(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111043744 A
(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911248337.3

(22)申请日 2019.12.09

(71)申请人 来剑锋
地址 311200 浙江省杭州市萧山区北干街道荣星君佳园6-1-802

(72)发明人 来剑锋

(51)Int.Cl.
F24F 13/24(2006.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 3/16(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)
B01D 46/42(2006.01)

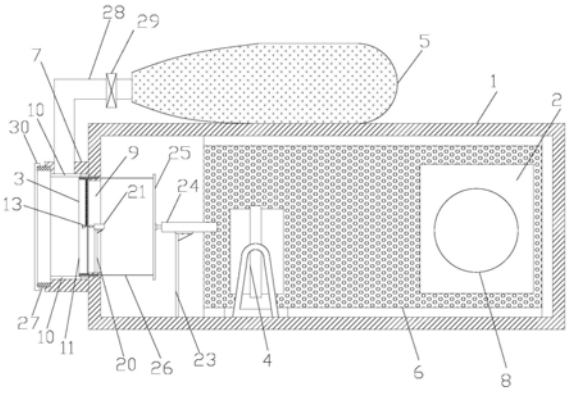
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种工业用空气过滤消音设备及其工作方法

(57)摘要

本发明公开一种工业用空气过滤消音设备，包括消音室一、消音室二、过滤装置、风机和除尘袋；所述的过滤装置包括一个环体，所述环体后侧面设有过滤网；所述的进口管的前端设有一段管体，在进口管上设有出尘管，出尘管与除尘袋相连接，该设备还包括一个可以对所述管体进行封口的圆形挡片。本发明的有益效果是：可以由过滤装置滤除气流中的灰尘，气流经过滤装置之后，由消音室一和消音室二对气流中的噪音进行消音，最终从出口管排出，排出后的空气噪音得到消减，空气得到过滤，空气品质更好，防止影响工作人员的身体健康；本设备还有易于维护的特点。



CN 111043744 A

1.一种工业用空气过滤消音设备,包括消音室一(1)、消音室二(2)、过滤装置(3)、风机(4)和除尘袋(5);消音室二(2)位于消音室一(1)侧面且两者相连通;在消音室一(1)和消音室二(2)的内壁上设有布满消音孔的消音板(6),所述的风机(4)位于消音室一(1)内;所述的消音室一(1)前端设有进口管(7),消音室二(2)上设有出口管(8);消音室一(1)靠近进口管(7)的侧壁上设有开孔(9),开孔(9)位于进口管(7)覆盖的区域内;其特征在于:所述进口管(7)内壁设有上下两条凸筋(10);

所述的过滤装置(3)包括一个环体(11),所述环体(11)后侧面设有过滤网(12);在环体(11)内中心处设有轴承座(13),轴承座(13)通过连接杆(14)连接在环体(11)内壁上,轴承座(13)内设有轴承,轴承设安装有穿出所述过滤网(12)的短杆(15);在短杆(15)上设有一把对过滤网(12)进行除尘的毛刷(16);环体(11)的后部设有上下两条延伸条(17),在环体(11)的顶部和底部都设有容纳相应凸筋(10)的滑槽一(18),在延伸条(17)上设有容纳相应凸筋(10)的滑槽二(19),滑槽一(18)和其后方的滑槽二(19)相通,所述环体(11)口径大于开孔(9),当环体(11)靠在开孔(9)的侧壁上时,所述的延伸条(17)嵌入于消音室一(1)的侧壁内,在所述开孔(9)处设有电机座(20),电机座(20)上设有清扫电机(21),所述清扫电机(21)的电机轴上设有传动块(22),短杆(15)和传动块(22)是可分离的,当环体(11)靠在开孔(9)的侧壁上时,所述短杆(15)端部插入传动块(22)内并形成传动;消音室一(1)内风机(4)的前方设有驱动座(23),驱动座(23)上设有驱动器(24),驱动器(24)的伸缩杆与一根直杆(25)相连接,直杆(25)的上下两端各连接有一根横杆(26),所述的横杆(26)穿过消音室一(1)的侧壁后与相应的延伸条(17)相连接,该横杆(26)在移动时与所述凸筋(10)不接触;

所述的进口管(7)的前端设有一段管体(27),管体(27)口径大于环体(11),所述凸筋(10)前端延伸至该管体(27)处,在进口管(7)上设有出尘管(28),所述出尘管(28)上设有阀门(29),出尘管(28)与除尘袋(5)相连接,除尘袋(5)位于消音室一(1)上方;

该工业用空气过滤消音设备还包括一个可以对所述管体(27)进行封口的圆形挡片(30)。

2.根据权利要求1所述的工业用空气过滤消音设备,其特征在于:所述消音室一(1)侧面设有移动机构(31),移动机构(31)位于所述消音室二(2)同侧;移动机构(31)包括移动电机(32)、两个座体(33)、丝杆(34)、导杆(35)、移动块(36)、导向块(37)和L形杆(38),所述移动电机(32)与丝杆(34)传动连接,所述丝杆(34)两端穿设在所述座体(33)的轴承内,所述导杆(35)设在两个座体(33)之间,所述移动块(36)上设有一个导孔和一个螺孔,所述导杆(35)穿过导孔,所述丝杆(34)穿过螺孔,丝杆(34)的螺纹与螺孔的螺孔配合;所述L形杆(38)在水平方向的那个端部连接所述圆形挡片(30),在竖直方向的那个端部连接所述移动块(36);所述的导向块(37)固定设置在消音室二(2)的外壁上,所述L形杆(38)的横向部分穿过该导向块(37);所述圆形挡片(30)从侧面移入对所述管体(27)进行封口。

3.根据权利要求2所述的工业用空气过滤消音设备,其特征在于:所述的管体(27)的侧壁设有一段供所述圆形挡片(30)移入的半圆形缺口(39)。

4.根据权利要求1所述的工业用空气过滤消音设备,其特征在于:所述消音室二(2)内设有多根消音管(40)。

5.根据权利要求1所述的工业用空气过滤消音设备,其特征在于:所述驱动器(24)是气

缸或电动推杆。

6.根据权利要求1所述的工业用空气过滤消音设备，其特征在于：所述短杆(15)位于过滤网(12)后侧的部分设有封口环片(41)。

7.根据权利要求1所述的工业用空气过滤消音设备，其特征在于：所述的短杆(15)端部设有非圆形的插入段(42)，所述传动块(22)内设有与所述插入段(42)形状相配合的内孔。

8.根据权利要求7所述的工业用空气过滤消音设备，其特征在于：所述插入段(42)是六角形，所述内孔为内六角孔。

9.根据权利要求1所述的工业用空气过滤消音设备，其特征在于：所述消音室一(1)和消音室二(2)外都由隔音材料包裹。

10.一种如权利要求1至9任意一项所述工业用空气过滤消音设备的工作方法，包括过滤消音方法和除尘方法，其特征在于：

所述过滤消音方法包括：风机(4)向内抽风，外部夹带着噪音的气流进入进口管(7)，由过滤装置(3)滤除气流中的灰尘，气流经过滤装置(3)之后，由消音室一(1)和消音室二(2)对气流中的噪音进行消音，最终从出口管(8)排出；

所述除尘方法包括：圆形挡片(30)封位管体(27)，阀门(29)打开，风机(4)向外吹风，清扫电机(21)带动毛刷(16)转动对附着于过滤网(12)上的灰尘进行清扫，风机(4)将扫落后的灰尘从出尘管(28)吹出，带有灰尘的空气经除尘袋(5)净化后，灰尘滤于除尘袋(5)内，空气从除尘袋(5)吹出。

一种工业用空气过滤消音设备及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气处理设备，具体地说是一种可以除尘和消音的工业用空气过滤消音设备，以及这种工业用空气过滤消音设备的工作方法。

背景技术

[0002] 工业设备在运行过程中易产生噪音，导致整个车间甚至车间外部噪音偏大，噪音会影响工人的身心健康，长期处于噪音较大的环境中容易产生职业病。噪音容易在出风口处随气流一起向外排出，从设备内部往外排、从车间内部往外排，都容易从没有阻挡的区域散出，如果在这一些区域设置空气过滤消音设备，则可以事半功倍，但工业现场通常空气质量较差，因此需要进行过滤。

[0003] 现有技术中，有消音板和消音管，专门用于消除噪音，合理的设置是起效的前提。中国专利201810410100X消音器公开了很多相关的技术，可视为最接近的现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的目的是：为了解决现有技术中的不足，提供一种可以除尘和消音的工业用空气过滤消音设备。

[0005] 本发明为了解决现有技术的不足而设计的方案如下：

[0006] 一种工业用空气过滤消音设备，包括消音室一、消音室二、过滤装置、风机和除尘袋；消音室二位于消音室一侧面且两者相连通；在消音室一和消音室二的内壁上设有布满消音孔的消音板，所述的风机位于消音室一内；所述的消音室一前端设有进口管，消音室二上设有出口管；消音室一靠近进口管的侧壁上设有开孔，开孔位于进口管覆盖的区域内；其特征在于：所述进口管内壁设有上下两条凸筋；

[0007] 所述的过滤装置包括一个环体，所述环体后侧面设有过滤网；在环体内中心处设有轴承座，轴承座通过连接杆连接在环体内壁上，轴承座内设有轴承，轴承设安装有穿出所述过滤网的短杆；在短杆上设有一把对过滤网进行除尘的毛刷；环体的后部设有上下两条延伸条，在环体的顶部和底部都设有容纳相应凸筋的滑槽一，在延伸条上设有容纳相应凸筋的滑槽二，滑槽一和其后方的滑槽二相通，所述环体口径大于开孔，当环体靠在开孔的侧壁上时，所述的延伸条嵌入于消音室一的侧壁内，在所述开孔处设有电机座，电机座上设有清扫电机，所述清扫电机的电机轴上设有传动块，短杆和传动块是可分离的，当环体靠在开孔的侧壁上时，所述短杆端部插入传动块内并形成传动；消音室一内风机的前方设有驱动座，驱动座上设有驱动器，驱动器的伸缩杆与一根直杆相连接，直杆的上下两端各连接有一根横杆，所述的横杆穿过消音室一的侧壁后与相应的延伸条相连接，该横杆在移动时与所述凸筋不接触；

[0008] 所述的进口管的前端设有一段管体，管体口径大于环体，所述凸筋前端延伸至该管体处，在进口管上设有出尘管，所述出尘管上设有阀门，出尘管与除尘袋相连接，除尘袋位于消音室一上方；

[0009] 该工业用空气过滤消音设备还包括一个可以对所述管体进行封口的圆形挡片。

[0010] 作为优选，所述消音室一侧面设有移动机构，移动机构位于所述消音室二同侧；移动机构包括移动电机、两个座体、丝杆、导杆、移动块、导向块和L 形杆，所述移动电机与丝杆传动连接，所述丝杆两端穿设在所述座体的轴承内，所述导杆设在两个座体之间，所述移动块上设有一个导孔和一个螺孔，所述导杆穿过导孔，所述丝杆穿过螺孔，丝杆的螺纹与螺孔的螺孔配合；所述L形杆在水平方向的那个端部连接所述圆形挡片，在竖直方向的那个端部连接所述移动块；所述的导向块固定设置在消音室二的外壁上，所述L形杆的横向部分穿过该导向块；所述圆形挡片从侧面移入对所述管体进行封口。

[0011] 作为优选，所述的管体的侧壁设有一段供所述圆形挡片移入的半圆形缺口。这样圆形挡片移入后可以牢固地限位于管体内。

[0012] 作为优选，所述消音室二内设有多根消音管。可进一步提高消音效果。

[0013] 作为优选，所述驱动器是气缸或电动推杆，还可以是直线电机。

[0014] 作为优选，所述短杆位于过滤网后侧的部分设有封口环片。可以尽量防止空气从短杆的穿过处吹出，尽量减少这部分空气。

[0015] 作为优选，所述的短杆端部设有非圆形的插入段，所述传动块内设有与所述插入段形状相配合的内孔，可分可合可传动。

[0016] 作为优选，所述插入段是六角形，所述内孔为内六角孔，结构简单可靠。

[0017] 作为优选，所述消音室一和消音室二外都由隔音材料包裹，可进一步提高消音效果。

[0018] 本发明还设计了上述工业用空气过滤消音设备的工作方法，包括过滤消音方法和除尘方法，其特征在于：

[0019] 所述过滤消音方法包括：风机向内抽风，外部夹带着噪音的气流进入进口管，由过滤装置滤除气流中的灰尘，气流经过滤装置之后，由消音室一和消音室二对气流中的噪音进行消音，最终从出口管排出；

[0020] 所述除尘方法包括：圆形挡片封位管体，阀门打开，风机向外吹风，清扫电机带动毛刷转动对附着于过滤网上的灰尘进行清扫，风机将扫落后的灰尘从出尘管吹出，带有灰尘的空气经除尘袋净化后，灰尘滤于除尘袋内，空气从除尘袋吹出。

[0021] 本发明与现有技术相比的有益效果是：将本设备设置于产生噪音的设备外壳的出风口处或者在产生噪音的车间的墙体上设置的出口处，由风机向内抽风，外部夹带着噪音的气流进入进口管，由过滤装置滤除气流中的灰尘，气流经过滤装置之后，由消音室一和消音室二对气流中的噪音进行消音，最终从出口管排出，排出后的空气噪音得到消减，空气得到过滤，空气品质更好，防止影响工作人员的身体健康；本设备还有易于维护的特点，由于工业环境中灰尘较多，如果不及时除去，将影响消音的效果，尤其是内部消音孔布满灰尘后工作能力下降，而一旦灰尘堵满过滤网，则气流就不易进入消音室内了，因此需要定期清洁过滤网，但由于设备在安装完成后，通常位置固定，受限于位置，对过滤网的维护就非常不易，但本发明采用，清扫电机带动毛刷转动对附着于过滤网上的灰尘进行清扫，在圆形挡片封位管体，阀门打开，风机向外吹风的前提下，从过滤网上吹下的灰尘可以随着气流从出尘管吹出，带有灰尘的空气经除尘袋净化后，灰尘滤于除尘袋内，空气从除尘袋吹出，这样的方式，可以有效清洁过滤网且不需要拆卸过滤网，这种自动清洁的模式非常方便，但当需要

人工检修时，或者人工维护、更换、修复过滤网时，可以利用驱动器将整个过滤装置向外推，推对管体处，这样人工就够得着了，可以进行相应的维护，传动块和短杆之的可分可合性能有效地配合了这一过程的实施。本发明的工业用空气过滤消音设备，具有可以有效净化工业现场的空气且维护方便的特点。

附图说明

[0022] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0023] 图1是实施例1所描述的工业用空气过滤消音设备的结构示意图；

[0024] 图2是实施例1所描述的工业用空气过滤消音设备的侧视图；

[0025] 图3是图1左端部的放大图；

[0026] 图4是图3中A处放大图；

[0027] 图5是图3中B处放大图；

[0028] 图6是图2中右端部的放大图；

[0029] 图7是实施例2所描述的工业用空气过滤消音设备的结构示意图；

[0030] 图8是实施例2所描述的工业用空气过滤消音设备的侧视图；

[0031] 图9是图7左端部的放大图；

[0032] 图10是实施例3管体的示意图；

[0033] 图11是实施例4所描述的工业用空气过滤消音设备的结构示意图；

[0034] 图中标号：消音室一1、消音室二2、过滤装置3、风机4、除尘袋5、消音板6、进口管7、出口管8、开孔9、凸筋10、环体11、过滤网12、轴承座 13、连接杆14、短杆15、毛刷16、延伸条17、滑槽一18、滑槽二19、电机座 20、清扫电机21、传动块22、驱动座23、驱动器24、直杆25、横杆26、管体 27、出尘管28、阀门29、圆形挡片30、移动机构31、移动电机32、座体33、丝杆34、导杆35、移动块36、导向块37、L形杆38、半圆形缺口39、消音管40、封口环片41、插入段42。

具体实施方式

[0035] 下面通过实施例结合附图对本发明作进一步的描述。

[0036] 实施例1：

[0037] 如图1、2所示，本实施例所描述的工业用空气过滤消音设备，包括消音室一1、消音室二2、过滤装置3、风机4和除尘袋5；消音室二2位于消音室一 1侧面且两者相连通；在消音室一1和消音室二2的内壁上设有布满消音孔的消音板6，所述的风机4位于消音室一1内；所述的消音室一1前端设有进口管7，消音室二2上设有出口管8；消音室一1靠近进口管7的侧壁上设有开孔 9，开孔9位于进口管7覆盖的区域内；其特征在于：所述进口管7内壁设有上下两条凸筋10；

[0038] 如图3，4，6，所述的过滤装置3包括一个环体11，所述环体11后侧面设有过滤网12；在环体11内中心处设有轴承座13，轴承座13通过连接杆14连接在环体11内壁上，轴承座13内设有轴承，轴承设安装有穿出所述过滤网12 的短杆15；在短杆15上设有一把对过滤网12进行除尘的毛刷16；环体11的后部设有上下两条延伸条17，在环体11的顶部和底部都设有

容纳相应凸筋10 的滑槽一18，在延伸条17上设有容纳相应凸筋10的滑槽二19，滑槽一18和其后方的滑槽二19相通，所述环体11口径大于开孔9，当环体11靠在开孔9 的侧壁上时，所述的延伸条17嵌入于消音室一1的侧壁内，过滤网12则能把开孔9封住，起过滤作用；如图5，在所述开孔9处设有电机座20，电机座20 上设有清扫电机21，所述清扫电机21的电机轴上设有传动块22，短杆15和传动块22是可分离的，当环体11靠在开孔9的侧壁上时，所述短杆15端部插入传动块22内并形成传动；消音室一1内风机4的前方设有驱动座23，驱动座 23上设有驱动器24，驱动器24的伸缩杆与一根直杆25相连接，直杆25的上下两端各连接有一根横杆26，所述的横杆26穿过消音室一1的侧壁后与相应的延伸条17相连接，该横杆26在移动时与所述凸筋10不接触；

[0039] 所述的进口管7的前端设有一段管体27，管体27口径大于环体11，所述凸筋10前端延伸至该管体27处，在进口管7上设有出尘管28，所述出尘管28 上设有阀门29，出尘管28与除尘袋5相连接，除尘袋5位于消音室一1上方；

[0040] 该工业用空气过滤消音设备还包括一个可以对所述管体27进行封口的圆形挡片30；本实施例中，圆形挡片30采用人工安装，人工拆卸的方式，需要反向吹风除尘时人工装上去，除完后人工拆下。

[0041] 具体地，所述驱动器24是气缸，也可以是电动推杆，还可以是直线电机。

[0042] 所述短杆15位于过滤网12后侧的部分设有封口环片41，可以尽量防止空气从短杆的穿过处吹出，尽量减少这部分空气。

[0043] 所述的短杆15端部设有非圆形的插入段42，所述传动块22内设有与所述插入段42形状相配合的内孔，可分可合可传动。所述插入段42是六角形，所述内孔为内六角孔，结构简单可靠。插入段42也可以是长方体形，内孔也可以为方孔。

[0044] 所述消音室一1和消音室二2内壁可以隔音材料制成，或者在消音室一1 和消音室二2外都由隔音材料包裹，以提高消音效果。

[0045] 本发明还设计了上述工业用空气过滤消音设备的工作方法，包括过滤消音方法和除尘方法，其特征在于：

[0046] 所述过滤消音方法包括：风机4向内抽风，阀门处于关闭状态，外部夹带着噪音的气流进入进口管7，由过滤装置3滤除气流中的灰尘，气流经过滤装置3之后，由消音室一1和消音室二2对气流中的噪音进行消音，最终从出口管8排出；

[0047] 所述除尘方法包括：圆形挡片30封位管体27，阀门29打开，风机4向外吹风，清扫电机21带动毛刷16转动对附着于过滤网12上的灰尘进行清扫，风机4将扫落后的灰尘从出尘管28吹出，带有灰尘的空气经除尘袋5净化后，灰尘滤于除尘袋5内，空气从除尘袋5吹出。

[0048] 本实施例所述的工业用空气过滤消音设备与现有技术相比的有益效果是：将本设备设置于产生噪音的设备外壳的出风口处或者在产生噪音的车间的墙体上设置的出口处，由风机4向内抽风，外部夹带着噪音的气流进入进口管7，由过滤装置3滤除气流中的灰尘，气流经过滤装置3之后，由消音室一1和消音室二2对气流中的噪音进行消音，最终从出口管8排出，排出后的空气噪音得到消减，空气得到过滤，空气品质更好，防止影响工作人员的身体健康；本设备还有易于维护的特点，由于工业环境中灰尘较多，如果不及时除去，将影响消音的效果，尤其是内部消音孔布满灰尘后工作能力下降，而一旦灰尘堵满过滤网，则气流就不易进入消音室内了，因此需要定期清洁过滤网，但由于设备在安装完成后，通常位置固

定，受限于位置，对过滤网的维护就非常不易，但本发明采用，清扫电机21带动毛刷16转动对附着于过滤网12上的灰尘进行清扫，在圆形挡片30封位管体27，阀门29打开，风机4向外吹风的前提下，从过滤网12上吹下的灰尘可以随着气流从出尘管28吹出，带有灰尘的空气经除尘袋5净化后，灰尘滤于除尘袋5内，空气从除尘袋5吹出，这样的方式，可以有效清洁过滤网且不需要拆卸过滤网，这种自动清洁的模式非常方便，但当需要人工检修时，或者人工维护、更换、修复过滤网时，可以利用驱动器将整个过滤装置向外推，推对管体处，这样人工就够得着了，可以进行相应的维护，传动块和短杆之的可分可合性能有效地配合了这一过程的实施，另外在环体11移出时，最终依靠滑槽二19限位于凸筋中的方式使过滤装置3仍处于较为固定的位置，延伸条17起设置滑槽二19和连接横杆的作用。本发明的工业用空气过滤消音设备，具有可以有效净化工业现场的空气且维护方便的特点

[0049] 实施例2

[0050] 如图7、8、9，本实施例所述的工业用空气过滤消音设备，与实施例1不同的是圆形挡片30采用自动开合的技术，其方案与实施例1的不同点在于：所述消音室一1侧面设有移动机构31，移动机构31位于所述消音室二2同侧；移动机构31包括移动电机32、两个座体33、丝杆34、导杆35、移动块36、导向块37和L形杆38，所述移动电机32与丝杆34传动连接，所述丝杆34 两端穿设在所述座体33的轴承内，所述导杆35设在两个座体33之间，所述移动块36上设有一个导孔和一个螺孔，所述导杆35穿过导孔，所述丝杆34 穿过螺孔，丝杆34的螺纹与螺孔的螺孔配合；所述L形杆38在水平方向的那个端部连接所述圆形挡片30，在竖直方向的那个端部连接所述移动块36；所述的导向块37固定设置在消音室二2的外壁上，所述L形杆38的横向部分穿过该导向块37；所述圆形挡片30从侧面移入对所述管体27进行封口，封在管体出口处。

[0051] 移动机构31中的移动电机32工作可以带动丝杆34转动，丝杆34转动后由于螺纹的配合作用，移动块36产生移动，由于L形杆38与移动块36连接在一起，因此L形杆38也随之移动，从而带动L形杆38端部的圆形挡片30 从侧而移入封住管体或者打开，这是自动的方案，具有省力的优点，同时占据的空间较小，各部件位置更为合理。灰尘越多的场合，采用本实施例自动的方案更具有优势。

[0052] 实施例3

[0053] 如图10，本实施例所述的工业用空气过滤消音设备，与实施例2不同的是圆形挡片30可移入管体内而不是封在管体出口处，其方案与实施例2的不同点在于：所述的管体27的侧壁设有一段供所述圆形挡片30移入的半圆形缺口 39。这样圆形挡片30移入后可以牢固地限位于管体内。

[0054] 实施例4

[0055] 如图11，本实施例所述的工业用空气过滤消音设备，与实施例1、2、3 不同的特点在于可进一步提高消音效果，即在所述消音室二2内增设多根消音管40，消音管40可进一步提高消音效果。

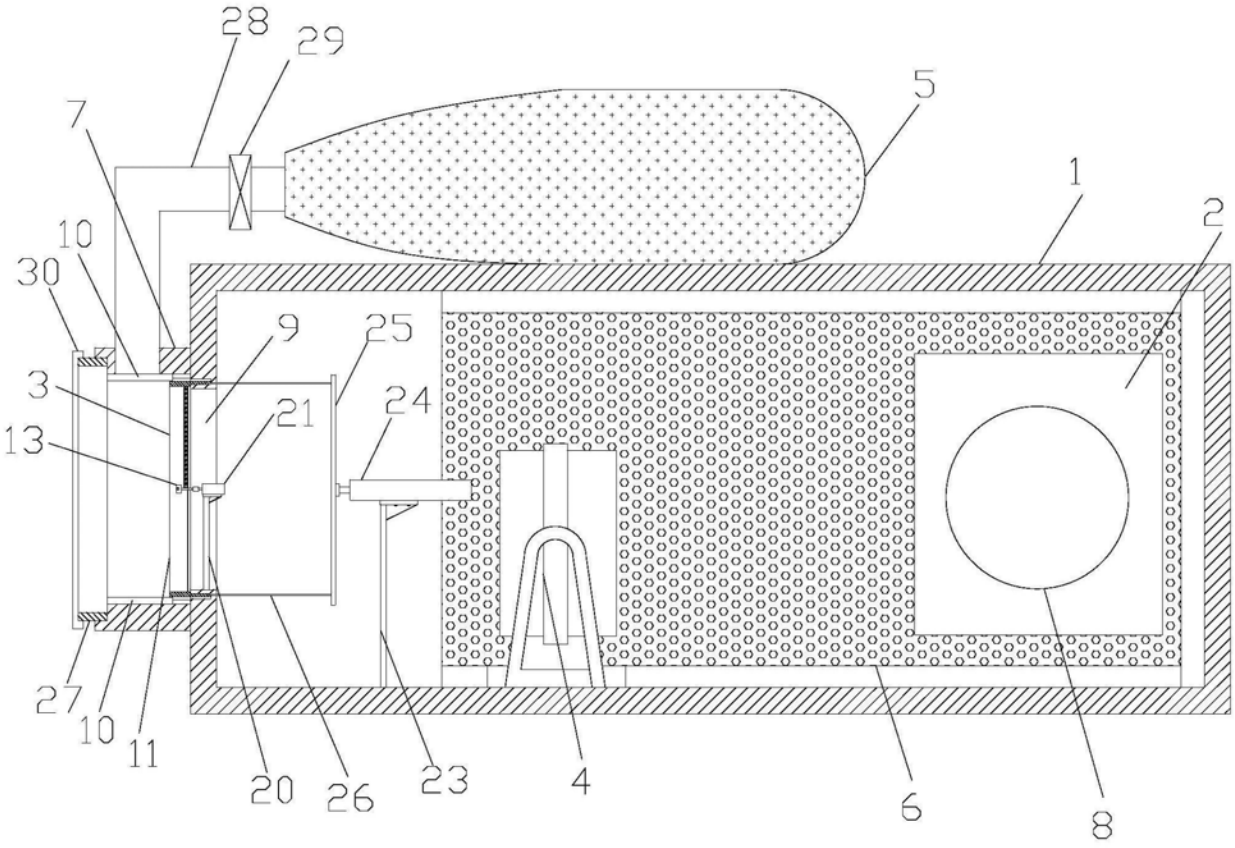


图1

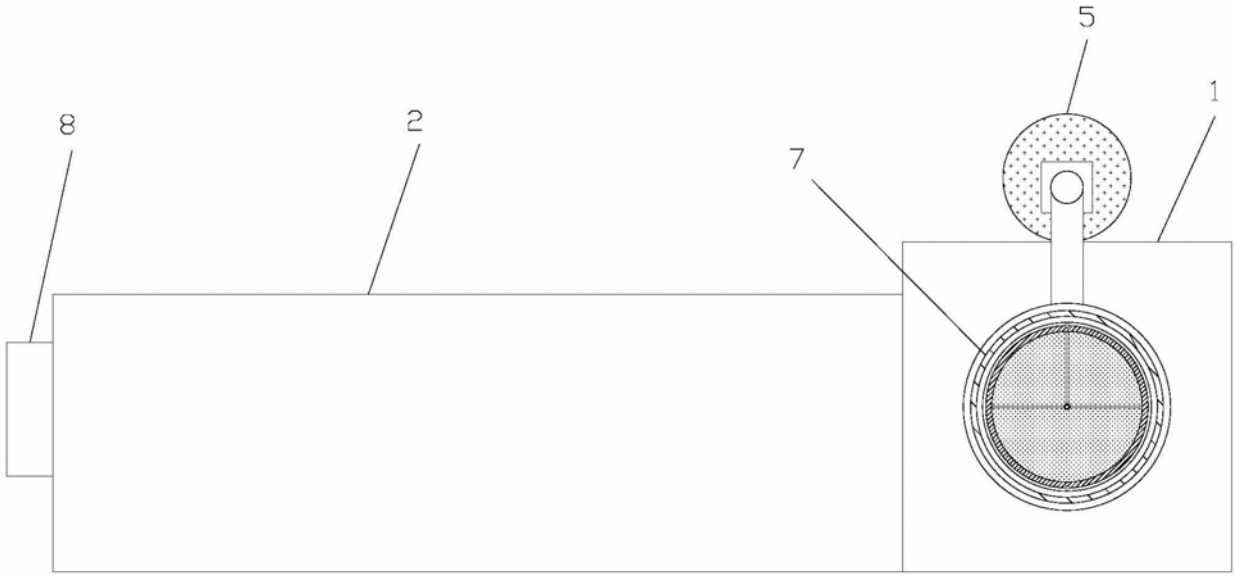


图2

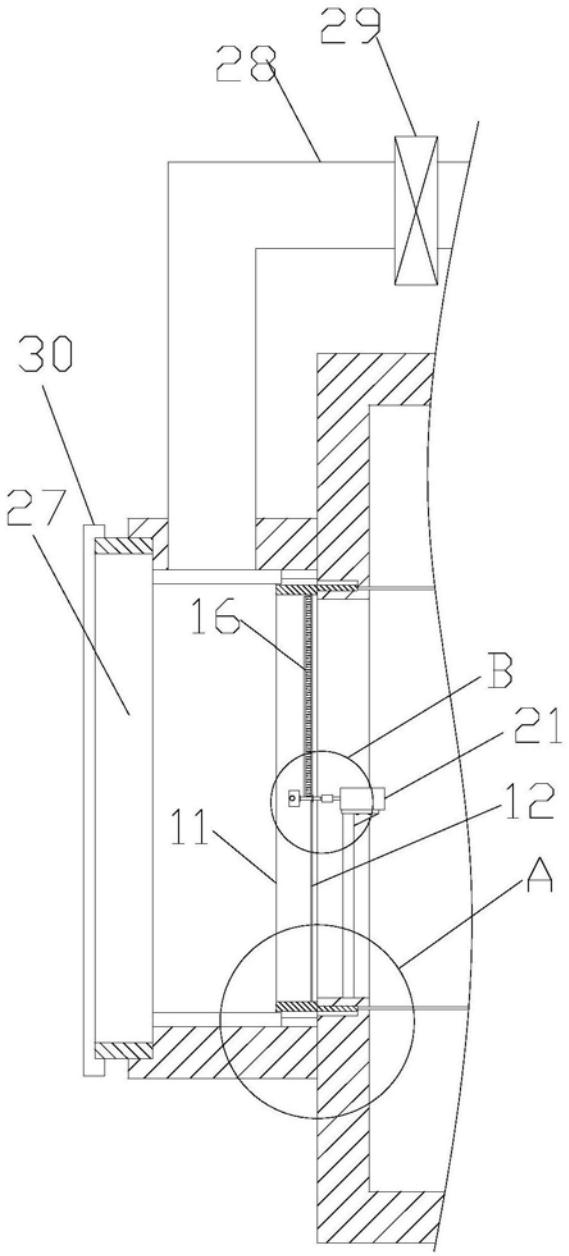


图3

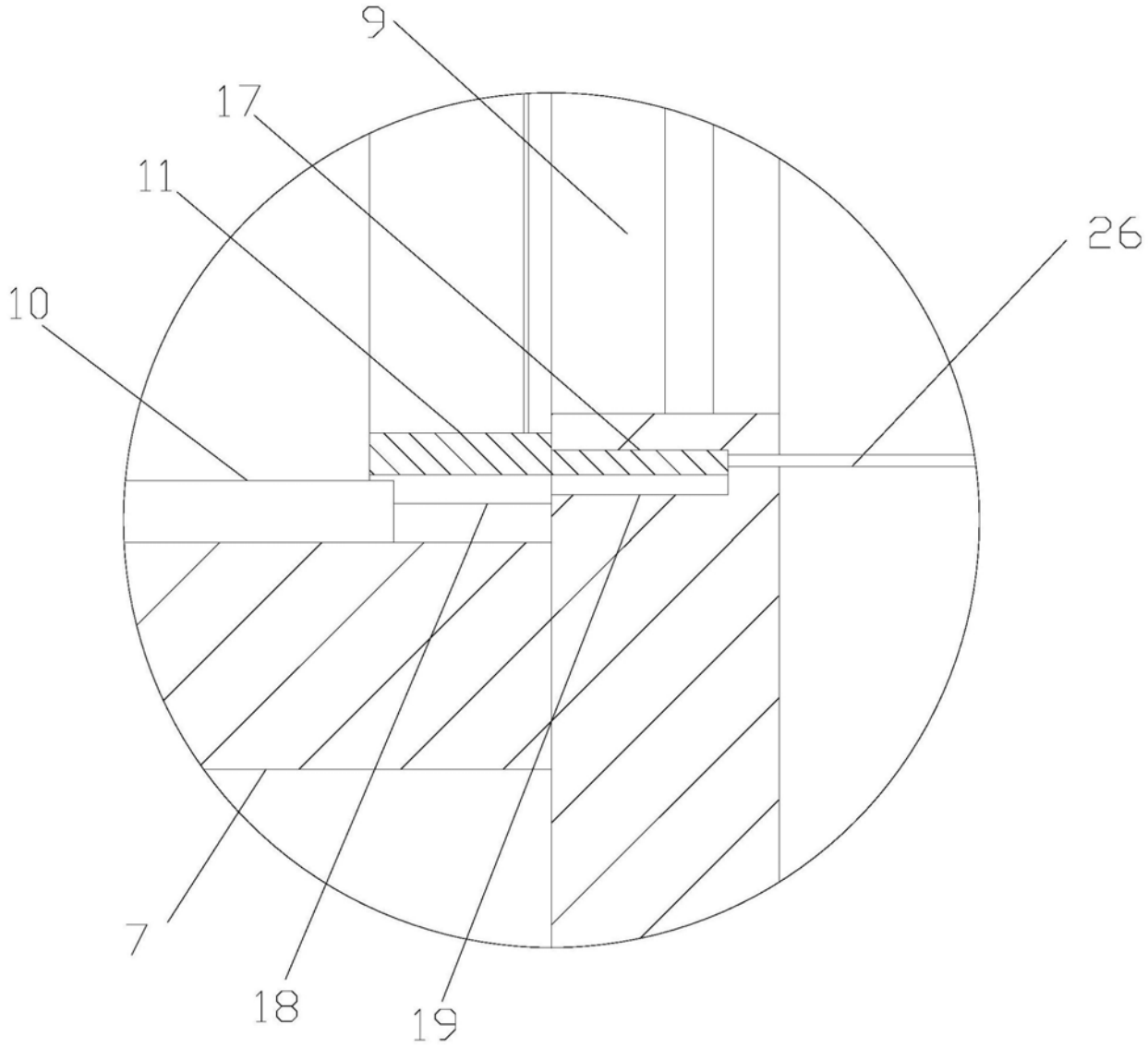


图4

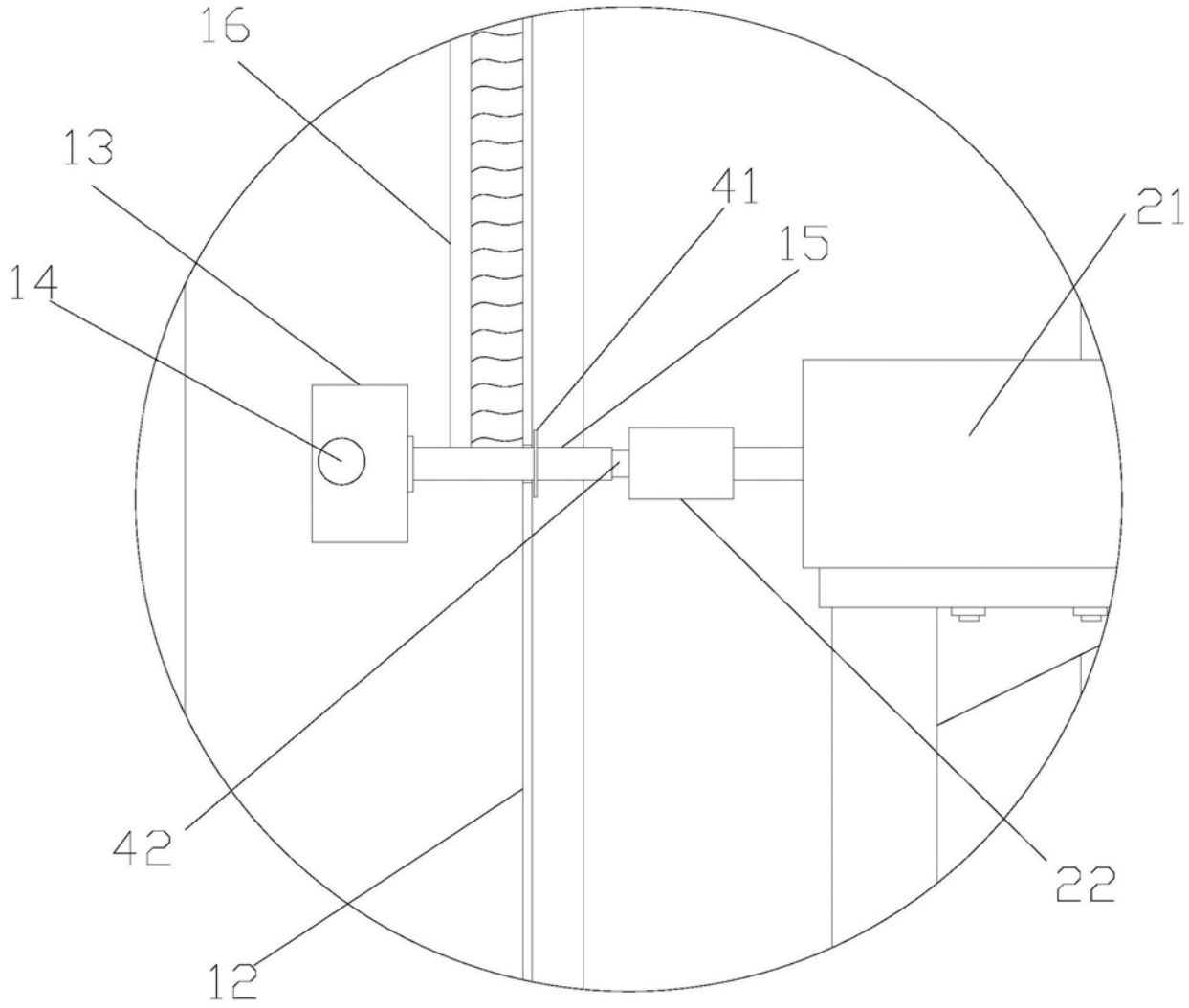


图5

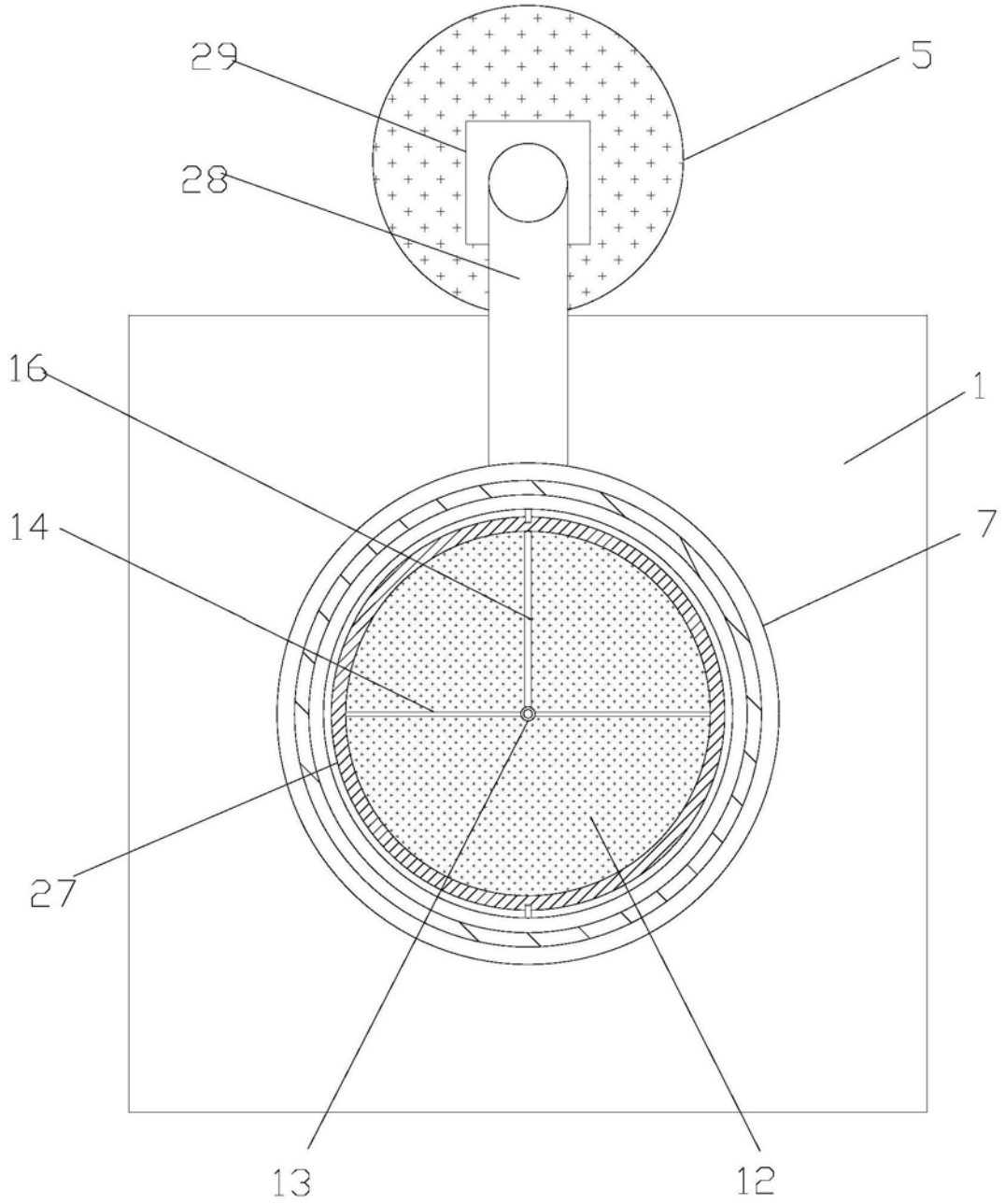


图6

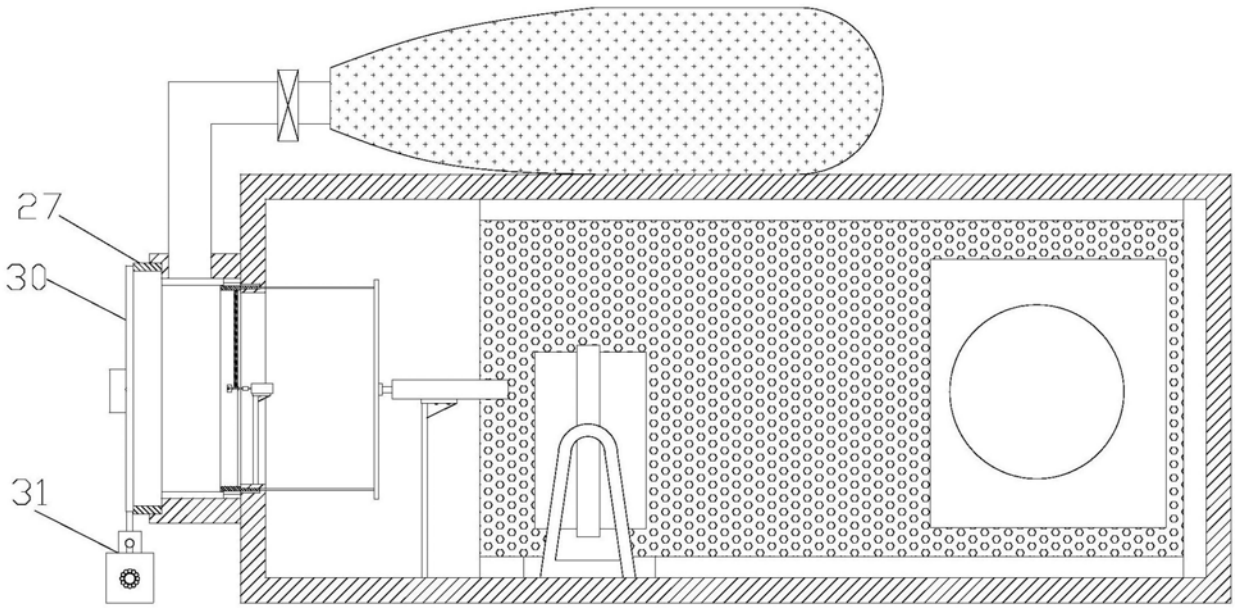


图7

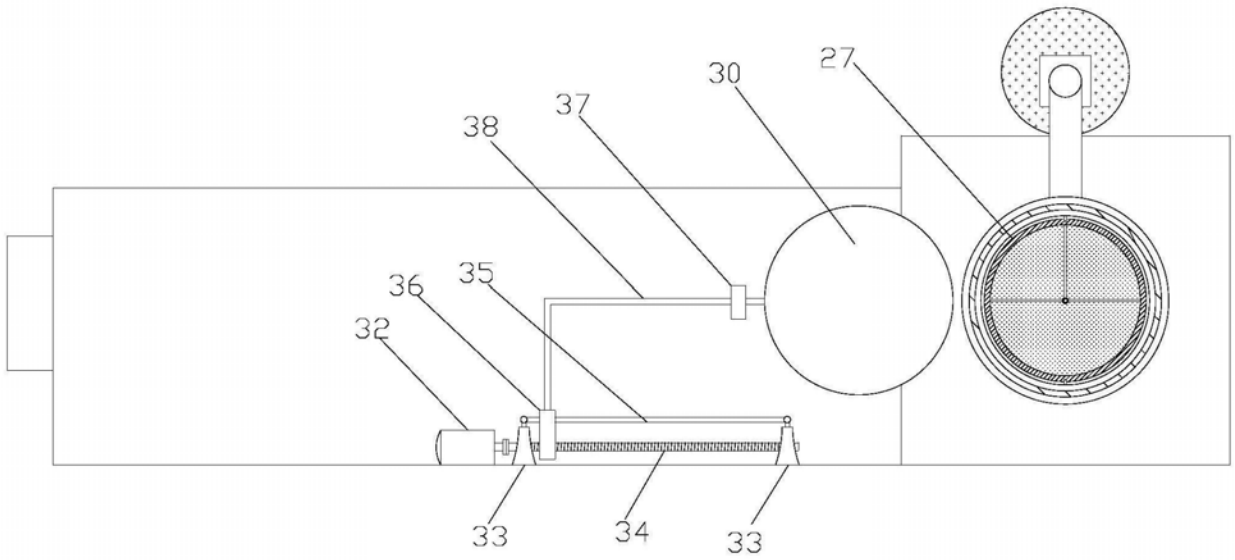


图8

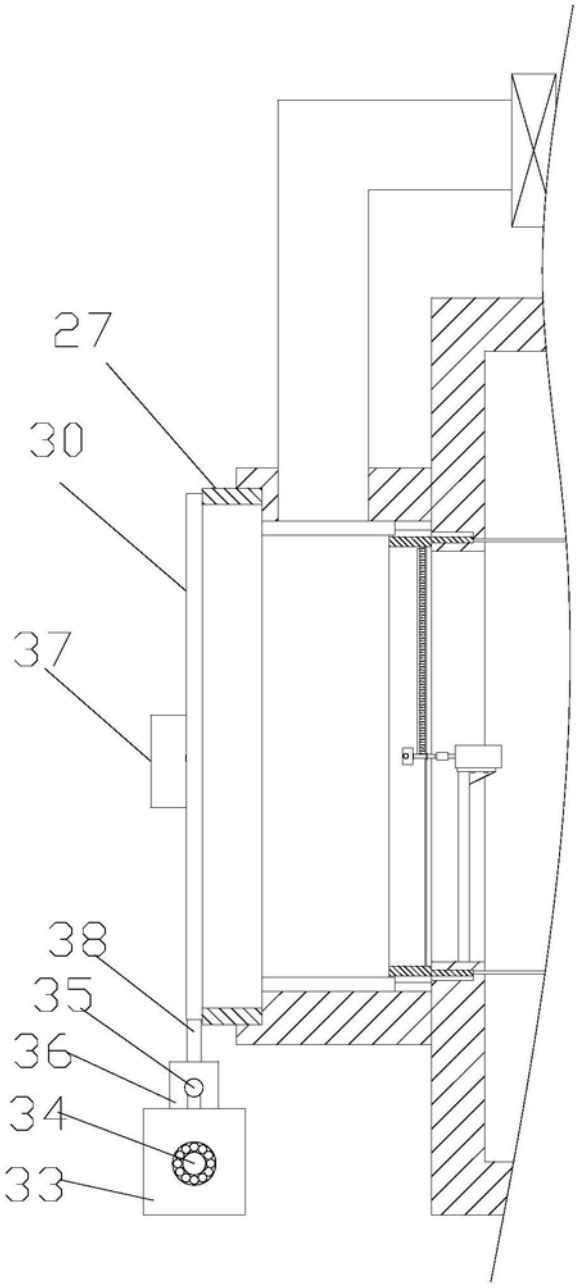


图9

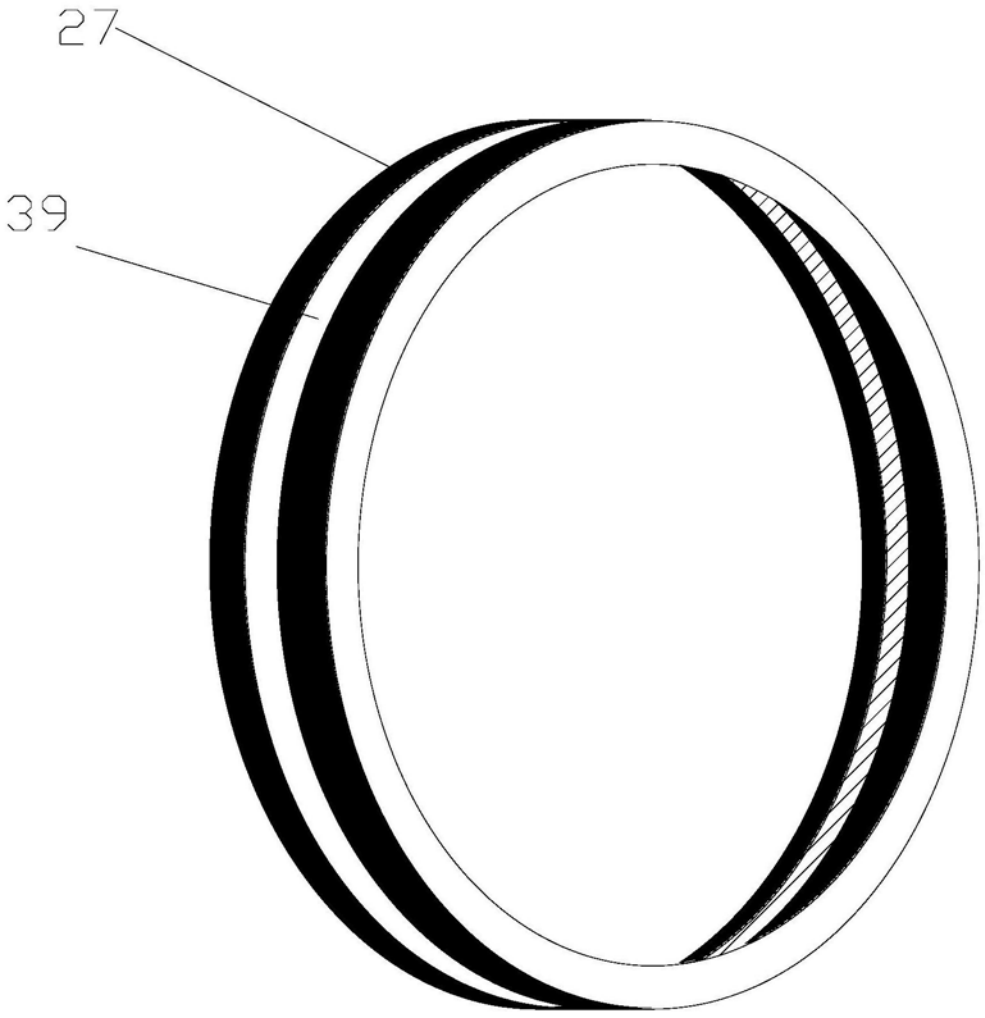


图10

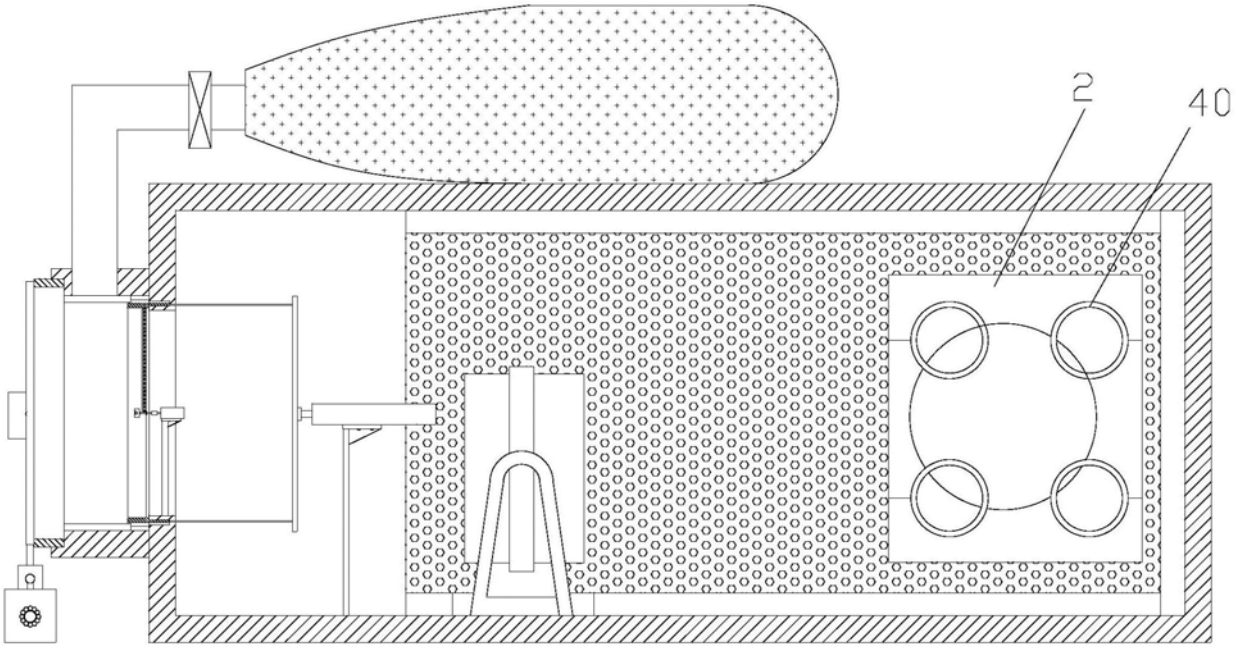


图11