



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220319835 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202321747674.9

(22) 申请日 2023.07.05

(73) 专利权人 山东伊润科机械有限公司

地址 261057 山东省潍坊市经济开发区友
爱路1988号北区

(72) 发明人 王艳 申永 尚亮 魏建房

(74) 专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理
有限公司 37255

专利代理师 傅成欣

(51) Int. Cl.

F04C 29/06 (2006.01)

F04C 29/04 (2006.01)

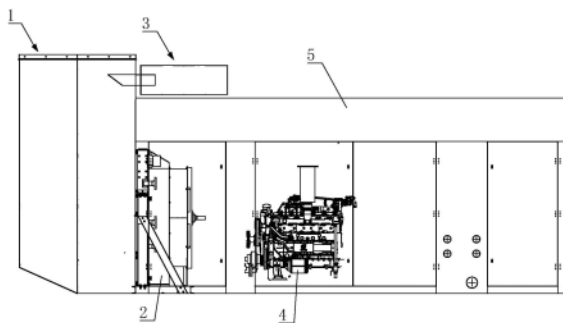
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置,包括机组隔音罩、整流消音室和排气消音器,机组隔音罩的一端设置整流消音室,机组隔音罩的外侧顶部设置排气消音器;机组隔音罩上设有隔音结构;排气消音器包括消音器壳,消音器壳内设有腔室和传输管道,消音器壳上设有第一消音结构和出风管,出风管的进风侧壁设有多个第一出风孔;整流消音室包括消音室壳,消音室壳上设有第二消音结构。本实用新型主要通过机组隔音罩对燃气发动机与螺杆机的机械噪声进行隔离,排气消音器对燃气发动机排气噪声进行一次消音,再由整流消音室进行二次消音,使机组整体噪声满足降噪要求,避免对环境噪音污染,减免对机组使用寿命造成影响。



1. 一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,包括排气消音器、及分别与所述排气消音器连通的机组隔音罩和整流消音室,所述机组隔音罩罩设在所述燃驱螺杆压缩机组的外侧,所述机组隔音罩的一端衔接设置所述整流消音室,所述机组隔音罩的外侧顶部设置所述排气消音器;

所述机组隔音罩上设置有隔音结构;

所述排气消音器包括消音器壳,所述消音器壳内至少设有两块间隔设置的隔板及多根传输管道,所有所述隔板将所述消音器壳内分成多个腔室,每根所述传输管道均设在所述隔板上,每根所述传输管道均连通两个所述腔室;所述消音器壳上设置有出风管,所述出风管的进风侧外壁上设置有多个第一出风孔;

所述整流消音室包括消音室壳,所述消音室壳上设置有消音结构和出风口。

2. 根据权利要求1所述的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,所述消音室壳内至少设有一块竖向设置的消音板,每块所述消音板的两侧均设置有消音材料,所有所述消音板将所述消音室壳内分成多个排风风道,以形成所述消音结构。

3. 根据权利要求2所述的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,所述燃驱螺杆压缩机组包括冷却风机,所述冷却风机与所述消音室壳连接。

4. 根据权利要求1所述的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,所述机组隔音罩由钣金制作而成,所述钣金上设置有阻燃吸声材料,所述钣金和所述阻燃吸声材料共同形成所述隔音结构。

5. 根据权利要求1所述的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,所述消音器壳的内侧设置有吸音材料。

6. 根据权利要求1所述的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,所述消音器壳内设置有三块所述隔板,三块所述隔板将所述消音器壳内分成四个所述腔室,四个所述腔室从进风侧到出风侧依次定义为第一腔室、第二腔室、第三腔室和第四腔室,且所述第三腔室的容积大于所述第一腔室的容积;所述第一腔室的底部设置有进风管,所述进风管与所述机组隔音罩连通,所述出风管连通所述第四腔室和所述整流消音室;

所述第一腔室和所述第三腔室之间设置有至少一根传输管道,该传输管道定义为第一传输管道,每根所述第一传输管道上均设置有多个第二出风孔;

所述第二腔室和所述第三腔室之间设置有至少一根传输管道,该传输管道定义为第二传输管道;

所述第二腔室和所述第四腔室之间设置有传输管道,该传输管道定义为第三传输管道。

7. 根据权利要求6所述的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,所述第三传输管道的管径大于所述第一传输管道和/或所述第二传输管道的管径。

8. 根据权利要求2所述的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,其特征在于,所述消音室壳与所述机组隔音罩衔接的上部设置有端板,所述端板位置高于所述机组隔音罩,所述端板的上面设置有连接口,所述连接口与所述排风消音器连接,且所有所述消音板均固定在所述端板上;

所述连接口对应的所述消音室壳内设置有迷宫结构;

所述消音室壳的顶板上开设所述出风口。

一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃驱螺杆压缩机组技术领域,尤其涉及一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的燃驱螺杆机组通常机组裸装,外部不设置消音装置,只在燃气发动机排气设有消音器,整体噪音水平在90-110dB(A),在附近有住宅生活或办公区域,噪音污染严重,严重影响居民生活以及工作办公。为了解决上述技术问题,有些燃驱螺杆机组设置了集装箱式隔音罩壳。集装箱式隔音罩壳主要是利用吸声材料及外壳对噪音进行吸收与隔离,燃气发动机排气设置消音器对发动机排气进行降噪,整体噪音水平一般高于85dB(A),在附近有住宅生活或办公区域,仍然会有较为严重噪音污染,无法满足生产需求。

实用新型内容

[0003] 针对上述不足,本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置,解决了现有燃驱螺杆压缩机组的降噪问题,降低了机组噪音,避免了对周围环境造成噪音污染,满足了环保以及使用要求。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置,包括排气消音器、及分别与所述排气消音器连通的机组隔音罩和整流消音室,所述机组隔音罩罩设在所述燃驱螺杆压缩机组的外侧,所述机组隔音罩的一端衔接设置所述整流消音室,所述机组隔音罩的外侧顶部设置所述排气消音器;所述机组隔音罩上设置有隔音结构;所述排气消音器包括消音器壳,所述消音器壳内至少设有两块间隔设置的隔板及多根传输管道,所有所述隔板将所述消音器壳内分成多个腔室,每根所述传输管道均设在所述隔板上,每根所述传输管道均连通两个所述腔室;所述消音器壳上设置有出风管,所述出风管的进风侧外壁上设置有多个第一出风孔;所述整流消音室包括消音室壳,所述消音室壳上设置有消音结构和出风口。

[0006] 优选方式为,所述消音室壳内至少设有一块竖向设置的消音板,每块所述消音板的两侧均设置有消音材料,所有所述消音板将所述消音室壳内分成多个排风风道,以形成所述消音结构。

[0007] 优选方式为,所述燃驱螺杆压缩机组包括冷却风机,所述冷却风机与所述消音室壳连接。

[0008] 优选方式为,所述机组隔音罩由钣金制作而成,所述钣金上设置有阻燃吸声材料,所述钣金和所述阻燃吸声材料共同形成所述隔音结构。

[0009] 优选方式为,所述消音器壳的内侧设置有吸音材料。

[0010] 优选方式为,所述消音器壳内设置有三块所述隔板,三块所述隔板将所述消音器壳内分成四个所述腔室,四个所述腔室从进风侧到出风侧依次定义为第一腔室、第二腔室、第三腔室和第四腔室,且所述第三腔室的容积大于所述第一腔室和所述第二腔室的容积;

所述第一腔室的底部设置有进风管,所述进风管与所述机组隔音罩连通,所述出风管连通所述第四腔室和所述整流消音室;所述第一腔室和所述第三腔室之间设置有至少一根传输管道,该传输管道定义为第一传输管道,每根所述第一传输管道上均设置有多个第二出风孔;所述第二腔室和所述第三腔室之间设置有至少一根传输管道,该传输管道定义为第二传输管道;所述第二腔室和所述第四腔室之间设置有传输管道,该传输管道定义为第三传输管道。

[0011] 优选方式为,所述第三传输管道的管径大于所述第一传输管道和/或所述第二传输管道的管径。

[0012] 优选方式为,所述消音室壳与所述机组隔音罩衔接的上部设置有端板,所述端板位置高于所述机组隔音罩,所述端板的上面设置有连接口,所述连接口与所述排风消音器连接,且所有所述消音板均固定在所述端板上;所述连接口对应的所述消音室壳内设置有迷宫结构;所述消音室壳的顶板上开设所述出风口。

[0013] 采用上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:

[0014] 由于本实用新型的燃驱螺杆压缩机组降噪装置,包括排气消音器、及分别与排气消音器连通的机组隔音罩和整流消音室,机组隔音罩罩设在燃驱螺杆压缩机组的外侧,机组隔音罩的一端衔接设置整流消音室,机组隔音罩的外侧顶部设置排气消音器;机组隔音罩上设置有隔音结构;排气消音器包括消音器壳,消音器壳内至少设有两块间隔设置的隔板及多根传输管道,所有隔板将消音器壳内分成多个腔室,每根传输管道均设在所述隔板上,每根传输管道均连通两个腔室;消音器壳上设置有出风管,出风管的进风侧外壁上设置有多个第一出风孔;整流消音室包括消音室壳,消音室壳上设置有消音结构和出风口。本实用新型主要通过机组隔音罩对燃气发动机与螺杆机的机械噪声进行隔离,排气消音器对燃气发动机排气噪声进行一次消音,之后发动机排气进入整流消音室进行二次消音,使机组整体噪声满足降噪要求,避免了对环境的噪音污染,减免了对机组使用寿命的影响。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型中燃驱螺杆压缩机组降噪装置的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型中排气消音器的立体示意图;

[0017] 图3是实施例中的排气消音器的结构示意图;

[0018] 图4是另一些实施例中的排气消音器的结构示意图;

[0019] 图5是本实用新型中整流消音室的结构示意图;

[0020] 图6是本实用新型中整流消音室的主视图;

[0021] 图中:1-整流消音室,10-消音室壳,11-出风口,12-消音板,13-连接口,14-端板,2-冷却风机,3-排气消音器,30-消音器壳,31-进风管,32-出风管,320-第一出风孔,33-隔板,34-传输管道,340-第一传输管道,341-第二传输管道,342-第三传输管道,35-腔室,350-第一腔室,351-第二腔室,352-第三腔室,353-第四腔室,4-燃气发动机,5-机组隔音罩。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施

例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,且不用于限定本实用新型。

[0023] 如图1至图6共同所示,一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置,包括排气消音器3、及分别与排气消音器3连通的机组隔音罩5和整流消音室1,机组隔音罩5罩设在燃驱螺杆压缩机组的外侧,机组隔音罩5的一端衔接设置整流消音室1,机组隔音罩5的外侧顶部设置排气消音器3。

[0024] 本实用新型主要通过机组隔音罩5对燃气发动机4与螺杆机的机械噪声进行隔离,排气消音器3对燃气发动机4排气噪声进行一次消音,之后发动机排气进入整流消音室1进行二次消音,使机组整体噪声满足降噪要求,避免了对环境的噪音污染,减免了对机组使用寿命的影响。

[0025] 如图1所示,机组隔音罩5上设置有隔音结构,具体地,机组隔音罩5由钣金制作而,机组隔音罩5为一端开口的箱体,箱体内部中空,以便布置燃驱螺杆压缩机组降噪装置,比如布置燃气发动机4和冷却风机2,一种优选方案,冷却风机2布置在靠近整流消音室的一侧。即机组隔音罩5主要采用半开放式集装箱式结构,箱体采用钣金制成,钣金上设置有阻燃吸声材料,阻燃吸声材料和钣金共同形成了隔音结构。

[0026] 需要特别说明的是:通过对燃驱螺杆压缩机组的噪声源进行分析可知,燃气发动机4与螺杆机的机械噪音,主要属于中低频噪音,而阻燃吸声材料对中频率噪音具有较好的吸音效果4,因此机组隔音罩5上的隔音结构,对机械噪音起到了良好的降噪效果。

[0027] 如图1至图4共同所示,排气消音器3包括消音器壳30,消音器壳30内设置有吸音材料,具体地,消音器壳30为柱形中空结构,消音器壳30上分别设置有进风管31、消音结构和出风管32,进风管31与机组隔音罩5顶部开设的罩出风口连接,令机组隔音罩5内燃气发动机4的排气能够进入排气消音器3内进行一次降噪处理,出风管32的进风侧外壁上设置有多个第一出风孔320,且所有第一出风孔320均匀分布设置,出风管32的出口插入整流消音室1内,令燃气发动机4的排气经过一次降噪后,再进入整流消音室1,进行二次降噪处理。

[0028] 消音器壳30内至少设有两块间隔设置的隔板33及多根传输管道34,所有隔板33将消音器壳30内分成多个腔室35,每根传输管道34均设在隔板33上,且每根传输管道34均连通两个腔室35。

[0029] 如图2所示,本实施例中消音器壳30内设置有三块隔板33,三块隔板33将消音器壳30内分成四个腔室35,从进风管31到出风管32四个腔室35分别定义为:第一腔室350、第二腔室351、第三腔室352和第四腔室353,且第三腔室352的容积大于第一腔室350的容积;且第一腔室350的底部设置进风管31,第四腔室353内设置出风管32。

[0030] 第一腔室350和第三腔室352之间设置有至少一根传输管道34,该传输管道34定义为第一传输管道340,具体设置了两根第一传输管道340,每根第一传输管道340上均设置有多个第二出风孔;第二腔室351和第三腔室352之间设置有至少一根传输管道34,该传输管道34定义为第二传输管道341,具体设置了两根第二传输管道341;第二腔室351和第四腔室353之间设置有传输管道34,该传输管道34定义为第三传输管道342;第三传输管道342的管径大于第一传输管道340和/或第二传输管道341的管径,以利用声波在突变截面发生反射、干涉等现象,从而达到消声的目的。

[0031] 排气消音器3的降噪原理为:燃气发动机4的排气噪声(排气噪音最高,一般超过

110dB(A)),属于中低频噪音,不同频率声波通过进风管31进入第一腔室350,而第一腔室350与第三腔室352通过第一传输管道340连通,第一传输管道340上有均匀分布第一出风孔320,部分频率声波经第一出风孔320留在第一腔室350,部分进入第三腔室352,第三腔室352经过第二传输管道341与第二腔室351相通,进一步的第二腔室351与第四腔室353通过第三传输管道342相通,进一步的,第四腔室353经过出气管与整流消音室1连通,不同声波进入各腔室后经体积变大,分解压力,改变声波的反射和干涉性能,达到降低气流噪音的作用。

[0032] 如图1、图5和图6所示,整流消音室1包括消音室壳10,消音室壳10上分别设置有第二消音结构和出风口11,消音室壳10内至少设有一块竖向设置的消音板12,每块消音板12的两侧均设置有吸声材料,所有消音板12将消音室壳10内分成多个排风风道,以形成消音结构。一种优选方案,燃驱螺杆压缩机组包括冷却风机2,冷却风机2与消音室壳10衔接设置,且冷却风机2靠近排风风道设置,冷却风机2的空气属于振荡噪声。

[0033] 本实施例中消音室壳10与机组隔音罩5衔接的一端上部设置有端板14,端板14位置高于机组隔音罩5的顶端,端板14的上面设置有接口13,接口13与排气消音器连接,接口13内侧消音室壳10上设置有迷宫结构,且所有消音板12均固定在端板14上;消音室壳10的顶板上开设出风口11。

[0034] 具体地,每块消音板12的两侧均设置有吸声材料,消音板12的高度可为1.3m,消音板12两侧的吸声材料厚度可为50mm,采用阻式消音方式进一步降低噪音。一种优选方案,所有消音板12间隔设置使消音室壳10内形成排风风道;燃驱螺杆压缩机组包括冷却风机2,冷却风机2与消音室壳10连接。

[0035] 整流消音室1的降噪原理为:冷却风机2排风直接进入整流消音室1,并经过整流消音室1内排风风道将水平方向排风改为竖直方向,经整流消音室1顶部的出风口11排出,顶部出风口11高度为2.8米,远远高于人体身高,增大声波与人体之间的距离。

[0036] 综上所述,本实用新型根据不同部件噪音进行分别降噪后,主要通过机组隔音罩5对燃气发动机4与螺杆机的机械噪声进行隔离,排气消音器3对燃气发动机4排气噪声进行一次消音,之后燃气发动机4排气进入机组整流消音室1进行二次消音,同时整流消音室1内的排风风道对冷却风机2噪声进行隔离消音,使机组整体噪声满足降噪要求。

[0037] 机组隔音罩5采用2.5mm厚钣金加50mm厚阻燃吸声材料制成吸音板,采用吸声材料吸音与钣金隔音的方法对燃气发动机4与螺杆机的机械噪音进行降噪。

[0038] 排气消音器3属于一种阻抗复合式消音器,阻性消音器利用吸音材料的吸音作用,使沿通道传播的噪声不断被吸收而逐渐衰减。阻性消音器适合于消除中、高频率的噪声。抗性消音器是在管道上连接截面突变的管段或旁接共振腔,利用声波在突变截面发生反射、干涉等现象,从而达到消声的目的,主要用于窄带噪声和中低噪声的控制。将阻性和抗性两种结构复合起来使用的阻抗复合式消音器则是结合了上述两者的优点,实现低、中、高频范围内良好的消声效果。

[0039] 整流消音室1主要针对冷却风机2噪音与燃气发动机4排气的二次消音。通过内部的片式吸音结构加改变排风方向使噪音反射从而降低冷却风机2的噪音,发动机排气经过排气消音器3后进入整流消音室1内部迷宫风道后从顶部排出,进一步降低发动机排气噪声。

[0040] 以上仅为所述本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同一种燃驱螺杆压缩机组降噪装置的改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

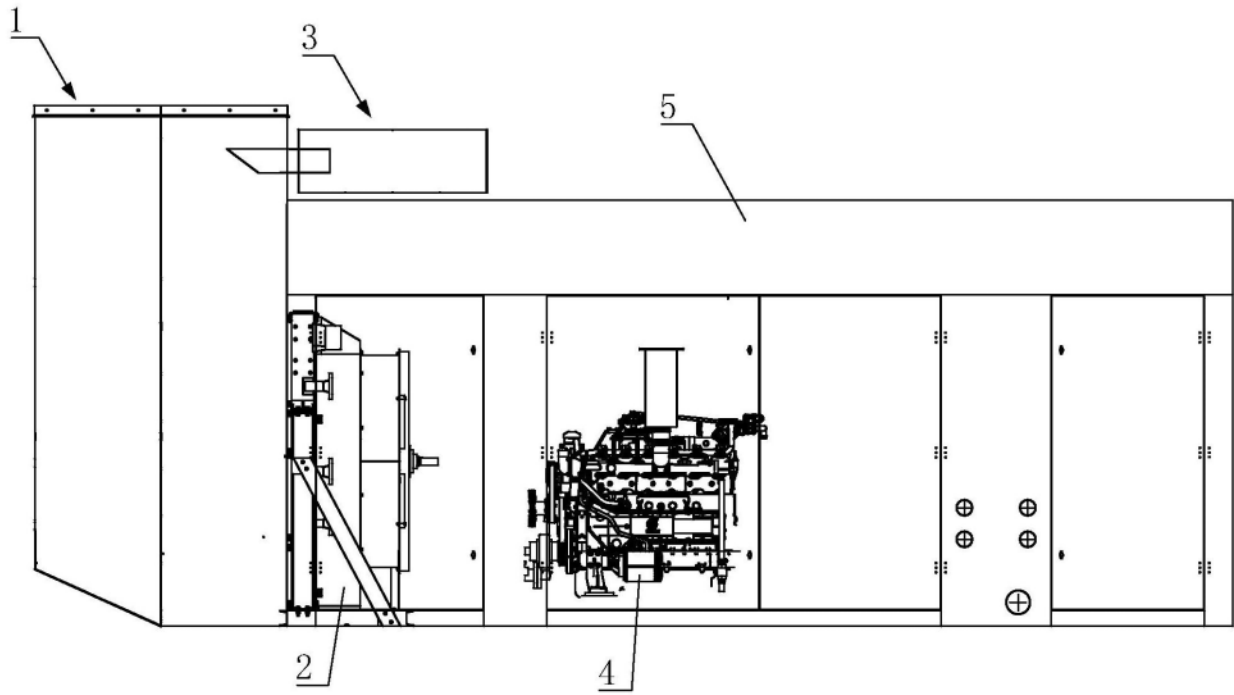


图1

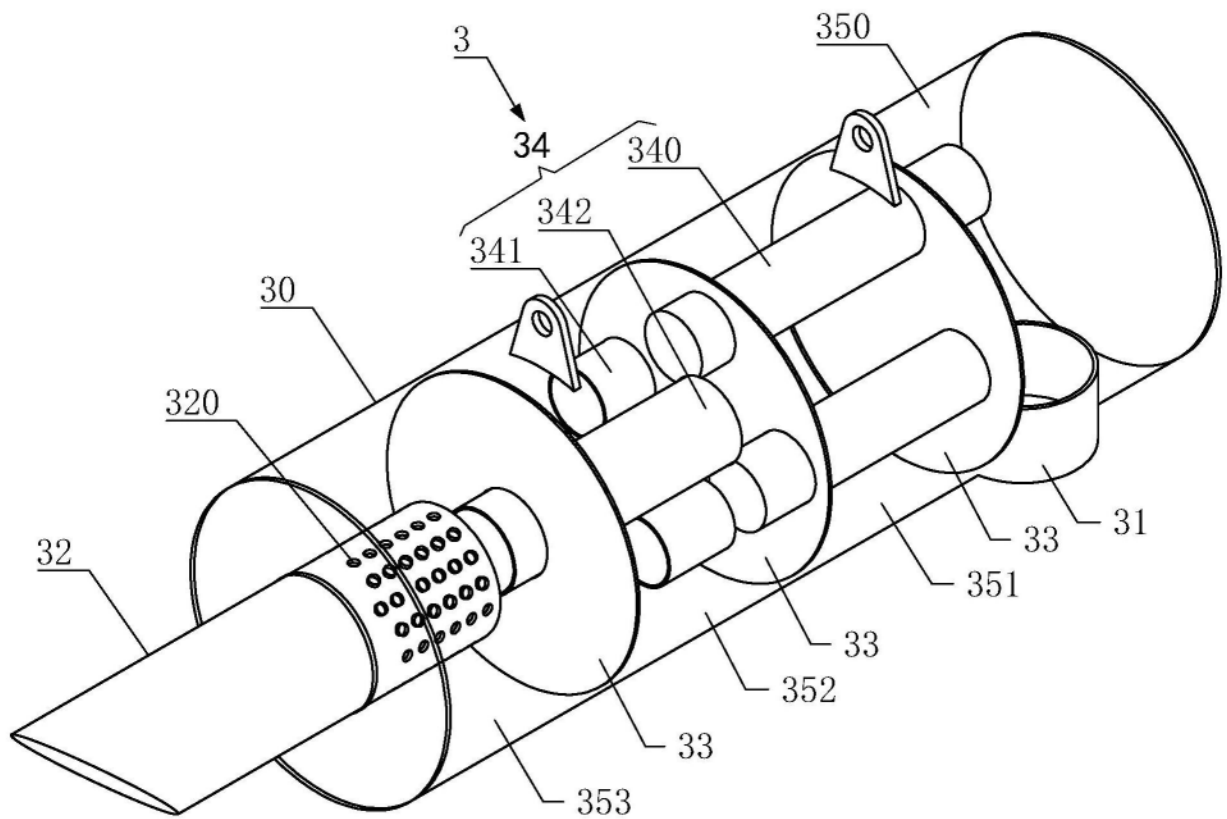


图2

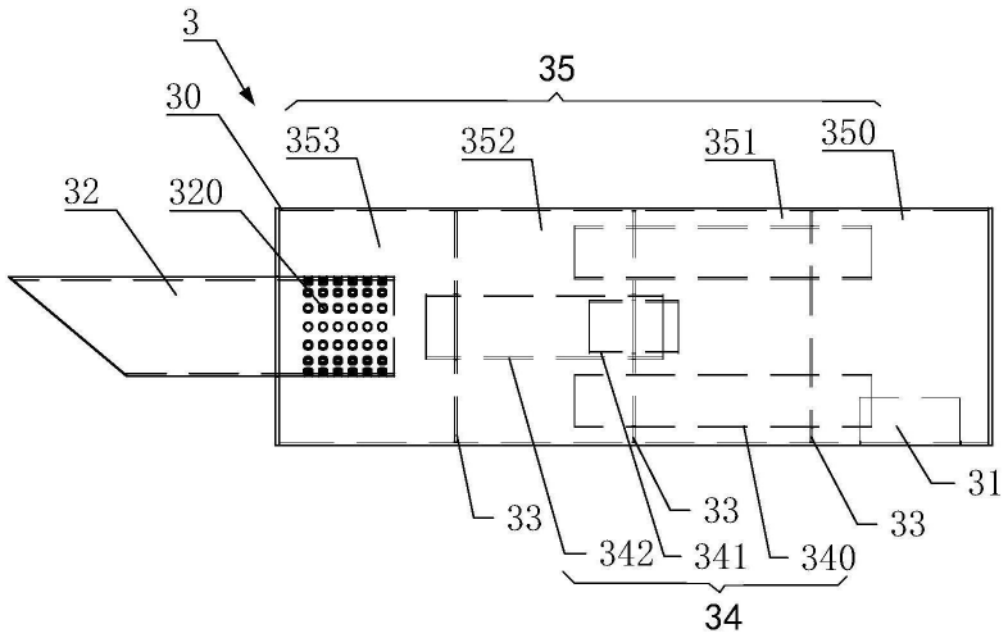


图3

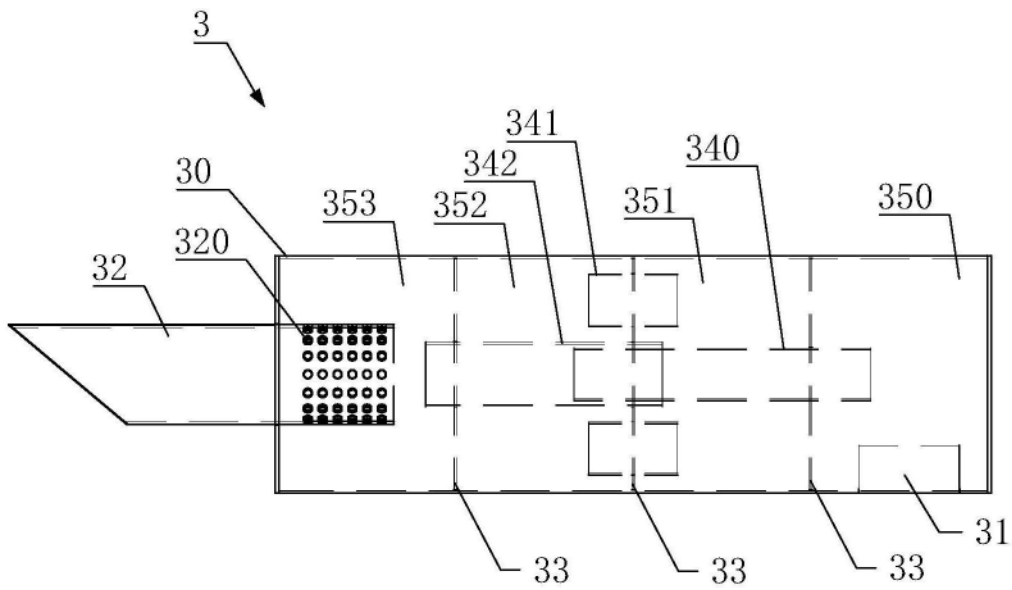


图4

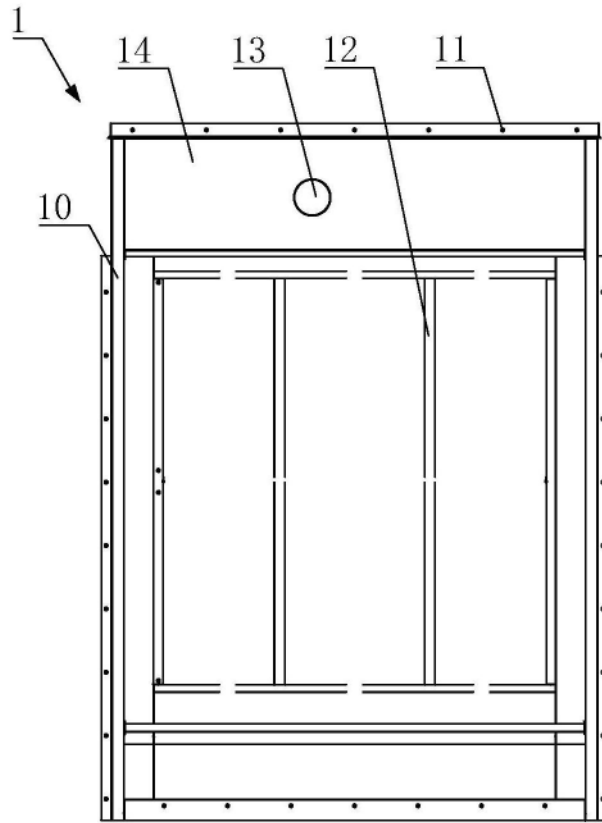


图5

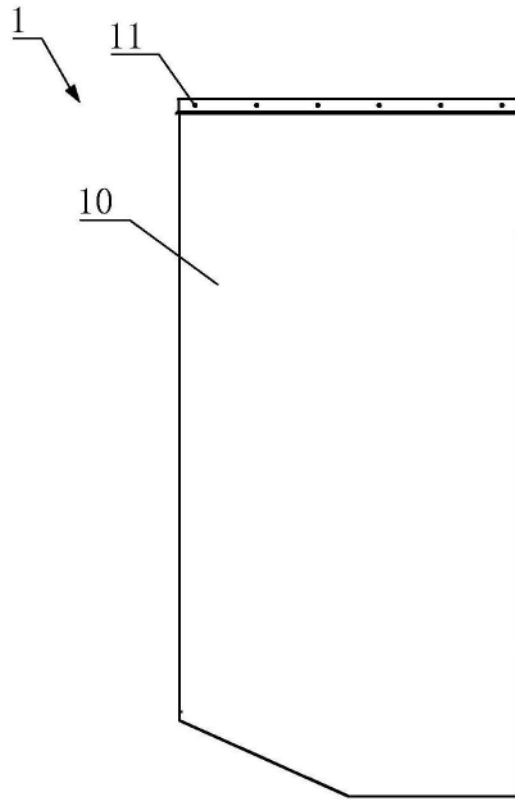


图6