



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220082467 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202321438621.9

(22) 申请日 2023.06.07

(73) 专利权人 山东格瑞德人工环境产业设计研究院有限公司

地址 253000 山东省德州市经济技术开发区袁桥镇东方红东路6596号(德州中元科技创新创业园E-N-303-39)

(72) 发明人 张连秀 焦其朋 郗勇 汪廷廷 殷永昌

(51) Int. Cl.

F16L 55/033 (2006.01)

F16L 55/045 (2006.01)

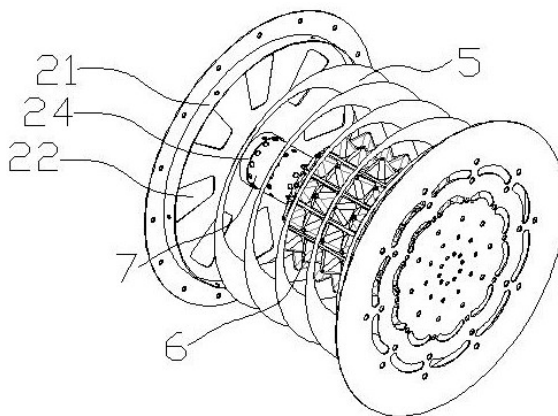
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

## (54) 实用新型名称

一种管道消声装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种管道消声装置,其包括一个筒状本体,筒状本体至少包括中部筒体以及前端盖和后端盖;前端盖和后端盖上皆设置有孔洞,在前端盖和后端盖之间设置有中部消音筒,中部消音筒上设置有消音孔;所述的中部消音筒的外围设置的消声环为喇叭状结构,对于声音的传播有阻隔作用,声波反射后,声音传播时功率消减,起到消声作用,消声筒的外部包覆设置有吸声材料,将喇叭式消声环反射的声波和内腔体传播的声波进行再次吸声,提升消声效果;内腔体表面布置消音孔,30%左右的孔隙率具有较好的吸声效果;吸声材料距离前端盖的距离大于距离后端盖的距离,风从前端盖进入通风口时,起到缓冲作用,降低声波冲击噪声。



1. 一种管道消声装置,其特征在于:其安装固定在管道上,其包括一个筒状本体,所述的筒状本体至少包括中部筒体以及前端盖和后端盖;所述的前端盖和后端盖上皆设置有孔洞,在前端盖和后端盖之间设置有中部消音筒,中部消音筒上设置有消音孔;所述的中部消音筒的外围设置有消声环,中部消声筒的外部包覆设置有吸声材料。

2. 根据权利要求1所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的吸声材料距离前端盖的距离大于距离后端盖的距离。

3. 根据权利要求1所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的前端盖上设置有固定环用于和中部消音筒固定,前端盖上还设置有前端外围法兰边与中部筒体固定;前端盖上设置有前导音孔用于音波以及气流的导入。

4. 根据权利要求3所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的前导音孔包括中间开孔以及四周开孔;所述的中间开孔与中部消音筒相通;四周开孔总面积占外腔体通风截面积不低于50%,中间开孔面积占内腔体通风截面积不低于15%。

5. 根据权利要求1所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的后端盖上设置有固定环用于和中部消音筒固定,后端盖上还设置有后端外围法兰边与中部筒体固定;后端盖上还设置有后导音孔用于音波以及气流的导出。

6. 根据权利要求5所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的后导音孔呈散射状设置,后导音孔占外腔体通风截面积约80%,后端盖内侧有固定环,中部筒体后端深入另外固定环。

7. 根据权利要求1所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的中部消音筒上消音孔面积占内腔体外侧表面积的30%。

8. 根据权利要求1所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的消声环为多个,消声环焊接在外腔体内侧,消声环呈中空喇叭状,多个消声环间隔均布。

9. 根据权利要求1或8所述的一种管道消声装置,其特征在于:所述的消声环最内侧直径大于吸声材料最外侧直径,直径数值差与消声环间距数值相同。

## 一种管道消声装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及通风管道消音技术领域,具体涉及一种管道消声装置。

### 背景技术

[0002] 在现有的通风设备中,通风管道的末端一般是开放式设计,但是在一些工业风机通风时,会将车间内部的设备声音、风机本身运行声音导流出车间外部,特别是工厂靠近生活区或者小区的工况下,此种状况尤为严重。

[0003] 针对以上所述的技术问题,目前没有较好的方式实现降噪,通常会在管道内部贴敷消音棉用于降低噪音,但是实际运行时,声波直线传播,无法实现彻底降噪,末端仍然会出现较大的轰鸣声,噪声较大,影响环境,常常引起居民投诉。

[0004] 针对此种弊端,作为风机以及风管设计单位,提出如下设想,如何通过通风管道中部或者末端设置降噪装置,使即将导流出管道内部的声波得到降低,以此来避免声波传递至外部是本领域目前亟待解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型公开了一种管道消声装置,其通过在通风管道端口或者中部安装一体式的降噪装置,可对声波传递的末端进行消音处理,有效的降低声波传递,最大幅度的将声波消除是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

[0006] 本实用新型所述方案如下表述:一种管道消声装置,其安装固定在管道上,其包括一个筒状本体,所述的筒状本体至少包括中部筒体以及前端盖和后端盖;所述的前端盖和后端盖上皆设置有孔洞,在前端盖和后端盖之间设置有中部消音筒,中部消音筒上设置有消音孔;所述的中部消音筒的外围设置有消声环,中部消音筒的外部包覆设置有吸声材料。

[0007] 所述的吸声材料距离前端盖的距离大于距离后端盖的距离。

[0008] 所述的前端盖上设置有固定环用于和中部消音筒固定,前端盖上还设置有前端外围法兰边与中部筒体固定;前端盖上还设置有前导音孔用于音波以及气流的导入。前导音孔包括中间开孔以及四周开孔;所述的中间开孔与中部消音筒相通,前端盖内侧有固定环,中部消音筒前端深入固定环以后,用定位螺栓固定。四周开孔总面积占外腔体通风截面积不低于50%,中间开孔面积占内腔体通风截面积不低于15%。

[0009] 所述的后端盖上设置有固定环用于和中部消音筒固定,后端盖上还设置有后端外围法兰边与中部筒体固定;后端盖上还设置有后导音孔用于音波以及气流的导出。所述的后导音孔呈散射状设置,后导音孔占外腔体通风截面积约80%,后端盖内侧有固定环,中部筒体后端深入另外固定环。

[0010] 所述的中部消音筒上消音孔面积占内腔体外侧表面积的30%。

[0011] 所述的消声环为多个,消声环焊接在外腔体内侧,消声环呈中空喇叭状,多个消声环间隔均布设置。

[0012] 所述的消声环最内侧直径大于吸声材料最外侧直径,直径数值差与消声环间距数

值相同。

[0013] 实用新型的有益效果是:本实用新型通过以上结构设置,其包括一个筒状本体,筒状本体至少包括中部筒体以及前端盖和后端盖;前端盖和后端盖上皆设置有孔洞,在前端盖和后端盖之间设置有中部消音筒,中部消音筒上设置有消音孔;所述的中部消音筒的外围设置有消声环,消声环的外部包覆设置有吸声材料;1、内腔体表面布置消音孔,30%左右的孔隙率具有较好的吸声效果;2、喇叭状结构设置的消声环,对于声音的传播有阻隔作用,声波反射后,声音传播时功率消减,起到消声作用;3、吸声材料布置在消声环和内腔体中间,将喇叭式消声环反射的声波和内腔体传播的声波进行再次吸声,提升消声效果;4、吸声材料距离前端盖的距离大于距离后端盖的距离,风从前端盖进入通风口时,起到缓冲作用,降低声波冲击噪声。

### 附图说明

[0014] 图1为本实用新型立体安装结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型立体结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型内部立体结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型外部立体结构示意图I;

[0018] 图5为本实用新型外部立体结构示意图II;

[0019] 图6为本实用新型主视结构示意图;

[0020] 图7为本实用新型前端盖结构示意图;

[0021] 图8为图5中A向截面结构示意图;

[0022] 图9为图5中B向截面结构示意图;

[0023] 图10为气流流向结构示意图;

[0024] 图中,1、筒状本体,2、前端盖,21、前端外围法兰边,22、四周开孔,23、中间开孔,24、固定环,3、中部筒体,31、外腔体,4、后端盖,41、后端外围法兰边,42、外围导音孔,43、放射状导音孔,5、消声环,6、消音棉,7、中部消音筒,71、消音孔,72、固定螺栓,73、内腔体,8、管道。

### 具体实施方式

[0025] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,显然地,本实用新型的实现并未限定于相关领域的技术人员所熟习的特殊细节。另一方面,众所周知的结构或步骤并未描述于细节中,以避免造成本实用新型不必要的限制。本实用新型的较佳实施例会详细描述如下,然而除了这些详细描述之外,本实用新型还可以广泛地施行在其他实施例中,且本实用新型的范围不受限定,其以后附的权利要求为准。

[0026] 如附图所示,一种管道消声装置,其安装固定在管道8的末端上;其包括一个圆形的筒状本体1,所述的筒状本体1包括中部筒体3以及前端盖2和后端盖4;所述的前端盖2和后端盖4上皆设置有孔洞,在前端盖2和后端盖4之间设置有中部消音筒7,中部消音筒7上设置有消音孔71,中部消音筒7上消音孔面积占内腔体73外侧表面积的30%。所述的内腔体73为中部消音筒7的面积。所述的中部消音筒7的外围设置有消声环5,中部消音筒7的外部包覆设置有消音棉6。所述的消音棉6距离前端盖2的距离大于距离后端盖4的距离。

[0027] 本实施例在具体实施时,应注意的是:所述的前端盖2上设置有固定环24用于和中部消音筒7固定,中部消音筒7与固定环24插接后,通过固定螺栓72实现两者连接固定。前端盖3上还设置有前导音孔用于音波以及气流的导入。所述的前导音孔包括中间开孔23和四周开孔22,所述的中间开孔23与中部消音筒7相通,四周开孔22总面积占外腔体通风截面积不低于50%,中间开孔23面积占内腔体通风截面积不低于15%。在保证整体消音效果的基础上,可最大限度的实现通风量。

[0028] 与前端盖3的固定结构相同,后端盖4上也设置有固定环24用于和中部消音筒7固定,中部消音筒7与固定环24插接后,通过固定螺栓72实现两者连接固定。

[0029] 后端盖4上还设置有末端轴向法兰边41用于和中部消音筒3固定;后端盖4上还设置有后导音孔用于音波以及气流的导出。所述的后导音孔为呈散射状设置的放射状导音孔43,放射状导音孔43的外围还设置有外围导音孔42,放射状导音孔43的外围还设置有外围导音孔42总体棉结占外腔体31通风截面积约80%。

[0030] 进一步的,如图4所示,所述的消声环5为多个,消声环5焊接在外腔体内侧,消声环呈中空喇叭状,多面消声环间隔均布,具体安装尺寸应注意,所述的消声环5最内侧直径大于消音棉66最外侧直径,具体尺寸标识如图8、9中C所示。所述的直径数值差C与消声环间距数值相同。

[0031] 本实用新型通过以上结构设置后,其所具有的优点如下描述:

[0032] 内腔体73表面即中部消音筒7的表面布置消音孔71,经实测数据,30%左右的孔隙率具有较好的吸声效果;

[0033] 喇叭状结构设置的消声环5,对于声音的传播有阻隔作用,气流以及声波行走过程如图10所示,经过环状反射后,声音传播时功率消减,起到消声作用;

[0034] 吸声材料采用消音棉6,其布置在消声环5和中部消音筒7中间,将喇叭式消声环反射的声波和内腔体传播的声波进行再次吸声,提升消声效果;

[0035] 吸声材料距离前端盖的距离大于距离后端盖的距离,风从前端盖进入通风口时,有充足的间隙起到缓冲作用,可有效的降低声波冲击噪声。

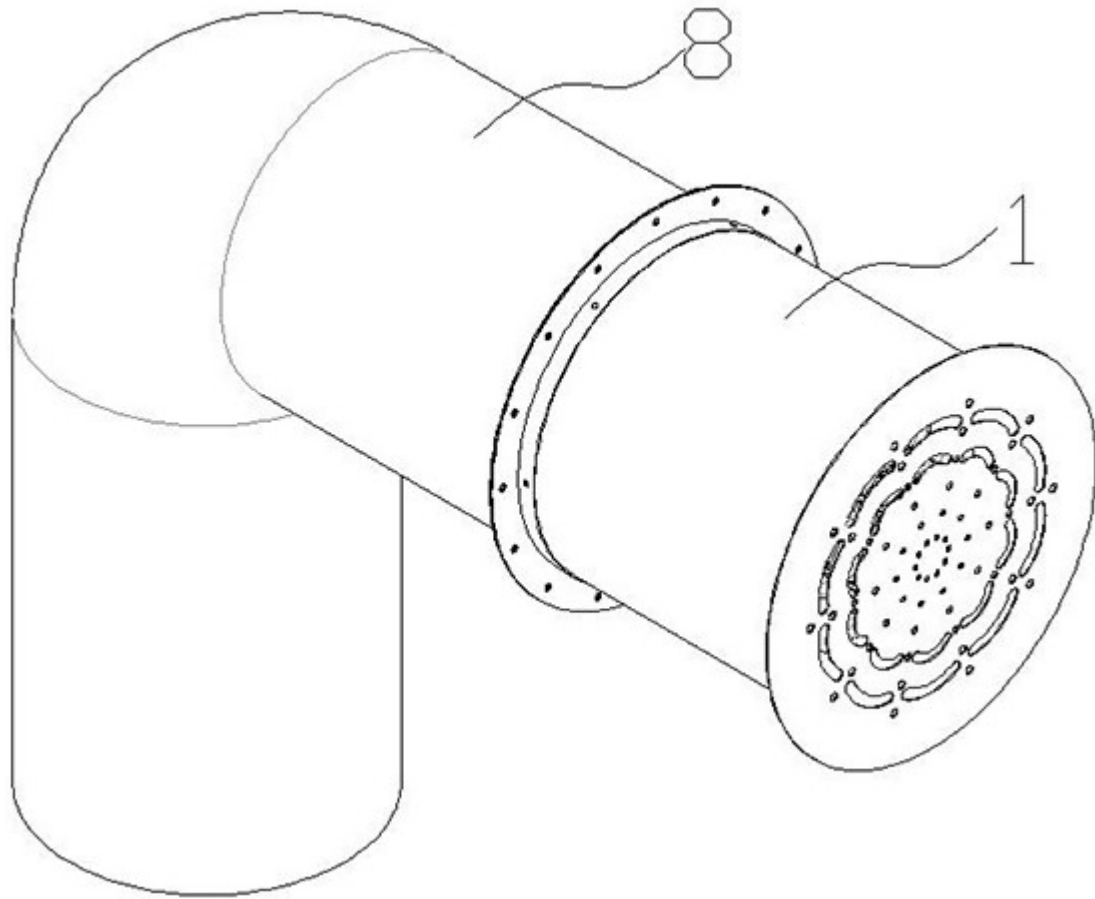


图 1

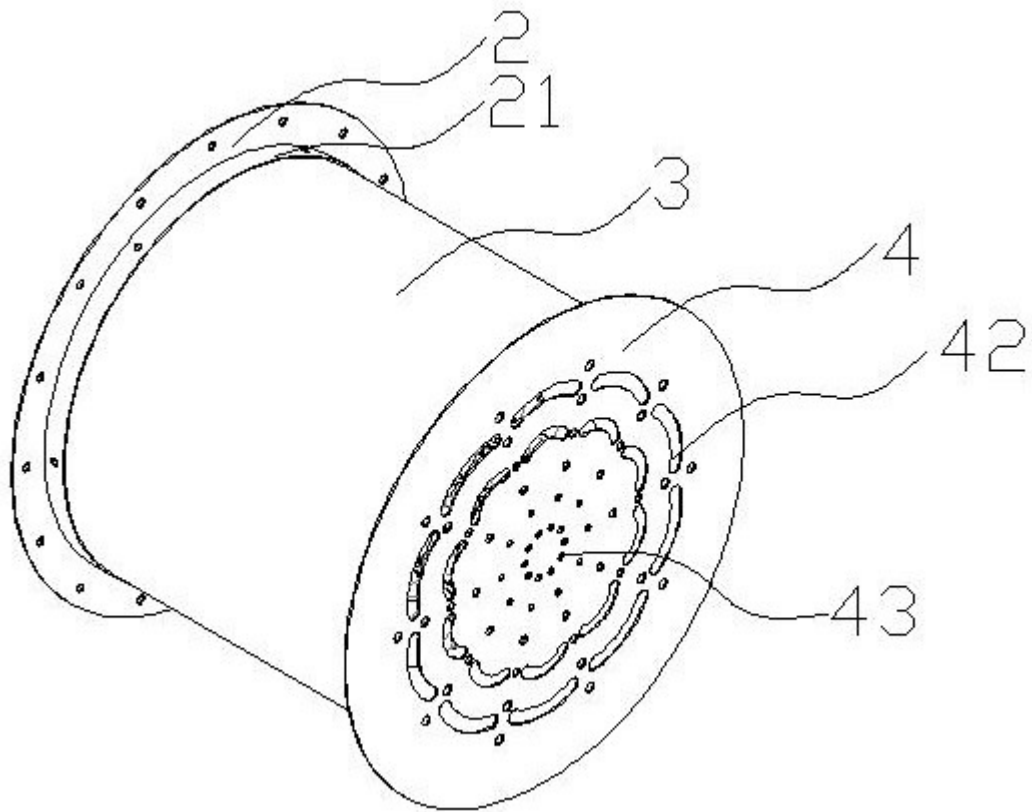


图 2

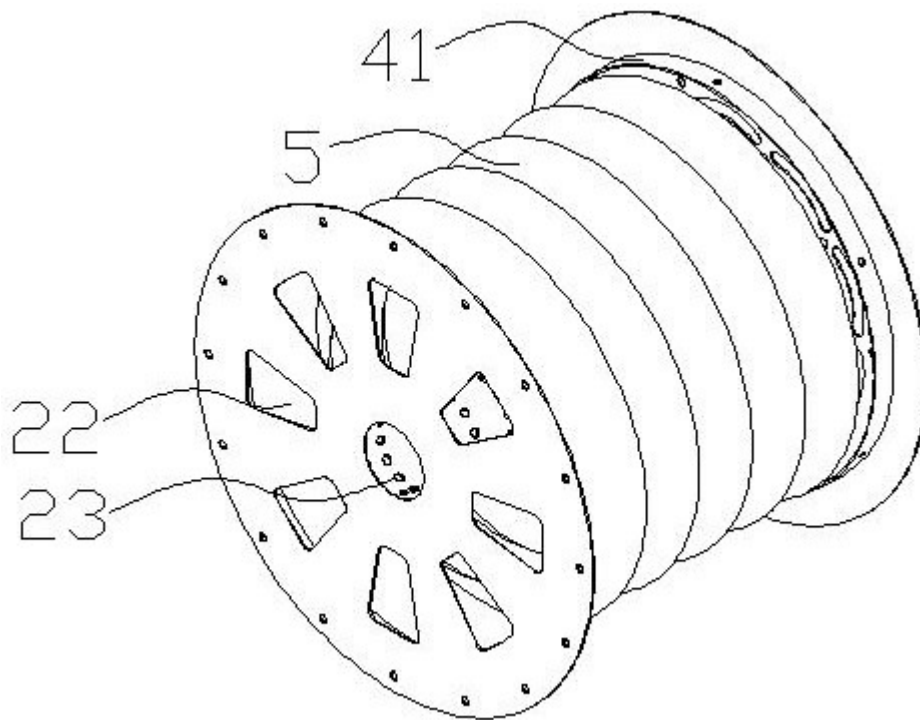


图 3

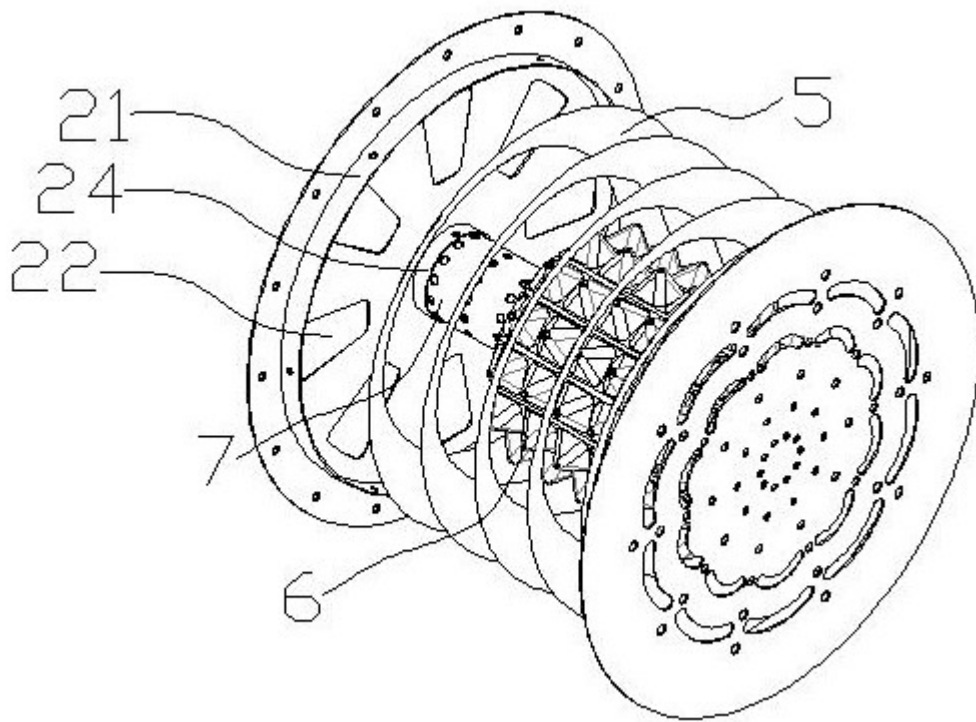


图 4

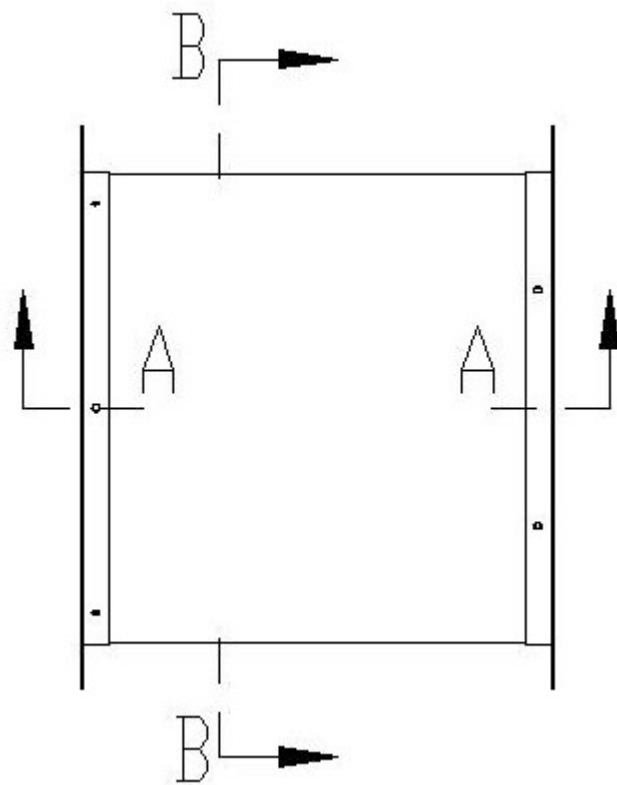


图 5

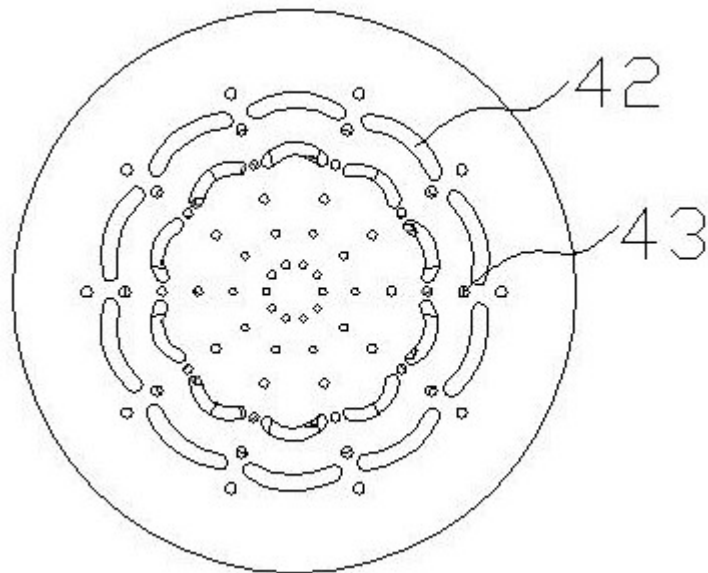


图 6

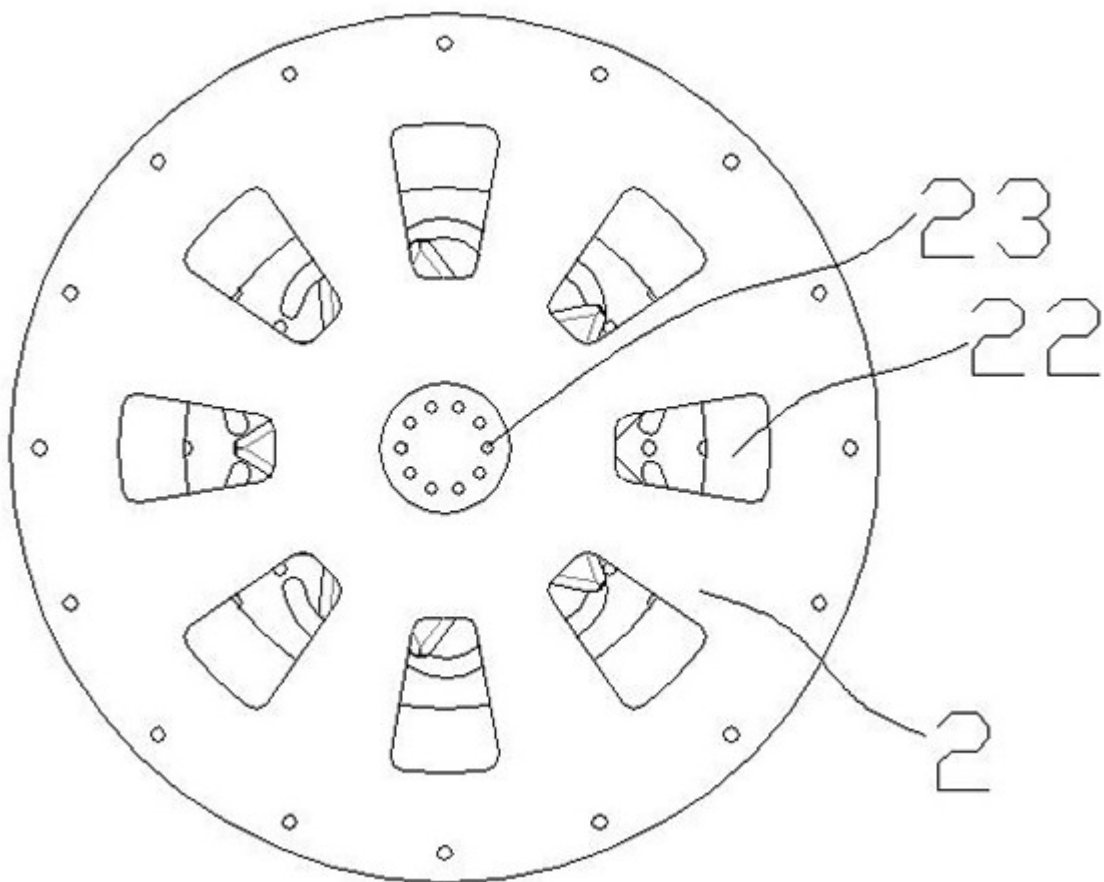


图 7

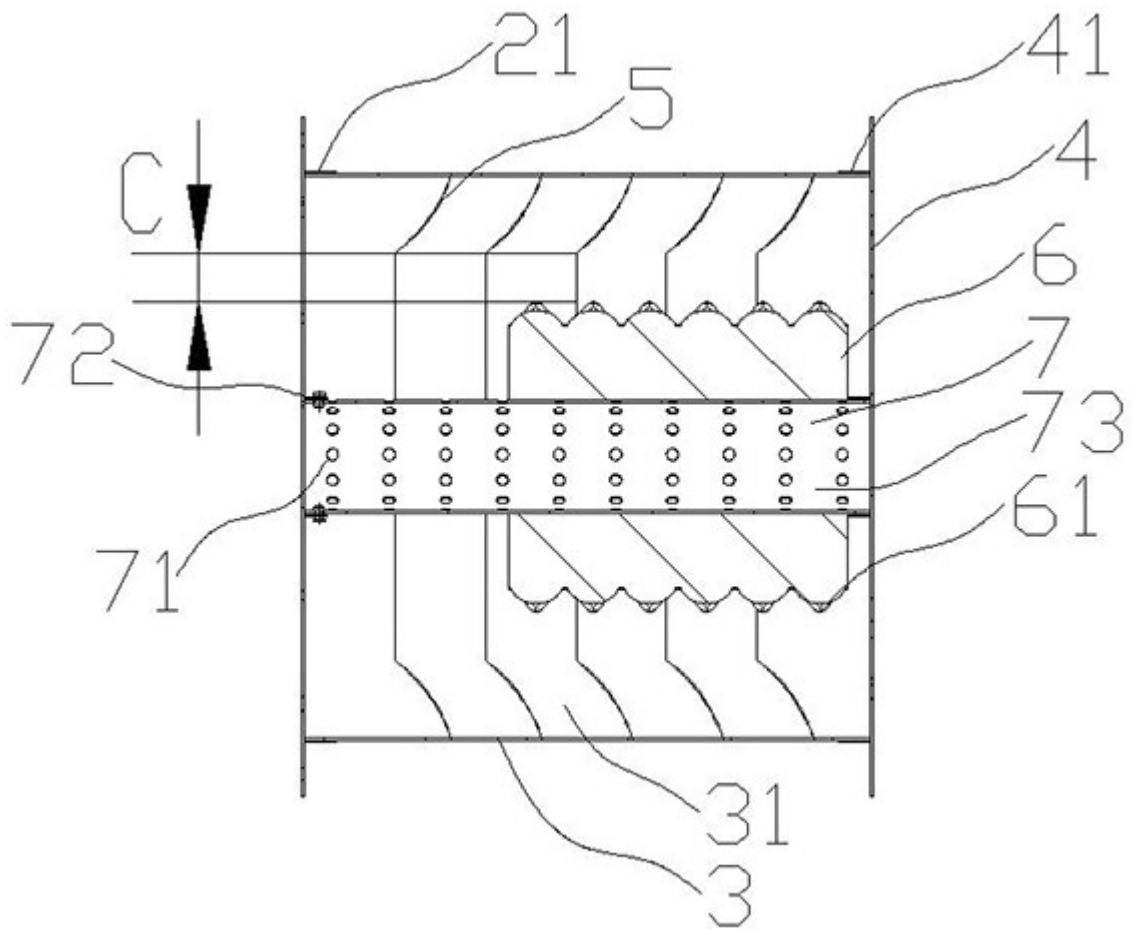


图 8

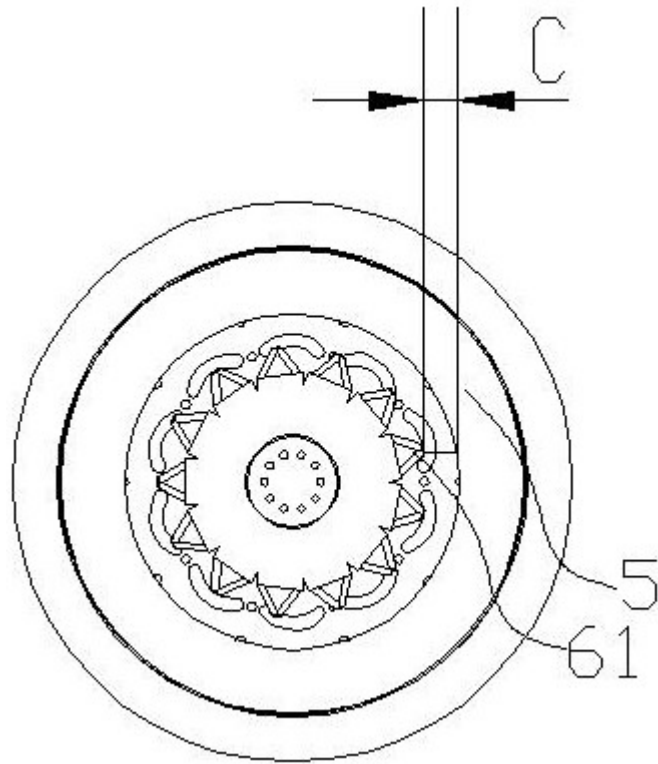


图 9

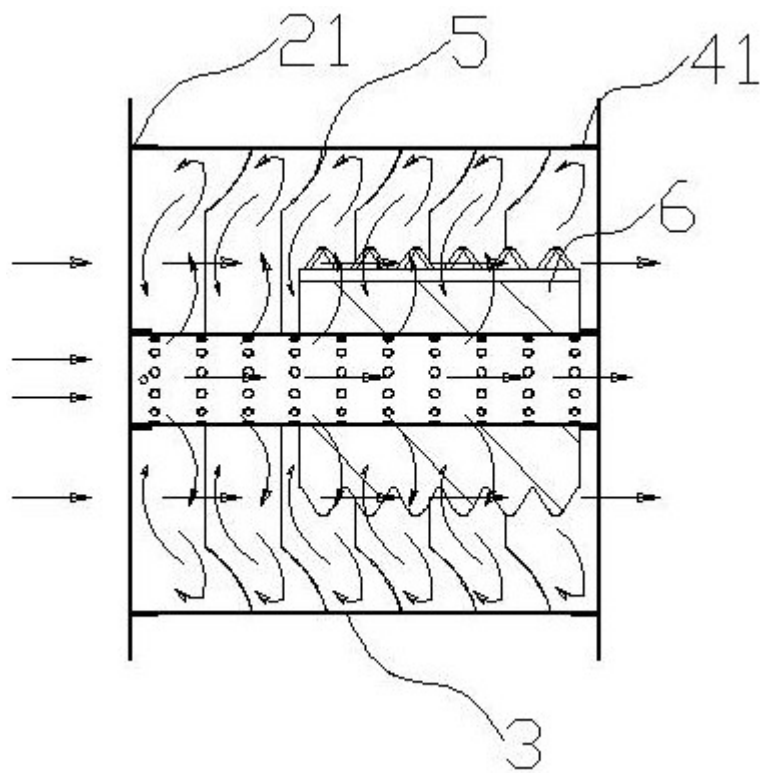


图 10