拦截。

[0007] 进一步地，同一列的圆孔密度由上至下递增。

[0008] 进一步地，还包括有钢丝架；机箱内侧固接有与空心柱相对应数量的钢丝架，并且钢丝架位于对应的空心柱外侧；钢丝架的网孔密集度由上至下递减。

[0009] 进一步地，还包括有清理组件；机箱上连接有清理组件；清理组件包括有伸缩气缸、第一连接块和拨杆；机箱内侧固接有与空心柱相对应数量的伸缩气缸；每个伸缩气缸的伸缩端均固接有一个第一连接块；每个第一连接块上侧固接有若干个拨杆，拨杆上部穿入于对应的钢丝架内侧。

[0010] 进一步地，拨杆上开设有若干个凹槽。

[0011] 进一步地，还包括有导流罩；每个第一连接块上侧均固接有一个导流罩，导流罩与对应的拨杆固接。

[0012] 进一步地，还包括有震动组件；第一连接块上连接有震动组件；震动组件包括有第二连接块、第一联动块、重力球和第一联动单元；每个第一连接块上均固接有至少两个第二连接块；每个第二连接块上均通过扭力弹簧转轴转动连接有一个第一联动块；每个第一联动块上均固接有一个重力球；机箱内侧连接有第一联动单元。

[0013] 进一步地，第一联动单元包括有第三连接块和第二联动块；机箱内侧固接有与第一联动块相对应数量的第三连接块；每个第三连接块上均固接有若干个第二联动块；第二联动块与对应的第一联动块相配合。

[0014] 进一步地，还包括有刮除组件；空心柱上连接有刮除组件；刮除组件包括有滑套块、连接杆、刮块和第二联动单元；每个空心柱上均固接有至少两个滑套块；每个空心柱上的所有滑套块之间均滑动连接有一个连接杆，连接杆在对应的空心柱表面滑动；每个连接杆上均固接有若干个刮块，刮块在对应的空心柱表面滑动；机箱上侧连接有第二联动单元。

[0015] 进一步地，第二联动单元包括有弹力伸缩杆、连接框、第三联动块、第四连接块和第四联动块；机箱上侧固接有若干个弹力伸缩杆；所有弹力伸缩杆的伸缩端共同固接有连接框；每个连接杆均与连接框固接；连接框上固接有第三联动块；箱门上侧固接有第四连接块；第四连接块上固接有第四联动块；第四联动块与第三联动块相配合。

[0016] 有益效果：本发明采用上述技术方案，通过设置在机箱内侧四周的空心柱对机箱内侧四周进行吸气，相较于现有设备从中部吸气可快速将油雾吸除，利于提高生产效率，并且空心柱上用于吸气的圆孔密度从上至下递增，用于平衡机箱不同高度层的油雾吸除需求，进一步提高油雾吸除效率，同时，通过过滤件避免加工产生的碎屑飞溅至圆孔中将其堵塞，同时，通过钢丝架对向过滤件飞溅的碎屑进行拦截和减速，使得碎屑低速接触过滤件，避免高速运动的废屑冲击卡入至过滤件的网孔中，利于保护过滤件，进而避免影响油雾吸除操作，并且钢丝架网孔密集度由上至下递减，使空气和油雾更容易通过钢丝架下部流入空心柱中，利于增强空心柱对机箱下部油雾的吸取效果；

[0017] 钢丝架对废屑减速时，通过拨杆将集聚堆积在钢丝架下部的废屑拨除，避免因钢丝架下部的透气性降低而无法满足空心柱下部需要吸取更多空气的问题，同时，通过在拨杆上开设凹槽，提高拨杆对废屑的拨动效果，进而提高废屑清除效率，同时，通过导流罩将下落的废屑导流至机箱下侧进行收集，避免废屑堆积在拨杆下部提高清理难度，同时，通过第一联动块和第二联动块相配合，使第一连接块带动拨杆将钢丝架中的废屑推除的同时，也将联动重力球对导流罩进行敲击，将残留在导流罩表面的废屑震落，避免残留；

[0018] 吸除油雾过程中，通过刮块将附着在过滤件表面的废屑刮除，避免出现堵塞而影响油雾吸除操作，同时，人工打开箱门装卸工件时，箱门即可联动刮块进行刮除操作，无需设置额外的电力驱动件，利于降低成本。

附图说明

[0019] 图1示出了本发明用于汽车气缸零件的加工机床的第一种结构示意图；

[0020] 图2示出了本发明用于汽车气缸零件的加工机床的第二种结构示意图；

[0021] 图3示出了本发明用于汽车气缸零件的加工机床的第一种部分结构示意图；

[0022] 图4示出了本发明用于汽车气缸零件的加工机床的第二种部分结构示意图；

[0023] 图5示出了本发明用于汽车气缸零件的加工机床的第三种部分结构示意图；

[0024] 图6示出了本发明清理组件的第一种部分结构示意图；

[0025] 图7示出了本发明清理组件的第二种部分结构示意图；

[0026] 图8示出了本发明清理组件的第三种部分结构示意图；

[0027] 图9示出了本发明震动组件的结构示意图；

[0028] 图10示出了本发明刮除组件的第一种部分结构示意图；

[0029] 图11示出了本发明刮除组件的第二种部分结构示意图。

[0030] 在图中：

[0031] 1-机箱，2-箱门，3-工作台，4-机头，5-空心柱，6-第一管道，7-第二管道，8-过滤件，201-钢丝架，202-伸缩气缸，203-第一连接块，204-拨杆，205-导流罩，206-第二连接块，207-第一联动块，208-重力球，209-第三连接块，2010-第二联动块，2011-滑套块，2012-连接杆，2013-刮块，2014-弹力伸缩杆，2015-连接框，2016-第三联动块，2017-第四连接块，2018-第四联动块，91-圆孔，92-凹槽，93-第一斜面部，94-第二斜面部。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步说明。

[0033] 实施方案1

[0034] 一种用于汽车气缸零件的加工机床，如图1-6所示，包括有机箱1、箱门2、工作台3和机头4；机箱1前侧滑动连接有箱门2；机箱1内侧安装有工作台3；机箱1内侧顶部安装有机头4；还包括有空心柱5、第一管道6、第二管道7和过滤件8；机箱1内壁螺栓连接有四个空心柱5；每个空心柱5上端均连通并插接有一个第一管道6；所有第一管道6共同连通并插接有一个第二管道7，所述第二管道7可以为圆形管，所述第二管道7也可以为方形管；第二管道7与机箱1固接；每个空心柱5上均开设有若干个圆孔91，并且每个空心柱5上的所有圆孔91均呈竖向分布；每个圆孔91处均固接有一个过滤件8，通过空心柱5上的圆孔91从机箱1四周将其内侧的油雾吸除，在加工零件过程中，通过过滤件8对向圆孔91飞溅的废屑进行拦截。

[0035] 同一列的圆孔91密度由上至下递增，由于油雾具有一定质量，使得机箱1下侧聚集的油雾量更多，并且空心柱5的吸气口位于上端，则位于下方远离吸气口的圆孔91吸气能力更弱，此时通过在空心柱5下侧设置更多的圆孔91来增强对机箱1下侧油雾的吸取能力。

[0036] 还包括有钢丝架201；机箱1内侧焊接有与空心柱5相对应数量的钢丝架201，并且钢丝架201位于对应的空心柱5外侧，通过钢丝架201对向过滤件8飞溅的废屑进行缓冲和拦截，从而对过滤件8进行保护；钢丝架201的网孔密集度由上至下递减。

[0037] 首先，人工将外置吸气管道连通至第二管道7上，加工时，外置吸气管道对第二管道7吸气，从而使机箱1中的空气依次通过圆孔91、空心柱5、第一管道6和第二管道7流入至外置吸气管道中，而四个空心柱5分别分布于机箱1内侧的四个夹角处，从而对机箱1内侧四周进行吸气，将机箱1内侧油雾均匀快速吸除，由于油雾具有一定质量，使得机箱1下侧聚集的油雾量更多，并且空心柱5的吸气口位于上端，则位于下方远离吸气口的圆孔91吸气能力更弱，此时通过在空心柱5下侧设置更多的圆孔91来增强对机箱1下侧油雾的吸取能力，进一步提高油雾吸除效率，使用时，通过设置在机箱1内侧四周的空心柱5对机箱1内侧四周进

行吸气，相较于现有设备从中部吸气可快速将油雾吸除，利于提高生产效率，并且空心柱5上用于吸气的圆孔91密度从上至下递增，用于平衡机箱1不同高度层的油雾吸除需求，进一步提高油雾吸除效率。

[0038] 吸除油雾过程中，通过过滤件8避免加工产生的碎屑飞溅至圆孔91中将其堵塞，同时，通过钢丝架201对向过滤件8飞溅的碎屑进行拦截和减速，使得碎屑低速接触过滤件8，避免高速运动的废屑冲击卡入至过滤件8的网孔中，利于保护过滤件8，进而避免影响油雾吸除操作，并且钢丝架201网孔密集度由上至下递减，使空气和油雾更容易通过钢丝架201下部流入空心柱5中，利于增强空心柱5对机箱1下部油雾的吸取效果。

[0039] 实施方案2

[0040] 在实施方案1的基础上，如图1-2和图6-9所示，还包括有清理组件；机箱1上连接有清理组件；清理组件包括有伸缩气缸202、第一连接块203和拨杆204；机箱1内侧螺栓连接有与空心柱5相对应数量的伸缩气缸202；每个伸缩气缸202的伸缩端均固接有一个第一连接块203，第一连接块203设置为合金材质；每个第一连接块203上侧焊接有若干个拨杆204，拨杆204上部穿入于对应的钢丝架201内侧，通过拨杆204将聚集堆积在钢丝架201下部的废屑拨除，避免堵塞。

[0041] 拨杆204上开设有若干个凹槽92，通过开设凹槽92来增强拨杆204对废屑的拨除效果。

[0042] 还包括有导流罩205；每个第一连接块203上侧均焊接有一个导流罩205，导流罩205与对应的拨杆204固接。

[0043] 还包括有震动组件；第一连接块203上连接有震动组件；震动组件包括有第二连接块206、第一联动块207、重力球208和第一联动单元；每个第一连接块203上均焊接有两个第二连接块206；每个第二连接块206上均通过扭力弹簧转轴转动连接有一个第一联动块207；每个第一联动块207上均焊接有一个重力球208，通过重力球208敲击导流罩205，使导流罩205将其上侧的碎屑震落；机箱1内侧连接有第一联动单元。

[0044] 第一联动单元包括有第三连接块209和第二联动块2010；机箱1内侧螺栓连接有与第一联动块207相对应数量的第三连接块209，第三连接块209设置为合金材质；每个第三连接块209上均焊接有至少十个第二联动块2010；第二联动块2010与对应的第一联动块207相配合。

[0045] 钢丝架201对废屑减速时，由于钢丝架201的网孔相对密集，且碎屑表面残留有油雾，长时间使用后会有部分碎屑粘附堆积在钢丝架201上，此时，启动伸缩气缸202，伸缩气缸202带动第一连接块203上下往复运动，第一连接块203带动拨杆204上下往复运动，从而使拨杆204拨动堆积在钢丝架201下部的废屑运动，使得废屑下落脱离钢丝架201，从而避免因钢丝架201下部的透气性降低而无法满足空心柱5下部需要吸取更多空气的问题，同时，通过在拨杆204上开设凹槽92，拨杆204上下移动时，部分结团的废屑会卡入至凹槽92中，拨杆204向下运动通过凹槽92将结团的废屑拨除，提高拨杆204对废屑的拨动效果，进而提高废屑清除效率。

[0046] 拨杆204将钢丝架201中的废屑推除时，部分废屑下落至导流罩205上侧，然后从导流罩205滑落至机箱1下侧进行收集，同时，第一连接块203带动其上的零件向下运动，使第一联动块207与第二联动块2010相接触，第二联动块2010对第一联动块207远离重力球208

的一端进行阻挡限位，第一连接块203继续向下运动，使第一联动块207绕着第二连接块206上的扭力弹簧转轴翻转，使第一联动块207带动重力球208向第一连接块203翻转，第一联动块207翻转过程中，第一联动块207远离重力球208的一端与第三连接块209的最短水平距离逐步增加，直到第二联动块2010无法对第一联动块207阻挡，此时第二连接块206上的扭力转轴带动第一联动块207翻转回原位，第一联动块207带动重力球208翻转回原位，从而使重力球208对导流罩205进行敲击，将残留在导流罩205表面的废屑震落，使用时，通过导流罩205将下落的废屑导流至机箱1下侧进行收集，避免废屑堆积在拨杆204下部提高清理难度，同时，通过第一联动块207和第二联动块2010相配合，使第一连接块203带动拨杆204将钢丝架201中的废屑推除的同时，也将联动重力球208对导流罩205进行敲击，将残留在导流罩205表面的废屑震落，避免残留。

[0047] 实施方案3

[0048] 在实施方案2的基础上，如图1-2和图10-11所示，还包括有刮除组件；空心柱5上连接有刮除组件；刮除组件包括有滑套块2011、连接杆2012、刮块2013和第二联动单元；每个空心柱5上均焊接有两个滑套块2011；每个空心柱5上的所有滑套块2011之间均滑动连接有一个连接杆2012，连接杆2012在对应的空心柱5表面滑动；每个连接杆2012上均焊接有若干个刮块2013，刮块2013在对应的空心柱5表面滑动，通过该刮块2013将残留在过滤件8表面的碎屑刮除，避免堵塞；机箱1上侧连接有第二联动单元。

[0049] 第二联动单元包括有弹力伸缩杆2014、连接框2015、第三联动块2016、第四连接块2017和第四联动块2018；机箱1上侧固接有六个弹力伸缩杆2014；所有弹力伸缩杆2014的伸缩端共同固接有连接框2015；每个连接杆2012均与连接框2015螺栓连接；连接框2015上螺栓连接有第三联动块2016；箱门2上侧螺栓连接有第四连接块2017，第四连接块2017设置为合金材质；第四连接块2017上螺栓连接有第四联动块2018；第四联动块2018与第三联动块2016相配合。

[0050] 由于碎屑表面包覆有切削油，导致部分碎屑粘附在过滤件8表面将其堵塞，人工打开箱门2时，箱门2带动第四连接块2017向左运动，第四连接块2017带动第四联动块2018向左运动，使第四联动块2018上的第二斜面部94与第三联动块2016上的第一斜面部93相接触，第四联动块2018继续向左推动第三联动块2016向下运动，第三联动块2016带动连接框2015向下运动，连接框2015对弹力伸缩杆2014进行拉伸，连接框2015带动连接杆2012在滑套块2011向下运动，连接杆2012带动刮块2013向下运动，将过滤件8表面的废屑刮除，使用时，通过刮块2013将附着在过滤件8表面的废屑刮除，避免出现堵塞而影响油雾吸除操作，同时，人工打开箱门2装卸工件时，箱门2即可联动刮块2013进行刮除操作，无需设置额外的电力驱动件，利于降低成本。

[0051] 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。

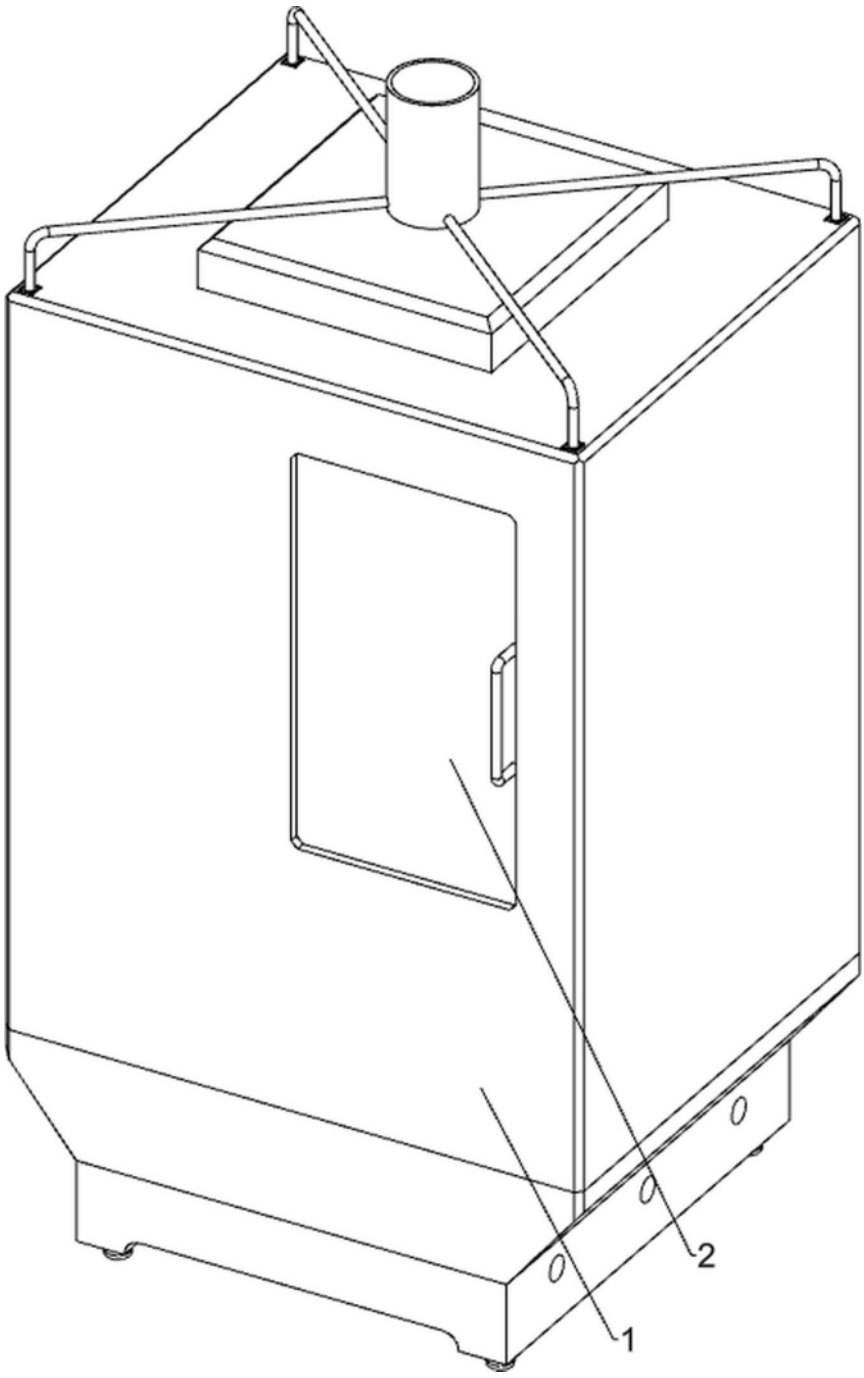


图1

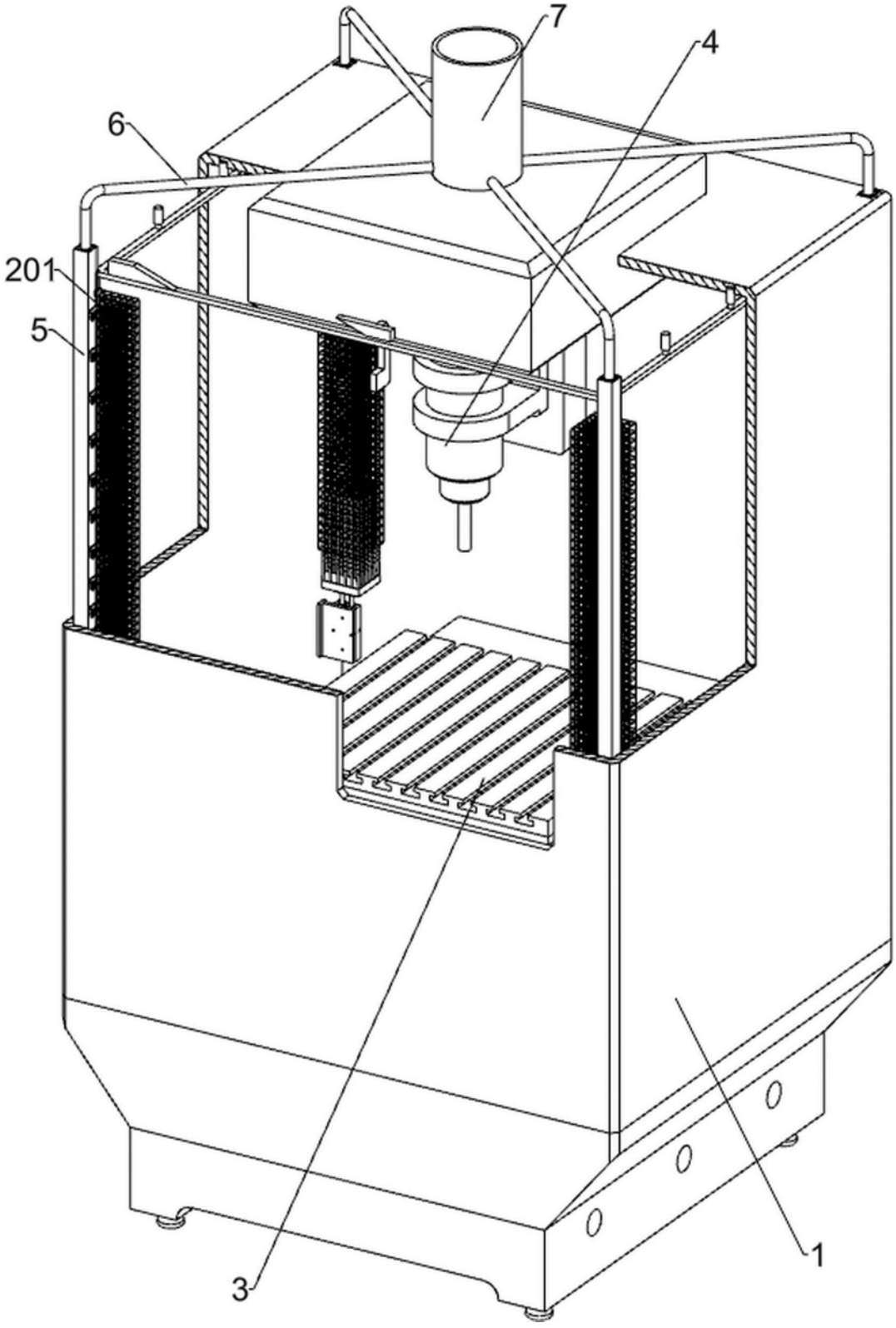


图2

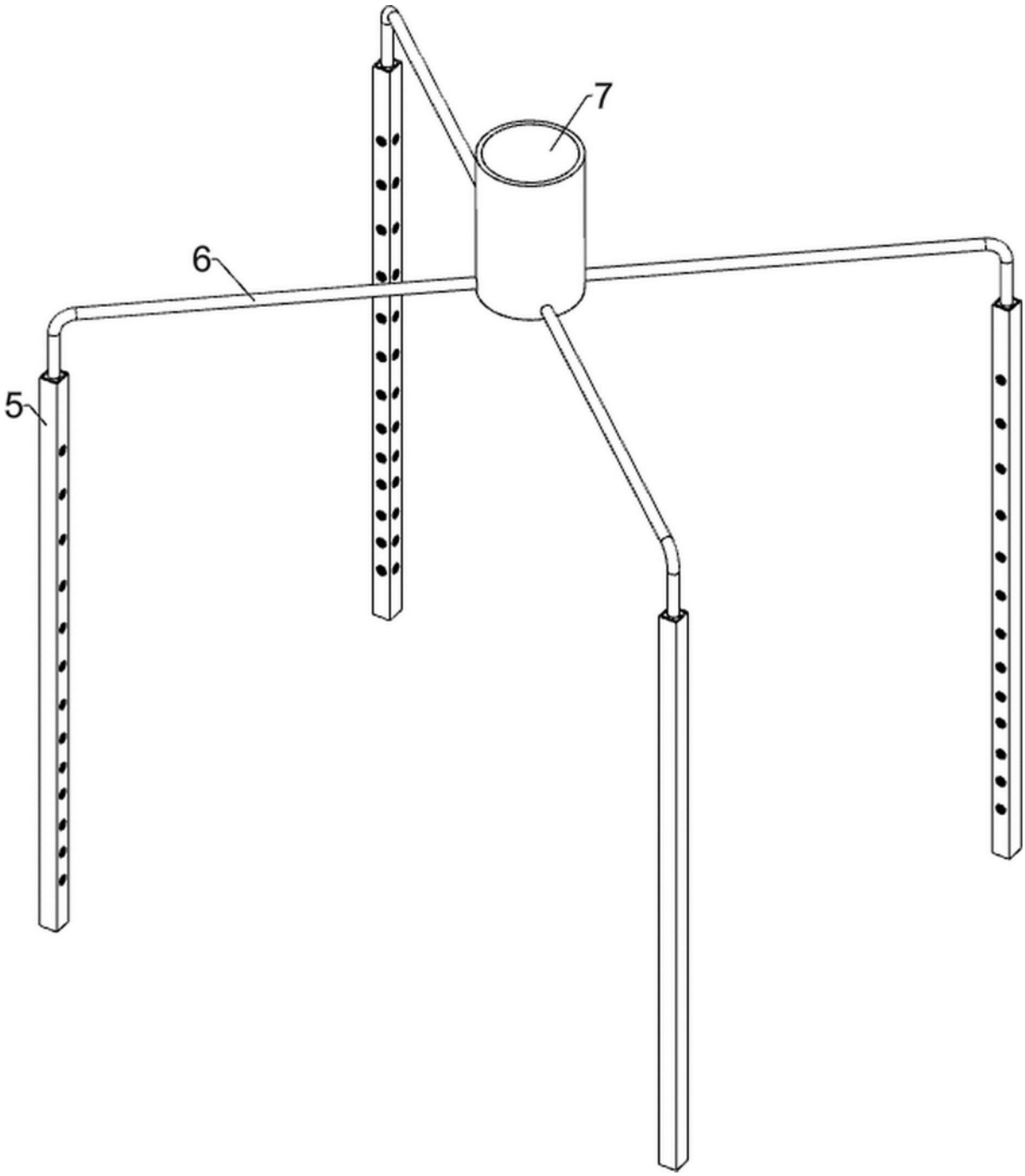


图3

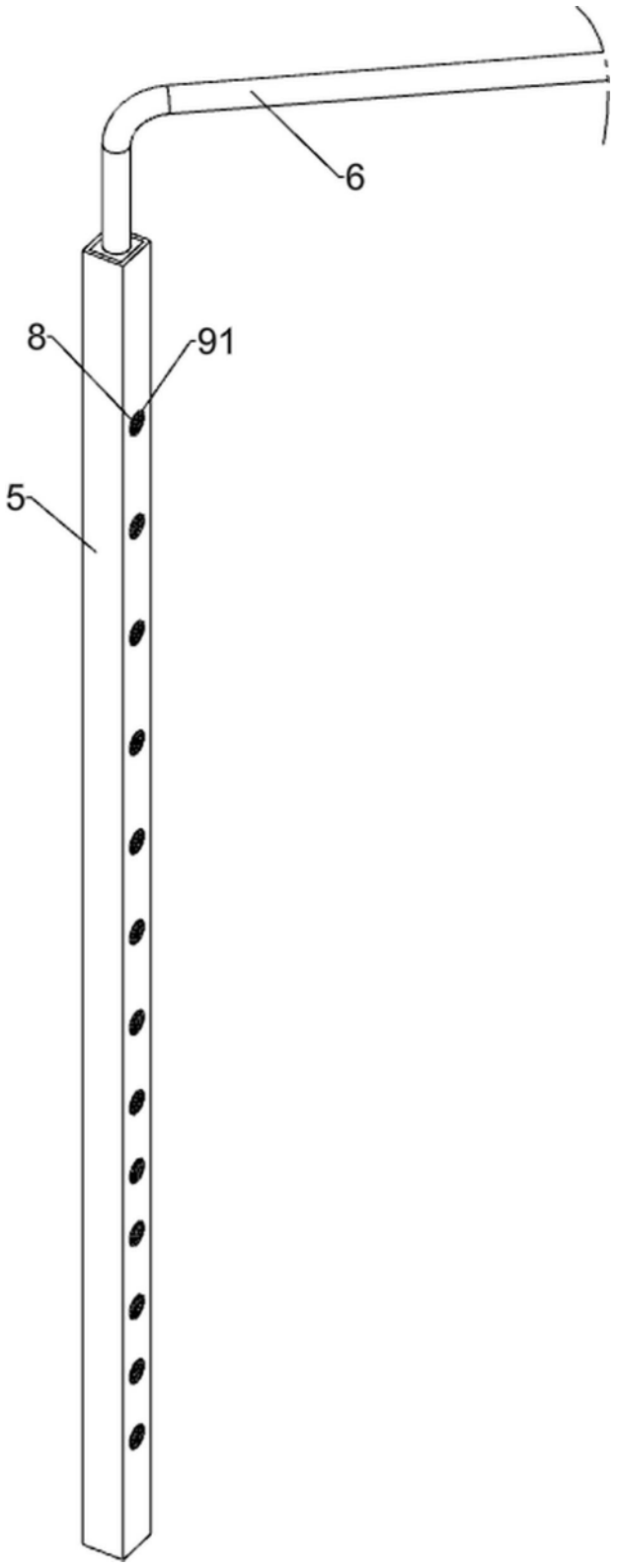


图4

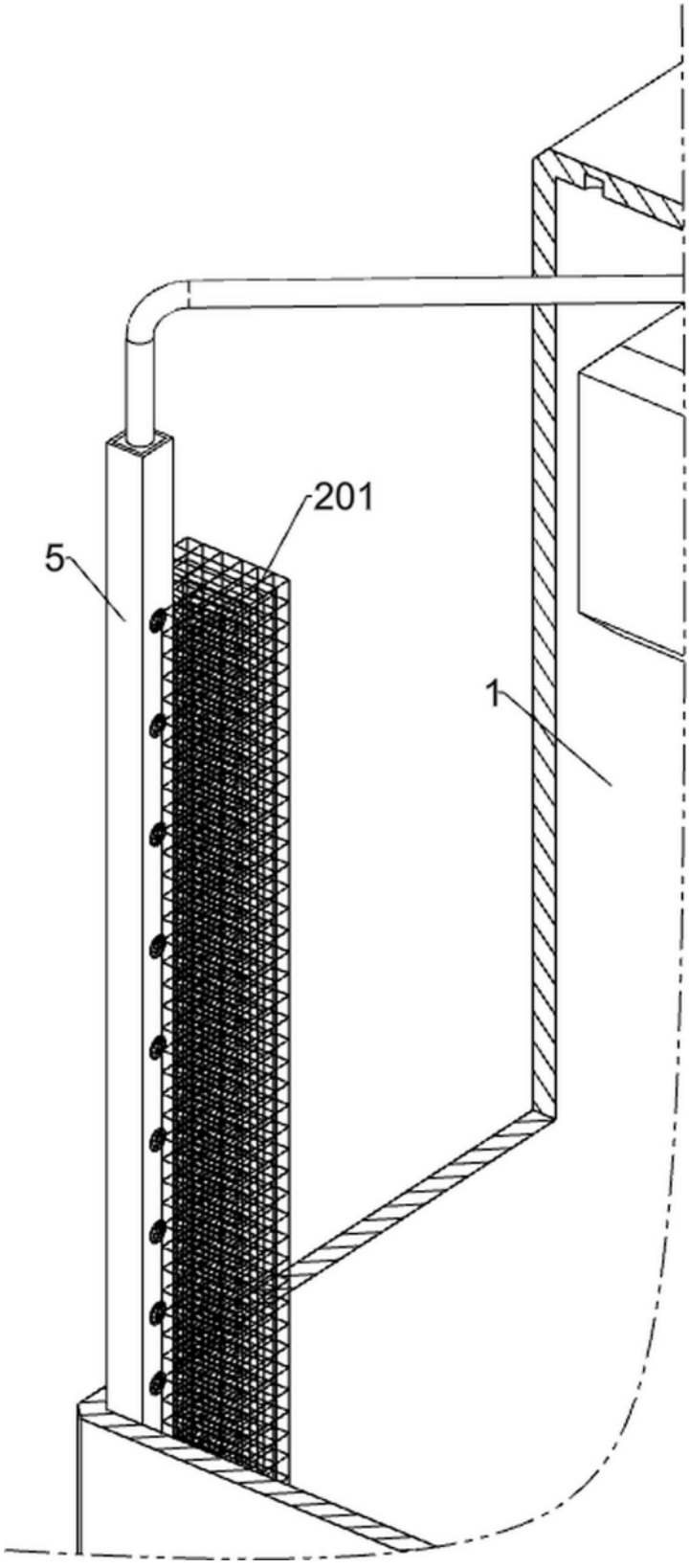


图5

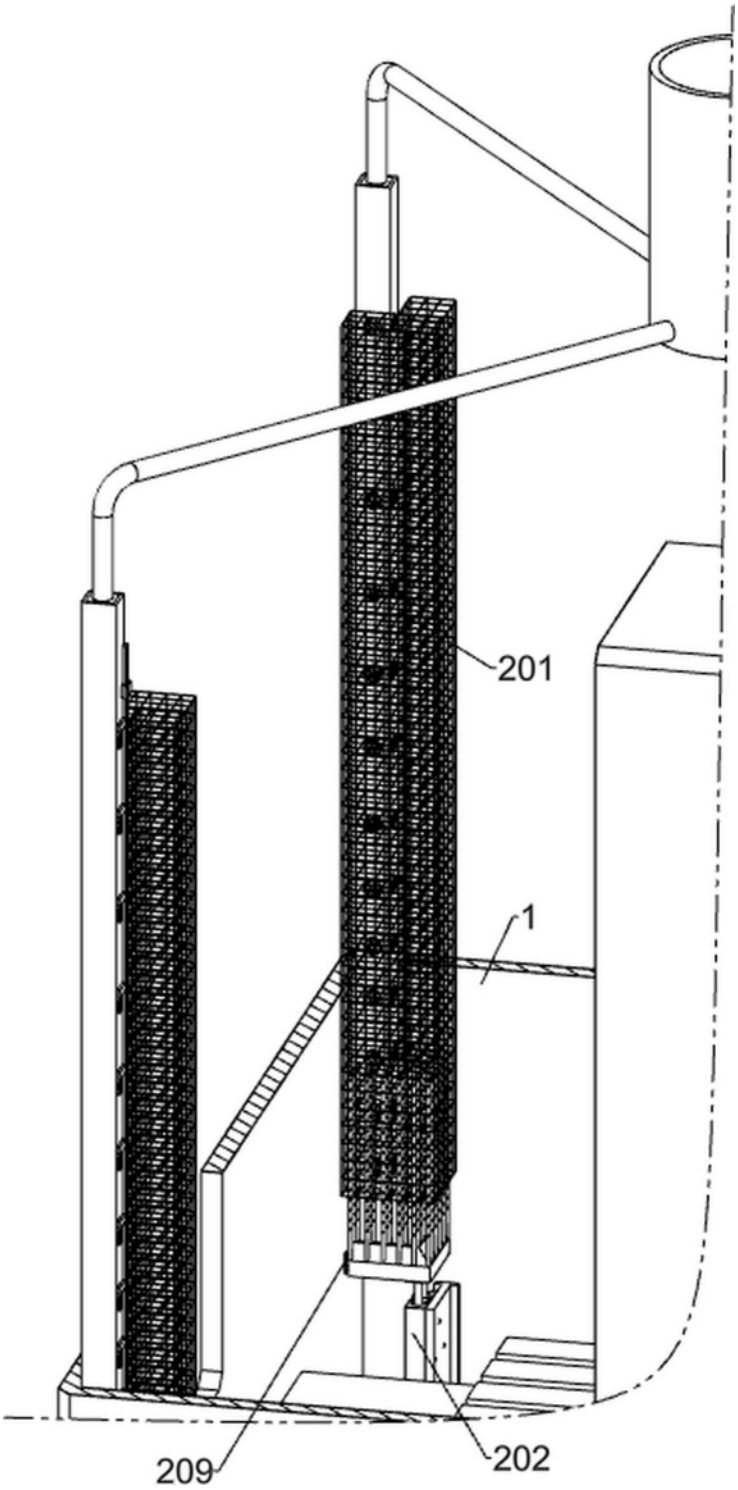


图6

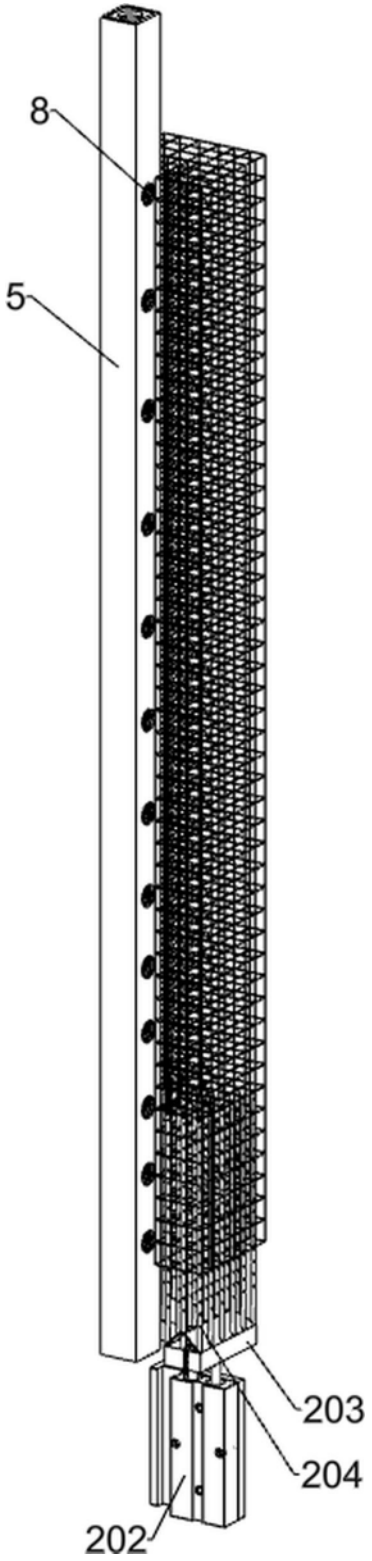


图7

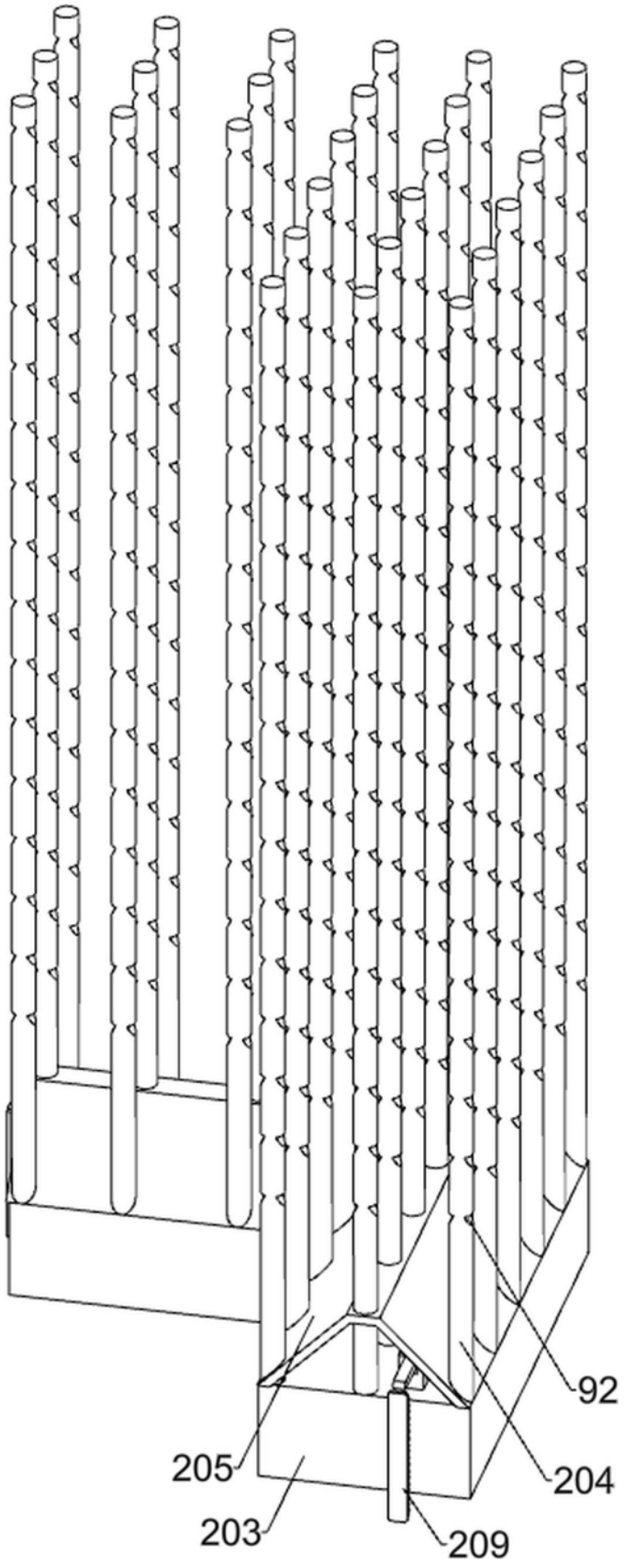


图8

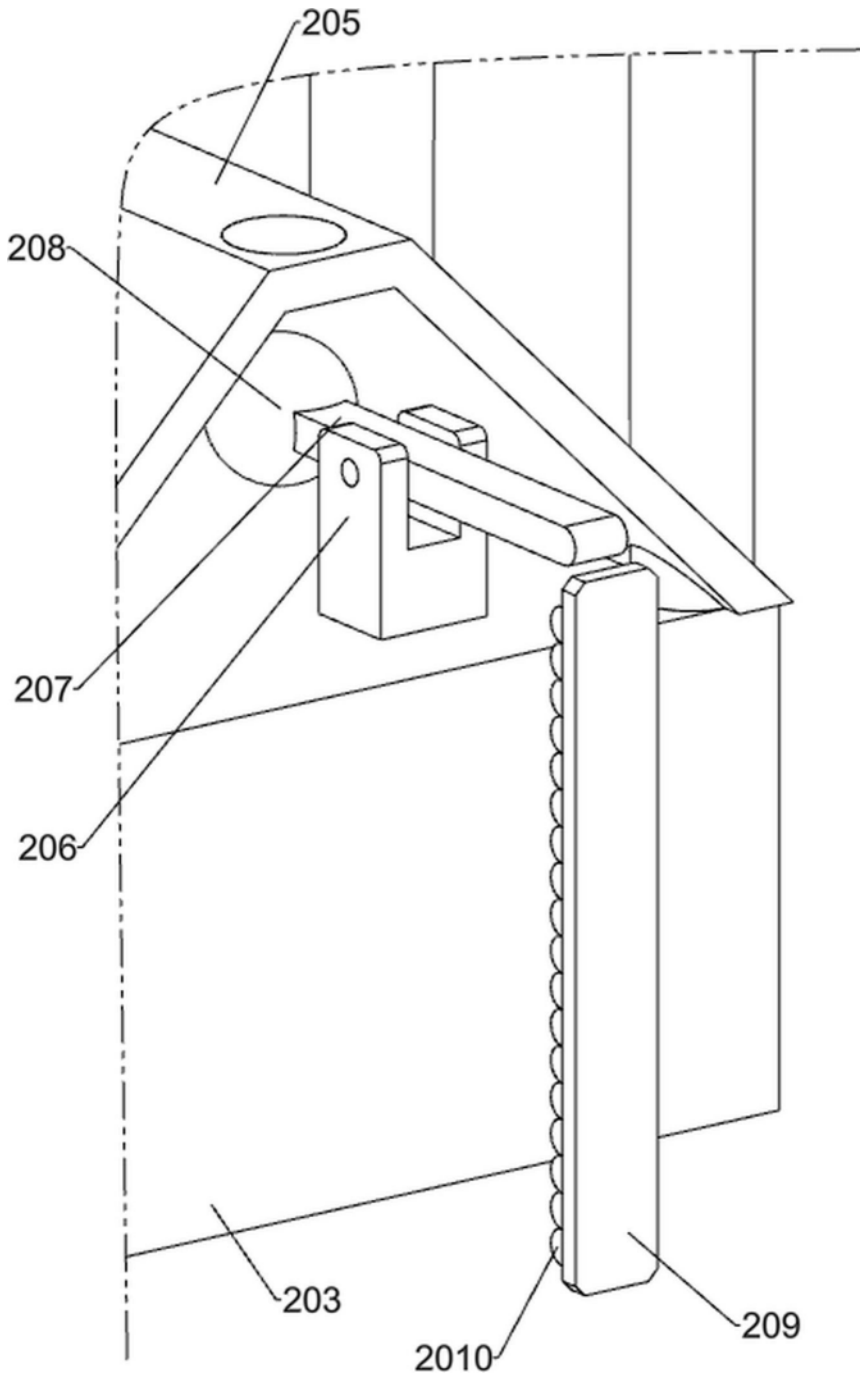


图9

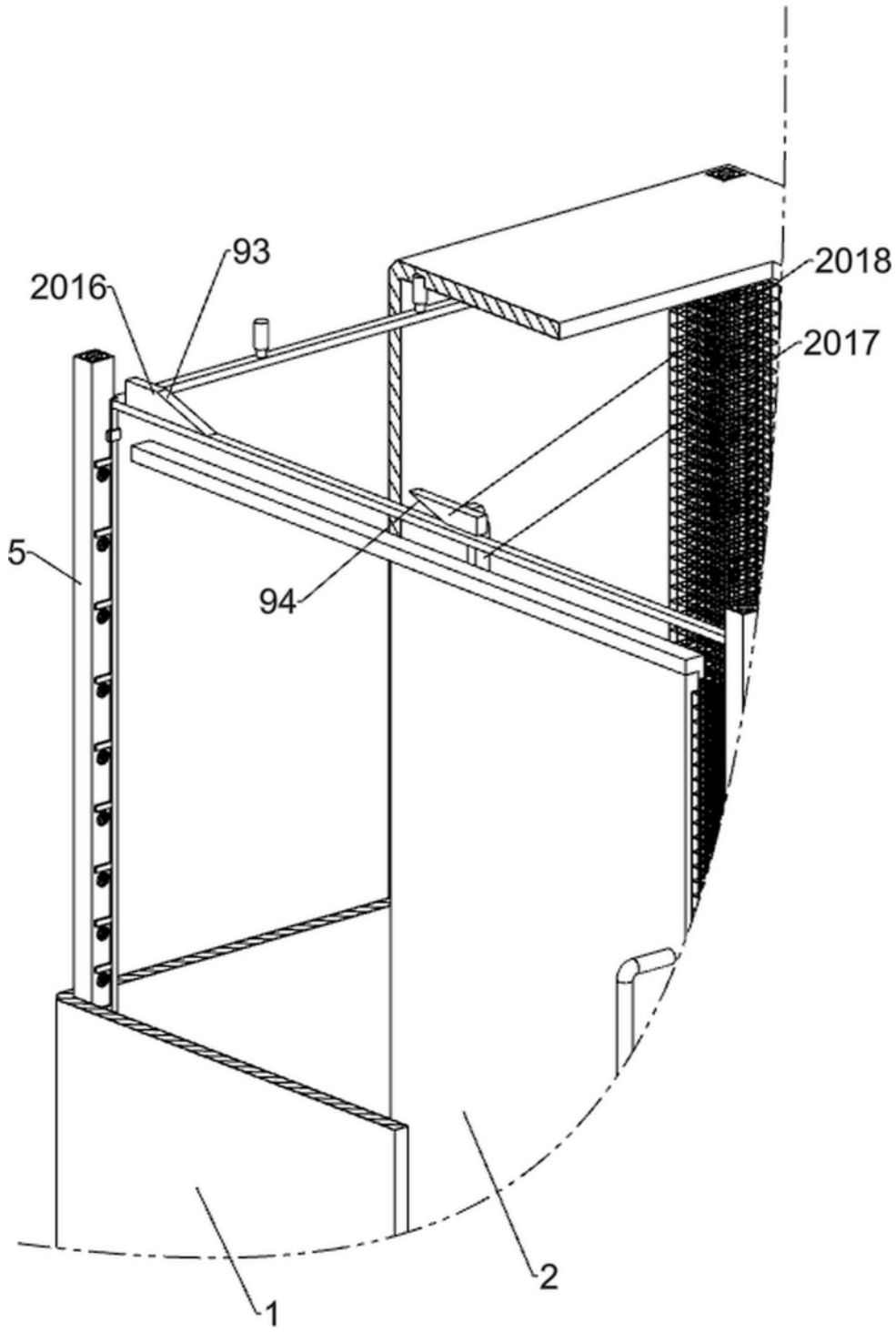


图10

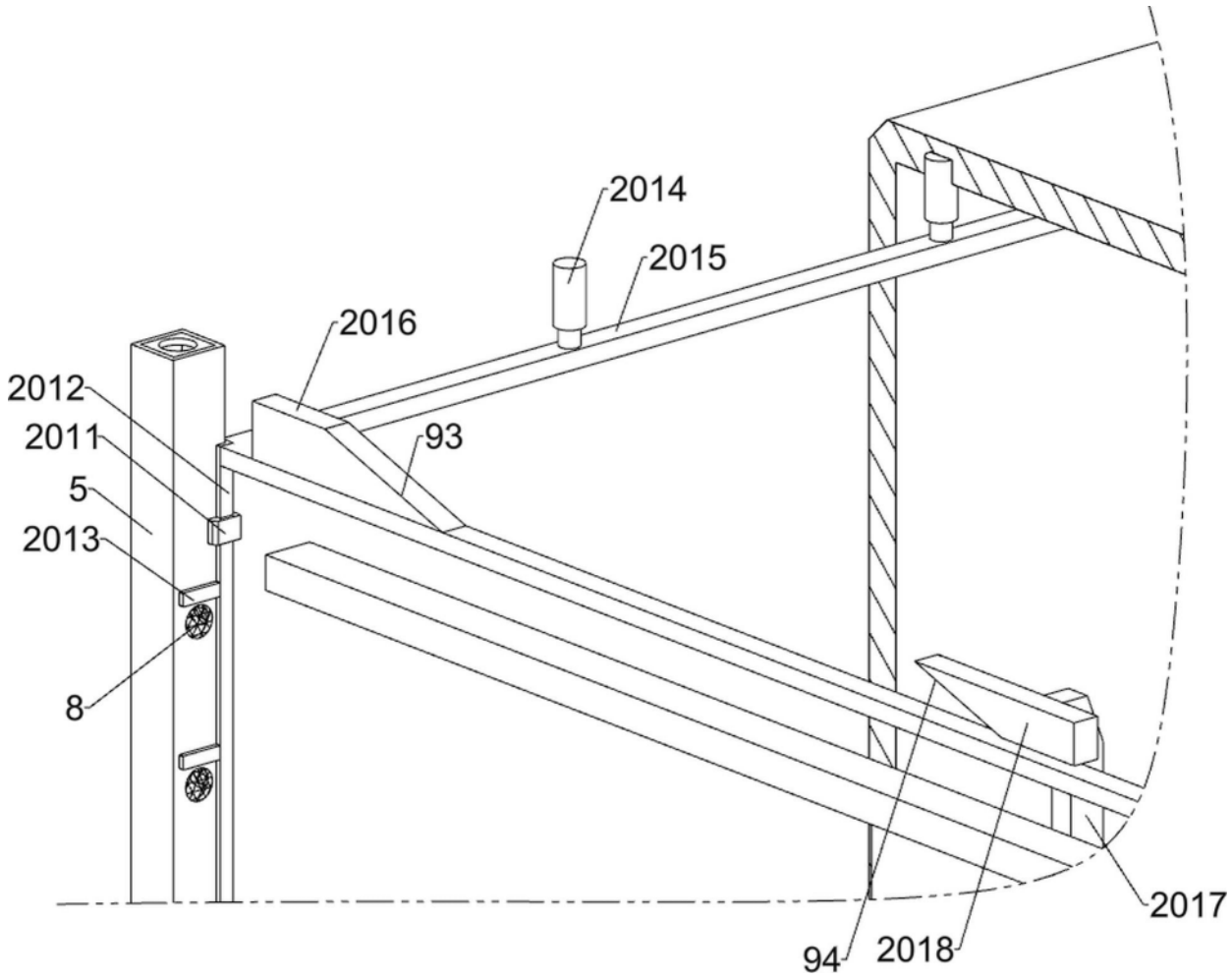


图11