



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110159555 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910369944.9

F04D 29/44(2006.01)

(22)申请日 2019.05.06

H02K 7/14(2006.01)

(71)申请人 武汉和平风机有限责任公司

地址 430000 湖北省武汉市汉阳区琴断口街黄金口三村270号

(72)发明人 谢伟 谢鹏 刘勇

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248

代理人 吴肖敏

(51) Int. Cl.

F04D 17/08(2006.01)

F04D 29/28(2006.01)

F04D 29/30(2006.01)

F04D 25/08(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

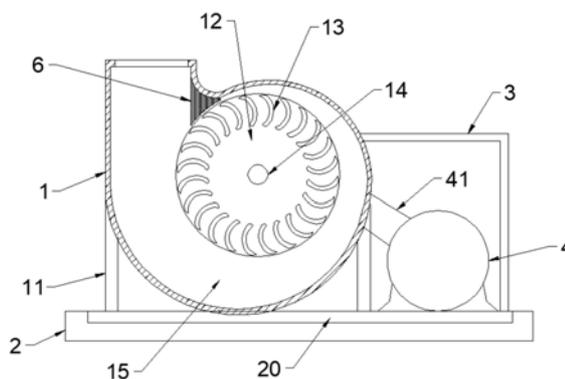
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种低噪声高效节能离心风机

(57)摘要

本发明公开了一种低噪声高效节能离心风机,包括风机蜗壳,所述风机蜗壳内设叶轮盘,所述叶轮盘的四周设有用于扩压排气的扩压风道,所述叶轮盘的前面板上垂直固定有多个与气体自然运动轨迹一致的顺风叶片,驱动装置整体内置在隔音机箱内,隔音机箱和风机蜗壳通过减震装置整体安装在基座的顶面上,扩压风道的出风口一侧与顶部之间设有防止气流汇流的逆流阻隔块;本发明通过顺风叶片的弯曲方向设置同时减少了噪音和能量损伤,通过设置的可以防止气流回流的逆流阻隔块减少了无功损耗,外置的隔音机箱和减震台大大减少了风机蜗壳本体和驱动装置工作产生的外部噪音,由内而外的多方面的进行减噪处理,减少无功损耗和能量损失,更加的节能高效。



1. 一种低噪声高效节能离心风机,包括风机蜗壳(1),所述风机蜗壳(1)的前面板开设有扩口集风口(10),所述扩口集风口(10)内侧安装有以扩口集风口(10)圆心为转动圆心的叶轮盘(12),所述叶轮盘(12)的四周设有用于扩压排气的扩压风道(15),其特征在于,所述叶轮盘(12)的前面板上垂直固定有多个围绕扩口集风口(10)设置的多个顺风叶片(13),所述顺风叶片(13)的弯曲方向与气体自然运动轨迹一致,所述叶轮盘(12)通过叶轮轴(14)与驱动装置的输出轴固定相连,所述驱动装置整体内置在隔音机箱(3)内,隔音机箱(3)整体安装在基座(2)的顶面上,所述风机蜗壳(1)通过多根支撑架(11)安装在基座(2)的顶面,所述基座(2)的顶面设有用于减少风机蜗壳(1)和隔音机箱(3)震颤异响的减震装置,所述扩压风道(15)的出风口一侧与(3)的顶部之间设有防止气流汇流的逆流阻隔块(6)。

2. 根据权利要求1所述的低噪声高效节能离心风机,其特征在于,所述驱动装置包括驱动电机(4)和传动皮带(41),所述驱动电机(4)安装在基座(2)的顶面上,所述驱动电机(4)的电机轴固定着电机皮轮(40),所述叶轮轴(14)依次转动穿设出风机蜗壳(1)的后面板和转动穿入隔音机箱(3)的内部,伸缩叶轮轴(14)的末端固定着轴皮轮(42),所述电机皮轮(40)和轴皮轮(42)之间通过传动皮带(41)相连。

3. 根据权利要求1所述的低噪声高效节能离心风机,其特征在于,所述隔音机箱(3)内设有用于增强叶轮轴(14)稳固性的轴承座(5),所述轴承座(5)由密封槽盒构成,所述轴承座(5)整体通过轴承架(51)固定在隔音机箱(3)的顶面,所述轴承座(5)的前后面板转动固定着两个轴承,所述轴承之间转动穿设着支撑主轴(50),所述支撑主轴(50)的前端与叶轮轴(14)固定相连,所述支撑主轴(50)的后端与轴皮轮(42)固定相连。

4. 根据权利要求3所述的低噪声高效节能离心风机,其特征在于,所述隔音机箱(3)设置在风机蜗壳(1)的后侧方,所述隔音机箱(3)的内壁固定有一层隔音棉,所述隔音机箱(3)位于驱动电机(4)一侧的前后面板上开设有多个用于散热的散热孔(30)。

5. 根据权利要求1-4任一所述的低噪声高效节能离心风机,其特征在于,所述减震装置包括减震台(20)、减震弹簧(21)和减震槽(22),所述基座(2)的顶面开设有减震槽(22),所述减震台(20)内置在减震槽(22)内,所述减震台(20)的四周侧壁和底面通过多根减震弹簧(21)与减震槽(22)内槽壁固定相连。

6. 根据权利要求1-4任一所述的低噪声高效节能离心风机,其特征在于,所述扩口集风口(10)直径大于叶轮盘(12)的半径且小于叶轮盘(12)的直径。

7. 根据权利要求1所述的低噪声高效节能离心风机,其特征在于,所述扩压风道(15)为螺旋截面渐开型空腔,扩口集风口(10)出的气流通过顺风叶片(13)的间隙与扩压风道(15)相通,所述逆流阻隔块(6)设置在扩压风道(15)最顶端截面最小处。

8. 根据权利要求1所述的低噪声高效节能离心风机,其特征在于,所述扩压风道(15)的顶部开口固定有一圈密封软垫(16)。

一种低噪声高效节能离心风机

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种离心风机,具体是一种低噪声高效节能离心风机。

背景技术

[0002] 离心风机是根据动能转换为势能的原理,利用高速旋转的叶轮将气体加速,然后减速、改变流向,使动能转换成势能,离心风机主要部件包括机壳、叶轮、机轴、风门、排气口、轴承、底座等部件。离心风机的工作原理为:当电动机转动时,风机的叶轮随着转动,叶轮在旋转时,空气从叶轮中甩出,空气从叶轮中甩出后汇集在机壳的扩压腔内,气体随着扩压腔降速降压排出,当叶轮中的空气被排出后压,吸气口外面的空气在大气压作用下又被压入叶轮中,因此,叶轮不断旋转,空气也就在通风机的作用下,在管道中不断流动。

[0003] 在离心机工作时会产生大量噪音,噪音主要包括叶轮叶片与空气的摩擦撞击噪音和电机工作产生的噪音,一般的叶轮叶片为了提高刮取带动空气的速度,叶片弯曲方向与空气流动方向相反,保证弯曲的叶片在转动时可以刮取到大量的空气,并将空气甩入机壳的扩压腔内,但是这就导致叶片与空气接触时会产生大量的撞击,撞击会产生大量的噪音,而且空气撞击到叶片上会损失大量能量,造成叶片阻力增加,离心风机有效功率下降,此外扩压腔排风口一侧的气流在推杆叶轮时,容易从叶轮间歇重新回流到扩压腔的初始位置,降低了风机的有效出风量,增加了耗能,十分不环保,因此,针对这些问题,我们需要一种可以降低噪音和高效节能的离心风机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种低噪声高效节能离心风机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种低噪声高效节能离心风机,包括风机蜗壳,所述风机蜗壳的前面板开设有扩口集风口,所述扩口集风口内侧安装有以扩口集风口圆心为转动圆心的叶轮盘,所述叶轮盘的四周设有用于扩压排气的扩压风道,所述叶轮盘的前面板上垂直固定有多个围绕扩口集风口设置的多个顺风叶片,所述顺风叶片的弯曲方向与气体自然运动轨迹一致,所述叶轮盘通过叶轮轴与驱动装置的输出轴固定相连,所述驱动装置整体内置在隔音机箱内,隔音机箱整体安装在基座的顶面上,所述风机蜗壳通过多根支撑架安装在基座的顶面,所述基座的顶面设有用于减少风机蜗壳和隔音机箱震颤异响的减震装置,所述扩压风道的出风口一侧与的顶部之间设有防止气流汇流的逆流阻隔块。

[0007] 更进一步的方案:所述驱动装置包括驱动电机和传动皮带,所述驱动电机安装在基座的顶面上,所述驱动电机的电机轴固定着电机皮轮,所述叶轮轴依次转动穿设出风机蜗壳的后面板和转动穿入隔音机箱的内部,伸缩叶轮轴的末端固定着轴皮轮,所述电机皮轮和轴皮轮之间通过传动皮带相连。

[0008] 更进一步的方案:所述隔音机箱内设有用于增强叶轮轴稳固性的轴承座,所述轴

承座由密封槽盒构成,所述轴承座整体通过轴承架固定在隔音机箱的顶面,所述轴承座的前后面板转动固定着两个轴承,所述轴承之间转动穿设着支撑主轴,所述支撑主轴的前端与叶轮轴固定相连,所述支撑主轴的后端与轴皮轮固定相连。

[0009] 更进一步的方案:所述隔音机箱设置在风机蜗壳的后侧方,所述隔音机箱的内壁固定有一层隔音棉,所述隔音机箱位于驱动电机一侧的前后面板上开设有多个用于散热的散热孔。

[0010] 更进一步的方案:所述减震装置包括减震台、减震弹簧和减震槽,所述基座的顶面开设有减震槽,所述减震台内置在减震槽内,所述减震台的四周侧壁和底面通过多根减震弹簧与减震槽内槽壁固定相连。

[0011] 更进一步的方案:所述扩口集风口直径大于叶轮盘的半径且小于叶轮盘的直径。

[0012] 更进一步的方案:所述扩压风道为螺旋截面渐开型空腔,扩口集风口出的气流通过顺风叶片的间隙与扩压风道相通,所述逆流阻隔块设置在扩压风道最顶端截面最小处。

[0013] 更进一步的方案:所述扩压风道的顶部开口固定有一圈密封软垫。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过顺风叶片的弯曲方向设置同时减少了噪音和能量损伤,通过设置的可以防止气流回流的逆流阻隔块减少了无功损耗,外置的隔音机箱和减震台大大减少了风机蜗壳本体和驱动装置工作产生的外部噪音,由内而外的多方面的进行减噪处理,减少无功损耗和能量损失,更加的节能高效。

附图说明

[0015] 图1为低噪声高效节能离心风机的结构示意图。

[0016] 图2为低噪声高效节能离心风机的前视图。

[0017] 图3为低噪声高效节能离心风机的后视图。

[0018] 图4为低噪声高效节能离心风机的俯视图。

[0019] 图5为低噪声高效节能离心风机中减震装置的结构示意图。

[0020] 图6为低噪声高效节能离心风机中顺风叶片与传统叶轮叶片的对比图。

[0021] 图中:风机蜗壳1、扩口集风口10、支撑架11、叶轮盘12、顺风叶片13、叶轮轴14、扩压风道15、密封软垫16、基座2、减震台20、减震弹簧21、减震槽21、隔音机箱3、散热孔30、驱动电机4、电机皮轮40、传动皮带41、轴皮轮42、轴承座5、支撑主轴50、轴承架51、逆流阻隔块6。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 实施例1

[0024] 请参阅图1~6,本发明实施例中,一种低噪声高效节能离心风机,包括风机蜗壳1,所述风机蜗壳1的前面板开设有扩口集风口10,所述扩口集风口10内侧安装有以扩口集风口10圆心为转动圆心的叶轮盘12,所述叶轮盘12的四周设有用于扩压排气的扩压风道15,

所述叶轮盘12的前面板上垂直固定有多个围绕扩口集风口10设置的多个顺风叶片13,所述顺风叶片13的弯曲方向与气体自然运动轨迹一致,所述叶轮盘12通过叶轮轴14与驱动装置的输出轴固定相连,所述驱动装置整体内置在隔音机箱3内,隔音机箱3整体安装在基座2的顶面上,所述风机蜗壳1通过多根支撑架11安装在基座2的顶面,所述基座2的顶面设有用于减少风机蜗壳1和隔音机箱3震颤异响的减震装置,所述扩压风道15的出风口一侧与3的顶部之间设有防止气流汇流的逆流阻隔块6。

[0025] 所述驱动装置包括驱动电机4和传动皮带41,所述驱动电机4安装在基座2的顶面上,所述驱动电机4的电机轴固定着电机皮轮40,所述叶轮轴14依次转动穿设出风机蜗壳1的后面板和转动穿入隔音机箱3的内部,伸缩叶轮轴14的末端固定着轴皮轮42,所述电机皮轮40和轴皮轮42之间通过传动皮带41相连,设置的驱动电机4转动带动电机皮轮40转动,电机皮轮40通过传动皮带41带动轴皮轮42转动,轴皮轮42连同叶轮轴14一起带动叶轮盘12在风机蜗壳1内转动。

[0026] 所述隔音机箱3设置在风机蜗壳1的后侧方,所述隔音机箱3的内壁固定有一层隔音棉,所述隔音机箱3位于驱动电机4一侧的前后面板上开设有多个用于散热的散热孔30,设置的隔音机箱3将驱动装置整体包裹在内部,并通过隔音棉的方式抵消了大量驱动装置工作时产生的噪音,大大减少了风机蜗壳1整体工作时的噪音。

[0027] 所述减震装置包括减震台20、减震弹簧21和减震槽22,所述基座2的顶面开设有减震槽22,所述减震台20内置在减震槽22内,所述减震台20的四周侧壁和底面通过多根减震弹簧21与减震槽22内槽壁固定相连,设置的减震台20将风机蜗壳1和隔音机箱3整体安装在基座2上,在风机蜗壳1和3内的驱动装置工作产生震颤时,基座2上的减震台20通过多根减震弹簧21可以大量抵消工作的抖动,减少有抖动产生的噪音。

[0028] 所述扩口集风口10直径大于叶轮盘12的半径且小于叶轮盘12的直径,设置的扩口集风口10设置壁一般集风口尺寸大,主要减少在风机蜗壳1工作时,气流有扩口集风口10快速进入风机蜗壳1内部时,以扩大受风面积的方法,减少气流对扩口集风口10冲击产生的气流噪音。

[0029] 所述扩压风道15为螺旋截面渐开型空腔,扩口集风口10出的气流通过顺风叶片13的间隙与扩压风道15相通,所述逆流阻隔块6设置在扩压风道15最顶端截面最小处,设置的逆流阻隔块6主要用于放置经过扩压后的气流通过扩压风道15最顶端的间隙重新汇流入扩压风道15的初始端,导致风机蜗壳1整体的扩压排气的效率降低,因此,设置的逆流阻隔块6可以最大程度的保证经过叶轮盘12和扩压风道15扩压排出的气体,全部由扩压风道15顶端开口排出,大大提高风机蜗壳1的整体工作效率,减少无功损耗。

[0030] 本发明的工作原理是:使用时,驱动电机4通过传动皮带41带动叶轮轴14转动,固定在叶轮轴14前端的叶轮盘12在风机蜗壳1内顺时针转动,此时顺风叶片13的运动方向会带动扩口集风口10内侧的空气顺手针转动,空气在离心力的作用下进入扩压风道15的右端,此时顺风叶片13的弯曲方向与空气的流动方向一致,空气与顺风叶片13之间的撞击少,能量损伤和噪音大大减小,甩入扩压风道15右侧气体在扩压风道15右侧堆积,扩压风道15右侧气压增加,高压气体向着截面较大的左侧扩压风道15处流动,最终由扩压风道15顶部的开口排出,完成整个离心鼓风的过程,其中,工作时,风机蜗壳1和驱动电机4整体产生的震颤被基座2上具有减震的减震台20吸收,传动皮带41与驱动电机4工作时产生的噪音被隔

音机箱3罩在其中,并被隔音机箱3内设置的消音棉吸收,隔音机箱3外侧的噪音大量减小,设置的逆流阻隔块6减少了扩压风道15排气的无功损耗,因此,本发明通过顺风叶片13的弯曲方向设置同时减少了噪音和能量损伤,通过设置的可以防止气流回流的逆流阻隔块6减少了无功损耗,外置的隔音机箱3和减震台20大大减少了风机蜗壳1本体和驱动装置工作产生的外部噪音,由内而外的多方面的进行减噪处理,减少无功损耗和能量损失,更加的节能高效。

[0031] 实施例2

[0032] 本实施例与实施例1的区别在于:

[0033] 所述隔音机箱3内设有用于增强叶轮轴14稳固性的轴承座5,所述轴承座5由密封槽盒构成,所述轴承座5整体通过轴承架51固定在隔音机箱3的顶面,所述轴承座5的前后面板转动固定着两个轴承,所述轴承之间转动穿设着支撑主轴50,所述支撑主轴50的前端与叶轮轴14固定相连,所述支撑主轴50的后端与轴皮轮42固定相连。

[0034] 所述扩压风道15的顶部开口固定有一圈密封软垫16。

[0035] 本发明的工作原理:设置的轴承座5主要通过转动固定在两个轴承的支撑主轴50减少叶轮轴14在风机蜗壳1后面板转动穿设处的纵向压迫力,提高叶轮轴14整体的稳固性,设置的密封软垫16主要用于扩压风道15外接风管时,接头处出现间歇容易产生噪音的问题。

[0036] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0037] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

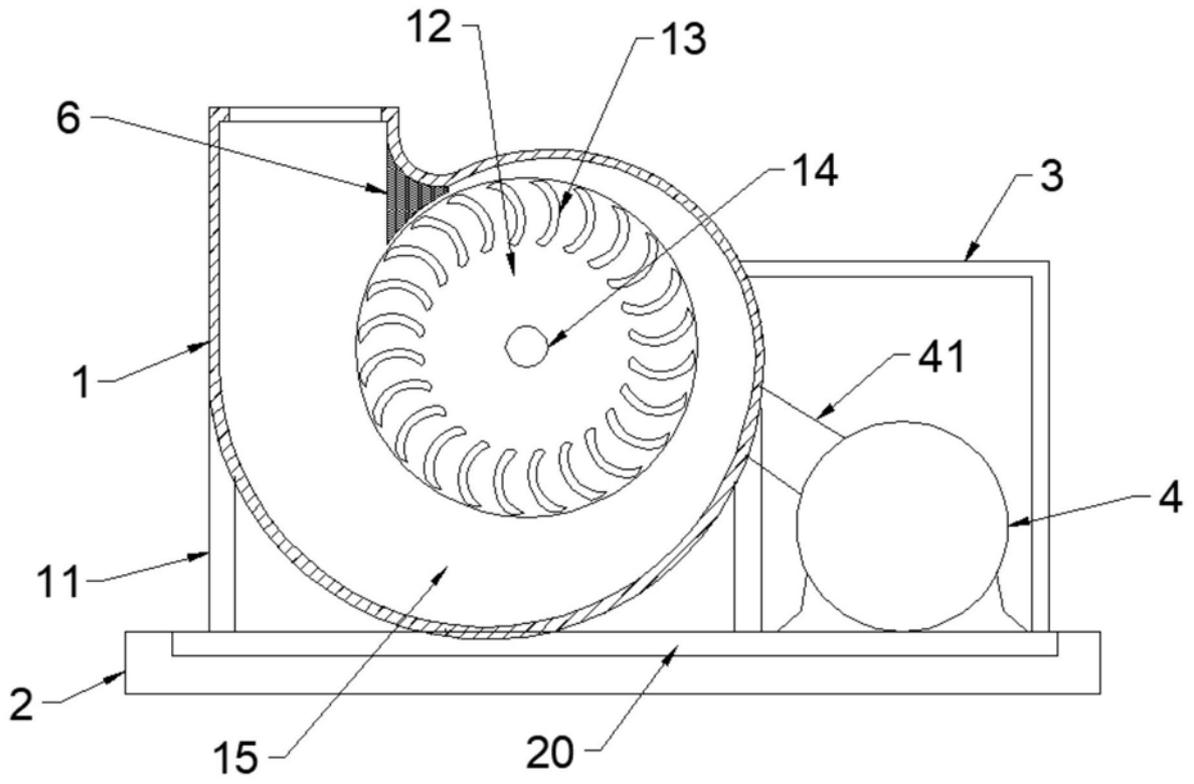


图1

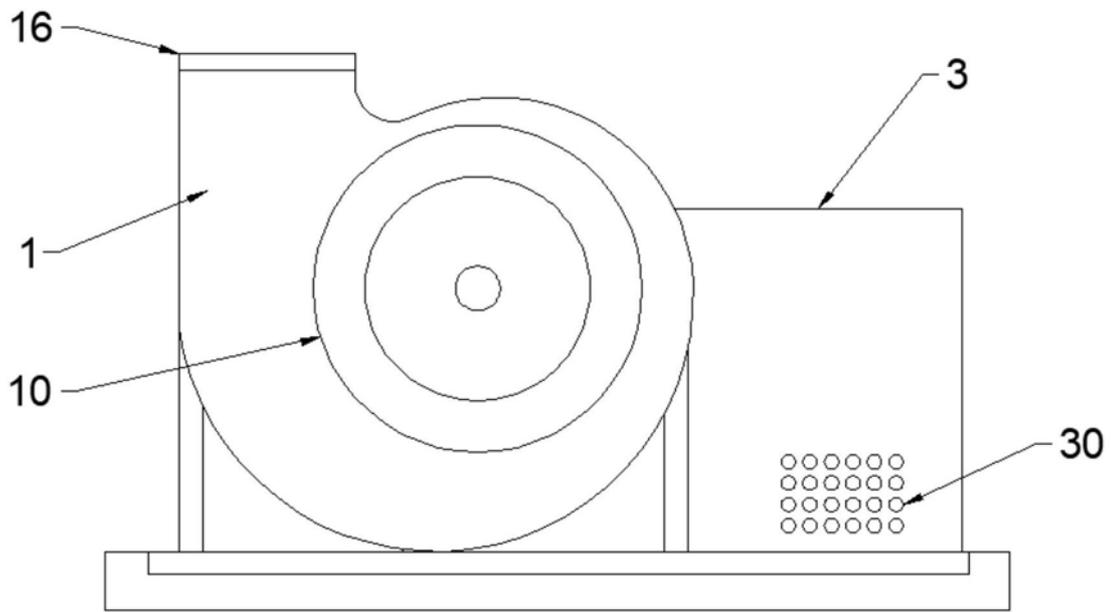


图2

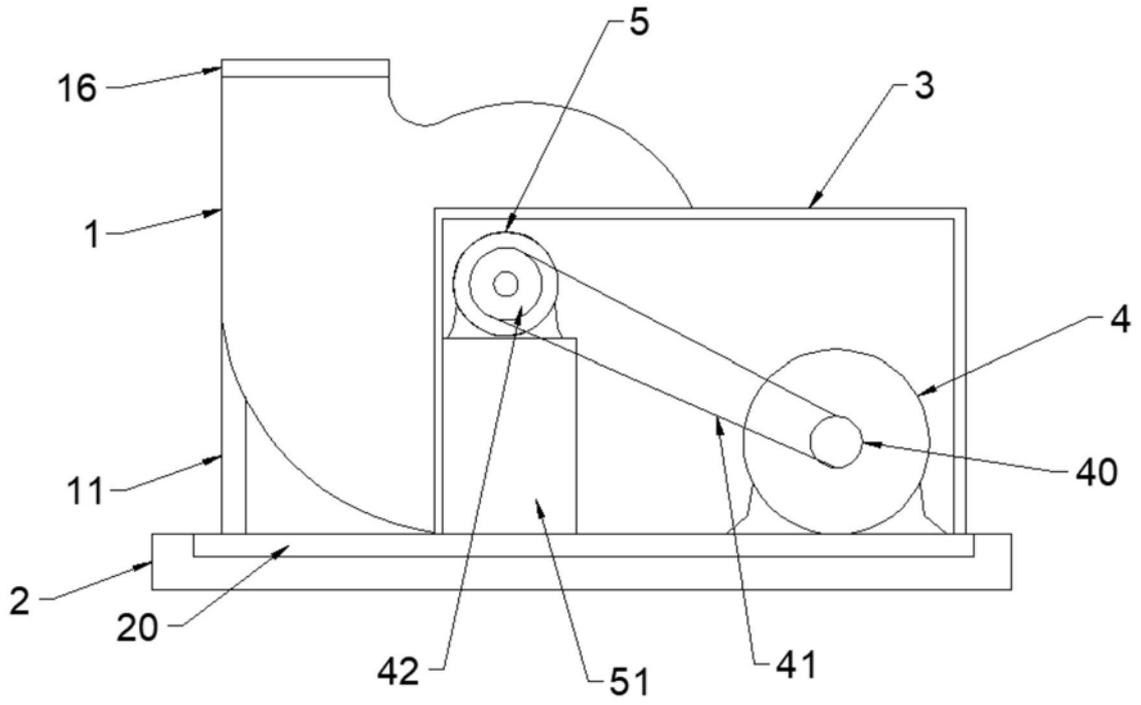


图3

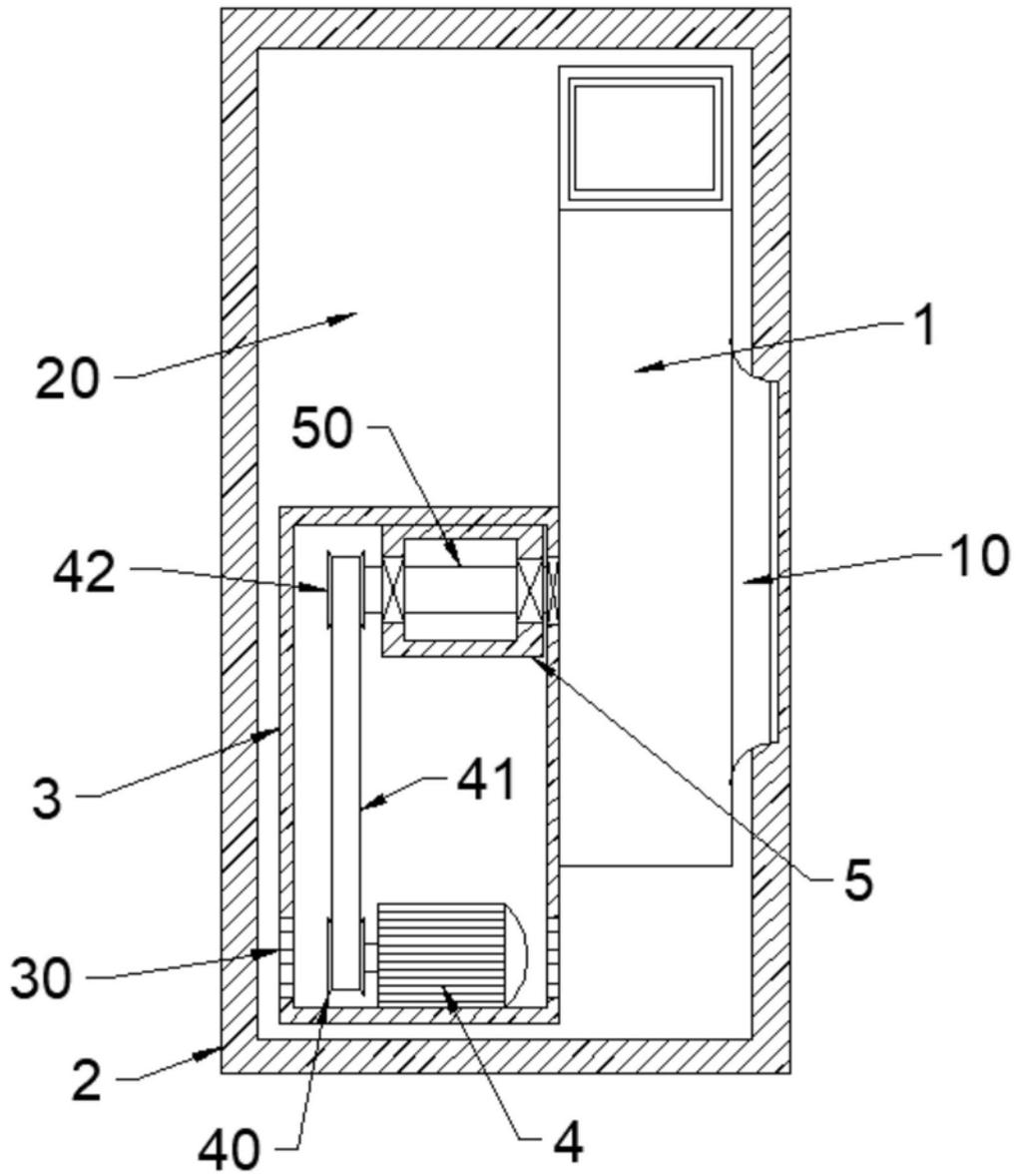


图4

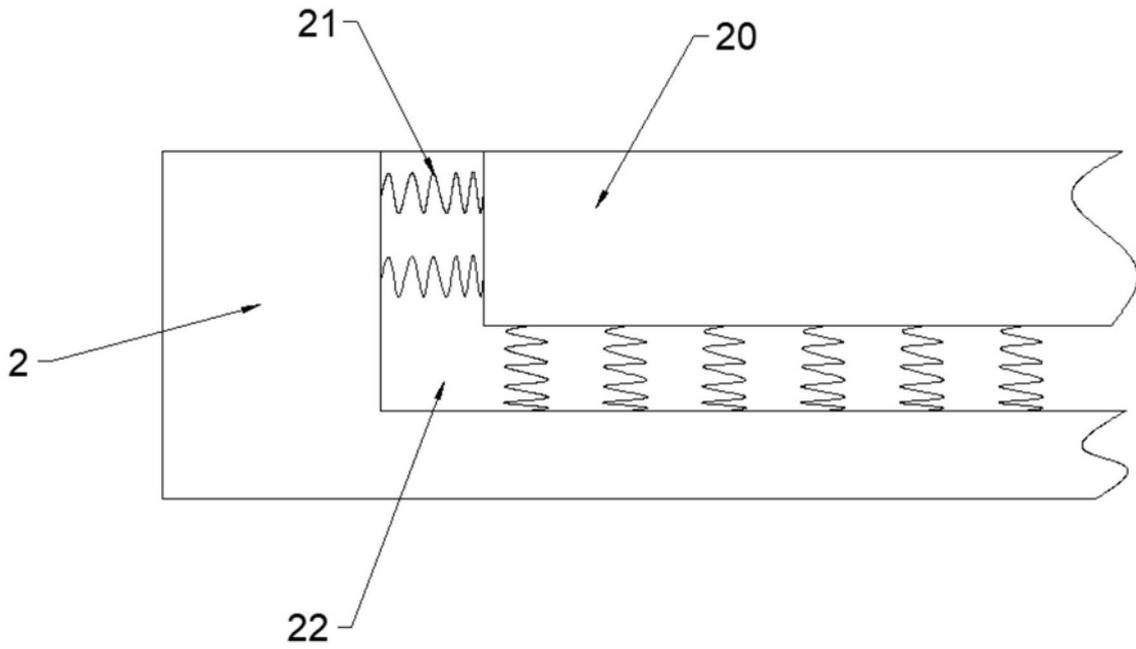


图5

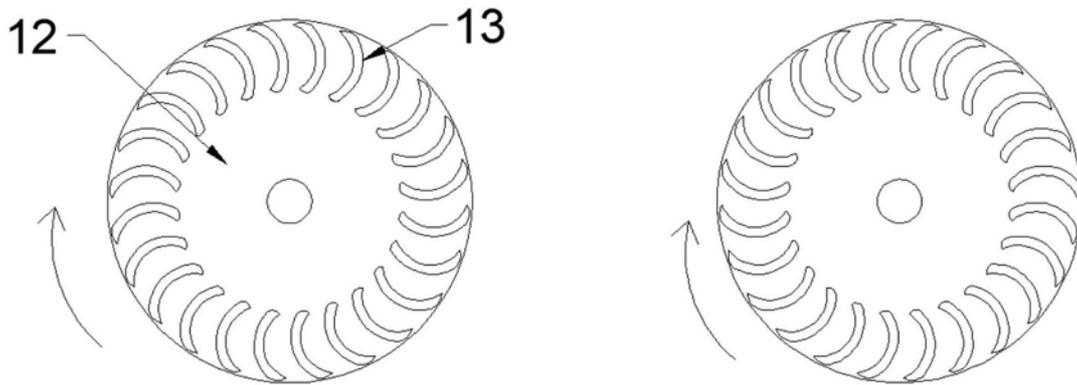


图6