



(21) 申请号 202011598105.3

(22) 申请日 2020.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112594168 A

(43) 申请公布日 2021.04.02

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 卢长水 宛宇 罗伟新 刘金喜

黎俊 王传华

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理

有限责任公司 11471

专利代理师 付登云

(51) Int. Cl.

F04B 39/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106894971 A, 2017.06.27

CN 109026609 A, 2018.12.18

审查员 余少文

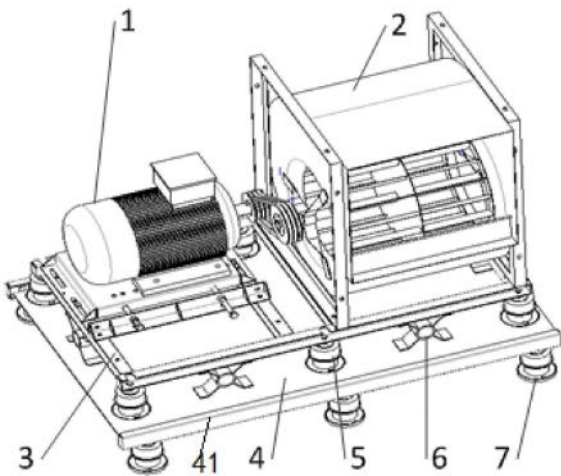
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

减震支架及压缩机机组

(57) 摘要

本发明提供了一种减震支架及压缩机机组，涉及减震技术领域，解决了用于支撑压缩机的支架，难以兼顾减震性能和支撑效果的技术问题。减震支架包括支撑板和减震器，支撑板与减震器连接用于支撑振动物，减震器至少包括能发生弹性形变削减振动的第一减震器和第二减震器，第一减震器的刚度大于第二减震器，且第一减震器的形状能在削减振动时限制第二减震器的形变量。该装置支撑板上连接有两种减震器，第一减震器和第二减震器均能通过弹性形变削减振动，降低机组共振和噪音，第一减震器的刚性较大，其形状能够在削减振动时限制第二减震器的形变量，保证减震支架具有较好的减震和支撑性能，在降低振动传递至下部支撑物体的同时稳定支撑振动物。



1. 一种减震支架,其特征在于,包括支撑板和减震器,其中:

所述支撑板与所述减震器连接用于支撑振动物,所述减震器至少包括能发生弹性形变削减振动的第一减震器和第二减震器,所述第一减震器的刚度大于所述第二减震器,且所述第一减震器的形状能在削减振动时限制所述第二减震器的形变量;

所述第一减震器包括减震部;第一减震器还包括支撑部,所述支撑部连接于所述减震部外围并与所述支撑板连接;

所述支撑部包括相连接的倾斜段和水平段,其中:

位于所述减震部上部的所述倾斜段朝远离所述减震部的方向倾斜向上延伸至与所述减震部上沿相同或以上的位罝,和/或,位于所述减震部下部的所述倾斜段朝远离所述减震部的方向倾斜向下延伸至与所述减震部下沿相同或以下的位置,所述水平段位于所述倾斜段的顶端并与所述支撑板连接。

2. 根据权利要求1所述的减震支架,其特征在于,所述减震部由刚性材质制成,且所述减震部呈圆环状。

3. 根据权利要求2所述的减震支架,其特征在于,所述支撑部由刚性材质制成。

4. 根据权利要求2或3所述的减震支架,其特征在于,圆环状的所述减震部的半径 r 为 0.2mm 时,其厚度 b 为 0.04mm 。

5. 根据权利要求3所述的减震支架,其特征在于,所述减震部的刚度与所述支撑部的刚度相等。

6. 根据权利要求1所述的减震支架,其特征在于,所述第二减震器为弹簧减震器和/或橡胶减震器。

7. 根据权利要求1-3任一项所述的减震支架,其特征在于,所述第一减震器和所述第二减震器设置于所述支撑板的四周,且所述第一减震器和所述第二减震器在所述支撑板的每侧交替布置。

8. 根据权利要求1所述的减震支架,其特征在于,所述支撑板包括上下间隔布置的第一支撑板和第二支撑板,其中,所述第一支撑板连接于所述第一减震器和所述第二减震器的上端,所述第二支撑板连接于所述第一减震器和所述第二减震器的下端。

9. 根据权利要求8所述的减震支架,其特征在于,所述第二支撑板的下部连接有第三减震器,所述第三减震器与所述第一减震器或所述第二减震器中的任一相同,或与所述第一减震器和所述第二减震器均不同。

10. 根据权利要求8所述的减震支架,其特征在于,所述第一支撑板和/或所述第二支撑板的侧部设置有翻边结构。

11. 一种压缩机机组,其特征在于,包括压缩机和权利要求1-10任一所述的减震支架,所述减震支架支撑所述压缩机。

减震支架及压缩机机组

技术领域

[0001] 本发明涉及减震技术领域,尤其是涉及一种减震支架及压缩机机组。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,空调成为必不可少的生活用品。一些大型公共场合逐渐采用户式屋顶机进行制冷采暖,同时大型空调机组在运行时产生的噪声也给人们带来一定困扰。一般情况下,振动是噪声的主要来源,减小机组振动能够有效抑制噪声的产生。对于户式屋顶机来说,噪声主要来源于压缩机及发泡板组件。压缩机通过金属支架固定于发泡板组件上,压缩机在运行时产生振动,压缩机底座与金属支架的接触为刚性接触,产生噪声较大。另一方面,压缩机运行时,通过底座将振动传递给发泡板组件,从而进一步产生振动形成噪音。

[0003] 本申请人发现现有技术至少存在以下技术问题:由于现有的减震结构通常是利用橡胶阻尼、弹簧等弹性组件进行缓冲,削减振动,但上述弹性组件在受到外力时弹性形变大,难以应用在支撑结构上;而现有的用于支撑压缩机的支架刚度较大,难以进行良好减震。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种减震支架及压缩机机组,以解决现有技术中存在的用于支撑压缩机的支架,难以兼顾减震性能和支撑效果的技术问题;本发明提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0006] 本发明提供的减震支架,包括支撑板和减震器,其中:

[0007] 所述支撑板与所述减震器连接用于支撑振动物,所述减震器至少包括能发生弹性形变削减振动的第一减震器和第二减震器,所述第一减震器的刚度大于所述第二减震器,且所述第一减震器的形状能在削减振动时限制所述第二减震器的形变量。

[0008] 优选的,所述第一减震器包括由刚性材质制成的减震部,且所述减震部呈圆环状。

[0009] 优选的,所述第一减震器还包括由刚性材质制成的支撑部,所述支撑部连接于所述减震部外围并与所述支撑板连接。

[0010] 优选的,圆环状的所述减震部的半径 r 为0.2mm时,其厚度 b 为0.04mm。

[0011] 优选的,所述支撑部包括相连接的倾斜段和水平段,其中:

[0012] 位于所述减震部上部的所述倾斜段朝远离所述减震部的方向倾斜向上延伸至与所述减震部上沿相同或以上的位罝,和/或,位于所述减震部下部的所述倾斜段朝远离所述减震部的方向倾斜向下延伸至与所述减震部下沿相同或以下的位置,所述水平段位于所述倾斜段的顶端并与所述支撑板连接。

[0013] 优选的,所述减震部的刚度与所述支撑部的刚度相等。

[0014] 优选的,所述第二减震器为弹簧减震器和/或橡胶减震器。

[0015] 优选的,所述第一减震器和所述第二减震器设置于所述支撑板的四周,且所述第一减震器和所述第二减震器在所述支撑板的每侧交替布置。

[0016] 优选的,所述支撑板包括上下间隔布置的第一支撑板和第二支撑板,其中,所述第一支撑板连接于所述第一减震器和所述第二减震器的上端,所述第二支撑板连接于所述第一减震器和所述第二减震器的下端。

[0017] 优选的,所述第二支撑板的下部连接有第三减震器,所述第三减震器与所述第一减震器或所述第二减震器中的任一相同,或与所述第一减震器和所述第二减震器均不同。

[0018] 优选的,所述第一支撑板和所述第二支撑板的侧部均设置有翻边结构。

[0019] 本发明还提供了一种压缩机机组,包括压缩机和上述减震支架,所述减震支架支撑所述压缩机。

[0020] 本发明与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0021] 1、本发明提供的减震支架,用于支撑振动物的支撑板上连接有两种减震器,第一减震器和第二减震器均能通过弹性形变削减振动,降低机组共振和噪音,且第一减震器的刚性较大,其形状能够在削减振动时限制第二减震器的形变量,保证减震支架具有较好的减震和支撑性能,在降低振动传递至下部支撑物体的同时较为稳定的支撑振动物。

[0022] 2、本发明提供的压缩机机组,通过上述减震支架对压缩机进行较好的减震、支撑,结构简单,降低了机组共振。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是包括减震支架的压缩机机组整体结构示意图;

[0025] 图2是减震支架第一种实施例的结构示意图;

[0026] 图3是减震支架第二中实施例的结构示意图;

[0027] 图4是第一减震器的正视图;

[0028] 图5是第一减震器中减震部的结构示意图;

[0029] 图6是减震支架的减震原理流程图。

[0030] 图中1、电机;2、风机;3、第一支撑板;4、第二支撑板;41、翻边结构;5、第二减震器;6、第一减震器;61、减震部;62、支撑部;621、倾斜段;622、水平段;7、第三减震器。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。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的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“高度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“侧”等指示的方位或

位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0033] 实施例1

[0034] 参见图1-图3所示,本实施例提供了一种减震支架,包括支撑板和减震器,其中:支撑板与减震器连接用于支撑振动物,减震器至少包括能发生弹性形变削减振动的第一减震器6和第二减震器5,第一减震器6的刚度大于第二减震器5,且第一减震器6的形状能在削减振动时限制第二减震器5的形变量。

[0035] 该减震支架可设置于振动物和支撑物之间,支撑振动部并削减振动传递。上述结构中用于支撑振动物的支撑板上连接有两种减震器,第一减震器6和第二减震器5均能通过弹性形变削减振动,降低机组共振和噪音,且第一减震器6的刚性较大,其形状能够在削减振动时限制第二减震器5的形变量,保证减震支架具有较好的减震和支撑性能,在降低振动传递至下部支撑物体的同时较为稳定的支撑振动物。

[0036] 上述第二减震器5可选用弹性材料制成以具备更优的弹性,且作为可选的实施方式,参见图4和图5所示,第一减震器6包括由刚性材质制成的减震部61,且减震部61呈圆环状。

[0037] 上述第一减震器6本身选用刚性材料,如钢等金属材质,其主要利用圆环状的形状在受到压力时发生形变削减振动,利用本身材质的刚性起到较好的支撑作用。第一减震器6的材质和形状相结合能够具有较好的减震、支撑作用。

[0038] 由于减震部61为圆环状,为了保证其更好的与支撑板连接,作为可选的实施方式,结合图1-图4所示,第一减震器6还包括由刚性材质制成的支撑部62,支撑部62连接于减震部61外围并与支撑板连接。

[0039] 上述支撑部62的作用,一是能够连接减震部61和支撑板,对支撑板起到较好的支撑作用,保证结构的稳定性;二是能够将支撑板上振动物的振动传递至第一减震器6,通过其减震部61起到削减振动的作用。支撑部62同样采用刚性材质,加强支撑和传递振动的作用。

[0040] 第一减震器6中,圆环状的减震部61工作时,利用其自身形状结构,吸收因振动物产生的振动能量,达到削减减震目的。

[0041] 其中,参见图5所示,圆环状减震部61的三个尺寸参数,半径 r 、宽度 b 、厚度 t 与第一减震器6的刚度和屈服力有关。由于圆环状减震部61的初始刚度与宽度 b 成正比,与半径的三次方 r^3 成反比,与厚度的三次方 t^3 呈正比,减震部61屈服力与厚度的平方 t^2 成正比,因此减震部61的半径 r 及厚度 t 对初始刚度和屈服力的大小影响尤为显著。在设置减震部61的半径及厚度时,综合考虑,减震部61应当在具有一定刚度保证支撑性能的前提下具有一定的屈服力以保证减震性能。经过研究,圆环状减震部61的半径 r 为0.2mm时,可得到减震部61厚度 t 取值0.04mm,减震部61及支撑部62配合能够起到较好的减震、支撑的作用。

[0042] 作为可选的实施方式,参见图4所示,支撑部62包括相连接的倾斜段621和水平段622,其中:位于减震部61上部的倾斜段621朝远离减震部61的方向倾斜向上延伸至与减震部61上沿相同或以上的位

撑高度;和/或,位于减震部61下部的倾斜段621朝远离减震部61的方向倾斜向下延伸至与减震部61下沿相同或以下的位置,当该位置的倾斜段的顶端低于减震部下沿时同样可以增加支撑高度;当上述倾斜段的上端与减震部61的上沿或下沿平齐时可增大减震部61与支撑板的接触面积,保证结构稳定性;水平段622位于倾斜段621的顶端并与支撑板连接。

[0043] 优选的,参见图4,本实施例中的支撑部62在圆环状减震部61的上半圆和下半圆均间隔布置有两个;位于减震部61上部和下部的支撑部62均采用上述结构,一方面,水平段622和倾斜段621的配合结构能够增大减震部61与支撑板的接触面积和对支撑板的支撑面积,保证结构的稳定性,将振动传递至下方的另一减震器使减震器起到削减振动的作用;另一方面,倾斜段621的延伸结构,能在不增加减震部61半径及厚度的情况下增加第一减震器6的高度,满足振动物对于支撑高度的要求。

[0044] 作为可选的实施方式,减震部61的刚度与支撑部62的刚度相等,第一减震器6整体刚度等效,提高支撑性能。

[0045] 作为可选的实施方式,本实施例中的第二减震器5为弹簧减震器和/或橡胶减震器。上述两减震器为现有的技术,在此对其结构不做赘述。其中,弹簧减震器工作时,电机或风机等振动物运行时产生的振动通过支撑板传递给弹簧减震器,引起弹簧减震器中的橡胶阻尼发成振动,到达稀释振动能量,减少振动向下一级传递。

[0046] 上述两种减震器均具有较好的减震性能,但其弹性形变量大,难以起到较好的支撑效果。本实施例中的减震支架将上述第二减震器5与具有一定刚度的第一减震器6配合,限制弹性形变量,起到较好的减震、支撑作用。

[0047] 作为可选的实施方式,参见图1和图2所示,第一减震器6和第二减震器5设置于支撑板的四周,且第一减震器6和第二减震器5在支撑板的每侧交替布置。

[0048] 两种不同类型的减震器采用上述布置方式,结构稳定,能够均衡结构的刚度和屈服力,兼顾支撑和减震性能。

[0049] 作为可选的实施方式,参见图1-图3所示,本实施例中的支撑板包括上下间隔布置的第一支撑板3和第二支撑板4,其中,第一支撑板3连接于第一减震器6和第二减震器5的上端,第二支撑板4连接于第一减震器6和第二减震器5的下端。

[0050] 上述第一支撑板3用于支撑振动物,第一减震器6、第二减震器5和第二支撑板4形成第一级减震装置。参见图6,振动物形成的震动通过第一支撑板3和第一减震器6、第二减震器5传递至第二支撑板4的过程,震源产生的震动强度第一次减弱,振动能量被圆环状的减震部61和第二减震器5(弹簧减震器)吸收。

[0051] 作为可选的实施方式,参见图1和图3所示,第二支撑板4的下部连接有第三减震器7,第三减震器7与第一减震器6或第二减震器5中的任一相同,或与第一减震器6和第二减震器5均不同。如图3,本实施例中的第三减震器7为与第二减震器5相同的弹簧减震器或橡胶减震器,或者也采用其它结构形式的减震器。

[0052] 上述第三减震器7作为第二级减震装置。参见图6,第二支撑板4通过第二级减震装置将振动传递给第三减震器7,此过程中再一次削减振动。本实施例中,减震支架设置了两级减震装置,压缩机等振动物运行时,通过二次减振作用,大大减少了振动传递至支撑物,降低了压缩机工作时产生的噪音,同时也降低了振动物与支撑物产生共振的可能性。

[0053] 为了增加支撑板的结构强度,作为可选的实施方式,第一支撑板3和第二支撑板4

的侧部均设置有翻边结构41。

[0054] 实施例2

[0055] 参见图1所示,本实施例提供了一种压缩机机组,包括压缩机和上述减震支架,减震支架支撑压缩机。

[0056] 上述减震支架,压缩机机组在运行的过程中,参见图6,产生的振动从电机1和风机2、第一支撑板3、第一级减震装置、第二级减震装置、发泡板底座支架(支撑物)依次传递。通过二次减震,极大的降低了机组运行时产生的震动和噪音,并降低了机组共振的可能性。结构简单、装配方便,能够很好地解决机组在运行时产生的噪声和共振问题。

[0057] 在本说明书的描述,具体特征、结构或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0058] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

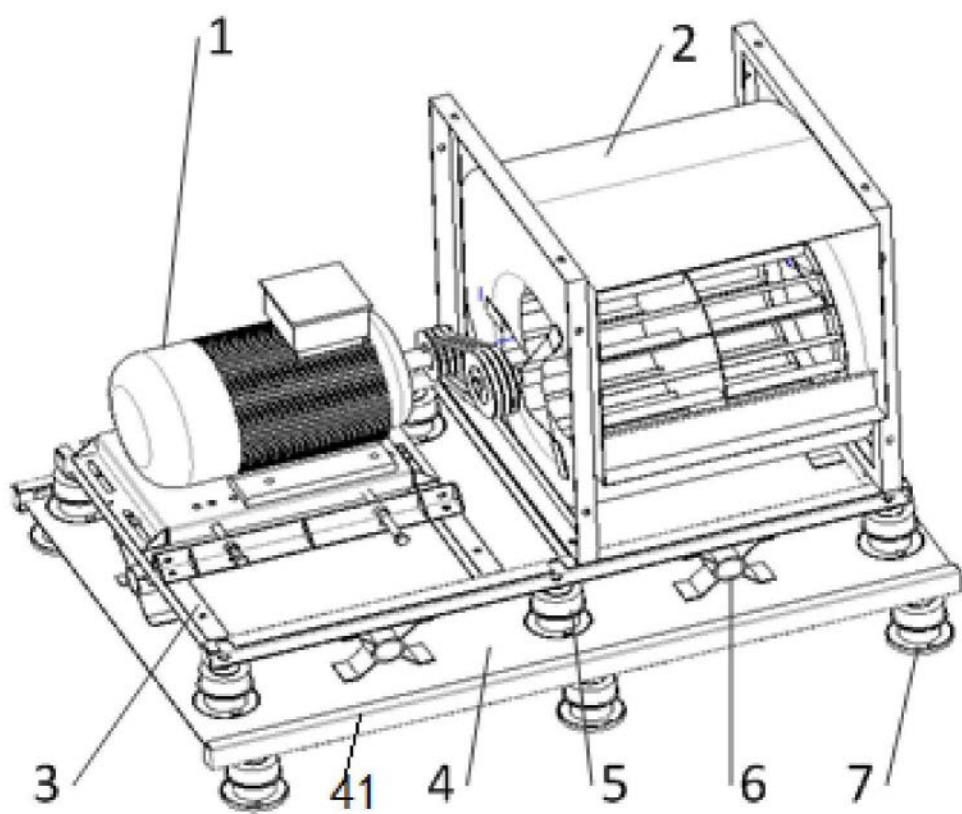


图1

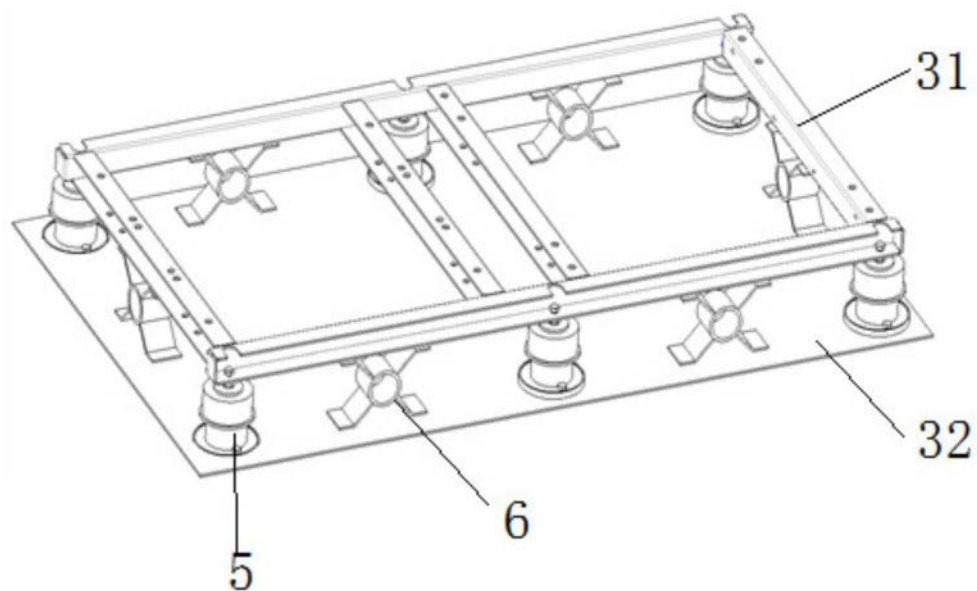


图2

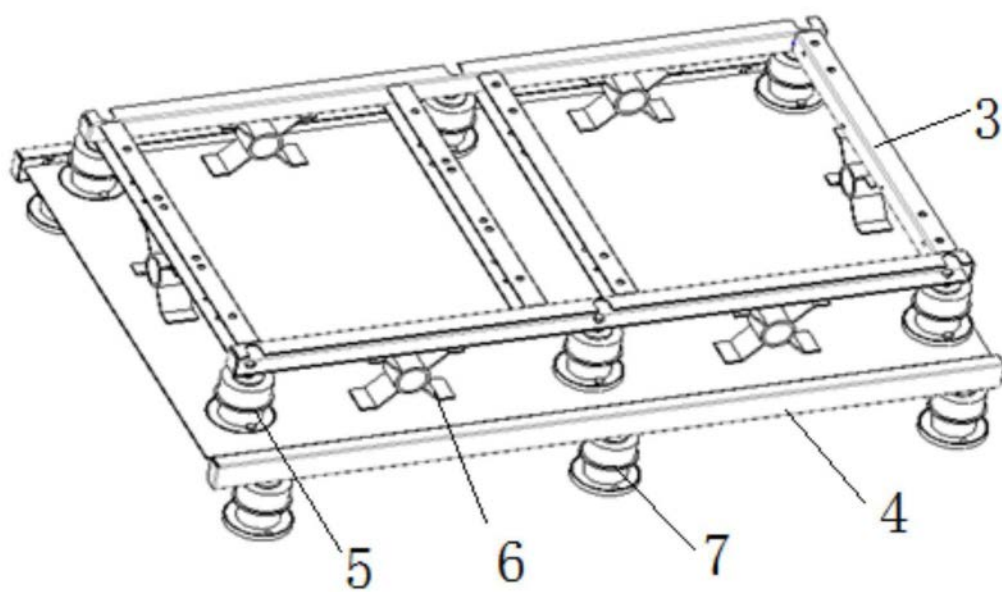


图3

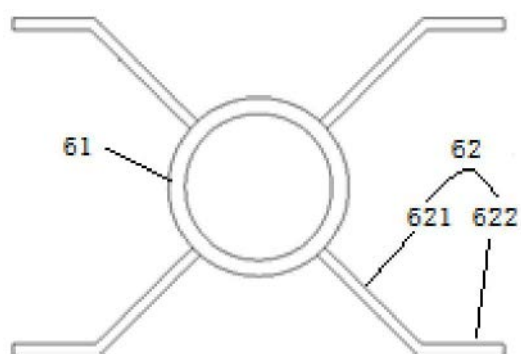


图4

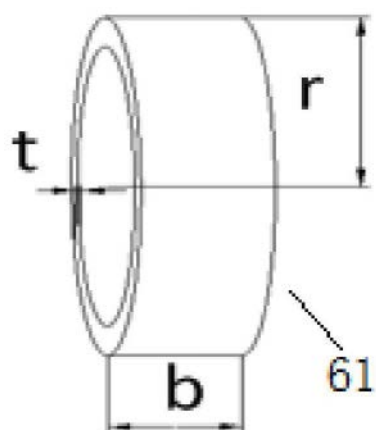


图5

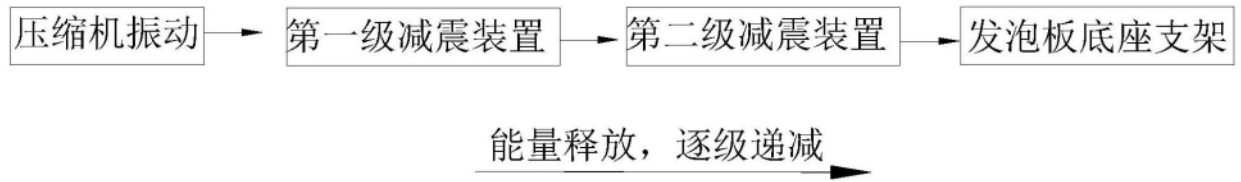


图6