(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107314489 B
(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201710610216.3

(22)申请日 2017.07.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107314489 A

(43)申请公布日 2017.11.03

(73)专利权人 青岛海信日立空调系统有限公司
地址 266555 山东省青岛市青岛经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 宫华耀 何成军 张俊喜

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274
代理人 申健

(51)Int.Cl.
F24F 5/00(2006.01)
F24F 1/38(2011.01)
F03D 3/06(2006.01)
F03D 9/43(2016.01)

(56)对比文件
CN 202613598 U,2012.12.19,
CN 102126548 A,2011.07.20,
CN 101893313 A,2010.11.24,
CN 101008373 A,2007.08.01,
CN 101368544 A,2009.02.18,
CN 104863792 A,2015.08.26,
CN 102141002 A,2011.08.03,
CN 101122278 A,2008.02.13,
CN 101493072 A,2009.07.29,
CN 102003223 A,2011.04.06,
CN 105650763 A,2016.06.08,
CN 205595979 U,2016.09.21,

审查员 杜鹃

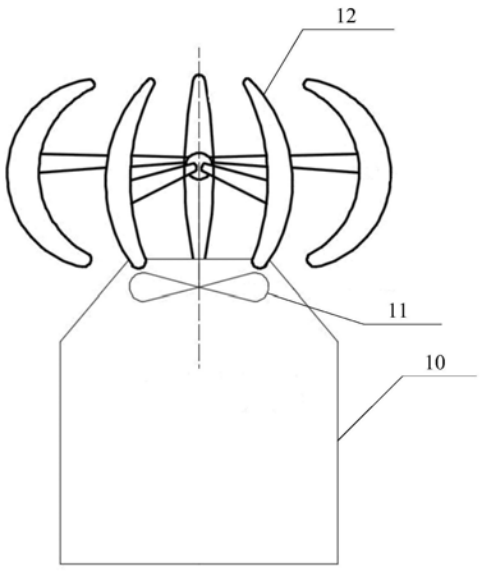
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种空调室外机及空调

(57)摘要

本发明实施例提供一种空调室外机及空调，涉及空调技术领域，能够充分利用空调室外机周围的风能，节省空调室外机的能耗。所述空调室外机包括壳体和设置在壳体内的风机，壳体的顶壁上设置有出风口，还包括：设置在壳体的顶壁外侧的垂直轴风力机和连接件；连接件用于连接垂直轴风力机的转轴与风机的电机轴；当垂直轴风力机的转轴的转速大于或者等于风机的电机轴的转速时，垂直轴风力机的转轴可通过连接件带动风机的电机轴转动；当垂直轴风力机的转轴的转速小于风机的电机轴的转速时，连接件允许垂直轴风力机的转轴和风机的电机轴以各自的转速转动。本发明用于顶出风的空调室外机。



CN 107314489 B

1.一种空调室外机，包括壳体和设置在所述壳体内的风机，所述壳体的顶壁上设置有出风口，其特征在于，还包括：

设置在所述壳体的顶壁外侧的垂直轴风力机和连接件；所述连接件用于连接所述垂直轴风力机的转轴与所述风机的电机轴；

当所述垂直轴风力机的转轴的转速大于或者等于所述风机的电机轴的转速时，所述垂直轴风力机的转轴可通过所述连接件带动所述风机的电机轴转动；当所述垂直轴风力机的转轴的转速小于所述风机的电机轴的转速时，所述连接件允许所述垂直轴风力机的转轴和所述风机的电机轴以各自的转速转动。

2.根据权利要求1所述的空调室外机，其特征在于，所述垂直轴风力机的输出端与所述空调室外机的供电线连接。

3.根据权利要求1所述的空调室外机，其特征在于，所述连接件为单向离合器轴承。

4.根据权利要求3所述的空调室外机，其特征在于，所述垂直轴风力机的转轴与所述单向离合器轴承之间设置有传动轴和联轴器，所述垂直轴风力机的转轴与所述传动轴通过所述联轴器连接，所述传动轴与所述风机的电机轴通过所述单向离合器轴承连接。

5.根据权利要求4所述的空调室外机，其特征在于，所述联轴器为万向节。

6.根据权利要求1所述的空调室外机，其特征在于，所述垂直轴风力机的扇叶为多个，每个所述扇叶为条形弯叶状；多个所述扇叶均与所述垂直轴风力机的转轴连接形成灯笼状；

所述扇叶靠近所述垂直轴风力机的转轴的表面的风阻大于所述扇叶远离所述垂直轴风力机的转轴的表面的风阻。

7.根据权利要求6所述的空调室外机，其特征在于，多个所述扇叶的底端均位于预设圆的圆周上；

所述预设圆的直径大于所述空调室外机的风机护圈的直径。

8.根据权利要求1所述的空调室外机，其特征在于，所述垂直轴风力机的扇叶为多个，每个所述扇叶为卷叶状；

所述扇叶的横向尺寸小于其纵向尺寸。

9.根据权利要求8所述的空调室外机，其特征在于，所述扇叶的横向尺寸小于所述空调室外机的风机护圈的半径。

10.一种空调，其特征在于，包括空调室内机和权利要求1至9中任意一项所述的空调室外机。

一种空调室外机及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域，尤其涉及一种空调室外机及空调。

背景技术

[0002] 现有技术中空调室外机的出风方式一般包括侧出风和顶出风两种，而顶出风方式一般适用于制冷量较大的模块机。传统的顶出风模块机通常安装在高处，安装位置处具有丰富的风能，而在现有的设计制造方面往往忽略了这一点，造成了此部分能量资源未能充分发挥出来，进而造成了风能资源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种空调室外机及空调，能够充分利用空调室外机周围的风能，节省空调室外机的能耗。

[0004] 为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

[0005] 一方面，本发明实施例提供一种空调室外机，包括壳体和设置在所述壳体内的风机，所述壳体的顶壁上设置有出风口，还包括：

[0006] 设置在所述壳体的顶壁外侧的垂直轴风力机和连接件；所述连接件用于连接所述垂直轴风力机的转轴与所述风机的电机轴；

[0007] 当所述垂直轴风力机的转轴的转速大于或者等于所述风机的电机轴的转速时，所述垂直轴风力机的转轴可通过所述连接件带动所述风机的电机轴转动；当所述垂直轴风力机的转轴的转速小于所述风机的电机轴的转速时，所述连接件允许所述垂直轴风力机的转轴和所述风机的电机轴以各自的转速转动。

[0008] 另一方面，本发明实施例提供一种空调，包括空调室内机和上述任意一种所述的空调室外机。

[0009] 本发明实施例提供的空调室外机及空调，所述空调室外机包括壳体和设置在壳体内的风机，壳体的顶壁上设置有出风口，还包括：设置在壳体的顶壁外侧的垂直轴风力机和连接件；连接件用于连接垂直轴风力机的转轴与风机的电机轴；当垂直轴风力机的转轴的转速大于或者等于风机的电机轴的转速时，垂直轴风力机的转轴可通过连接件带动风机的电机轴转动；当垂直轴风力机的转轴的转速小于风机的电机轴的转速时，连接件允许垂直轴风力机的转轴和风机的电机轴以各自的转速转动。相较于现有技术，本发明实施例利用连接件在空调室外机的顶壁外侧固连垂直轴风力机，垂直轴风力机在自然风的吹拂下转动，当垂直轴风力机的转轴的转速较小时，即垂直轴风力机的转轴的转速小于风机的电机轴的转速时，连接件允许垂直轴风力机的转轴和风机的电机轴以各自的转速转动，即两者之间不传递扭矩，此时风机的电机轴上不会有多余负载，依然按照设定转速转动；当垂直轴风力机的转轴的转速较大时，即垂直轴风力机的转轴的转速大于或等于风机的电机轴的转速时，垂直轴风力机的转轴可通过连接件带动风机的电机轴转动，即两者之间可以传递扭矩，此时在垂直轴风力机的转轴的带动下，风机的电机轴转速加快，这样在没有耗费额外电

能的基础上，提高了风机的电机轴的转速，进而提高了风机的出风量，实现了空调室外机的节能，并且充分利用了空调室外机周围的风能，避免了风能资源的浪费。

附图说明

[0010] 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。

[0011] 图1为本发明实施例提供的空调室外机结构示意图；

[0012] 图2为本发明另一实施例提供的空调室外机结构示意图；

[0013] 图3为本发明又一实施例提供的空调室外机结构示意图；

[0014] 图4为本发明再一实施例提供的空调室外机结构示意图；

[0015] 图5为本发明实施例提供的连接件结构示意图。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 本发明实施例提供一种空调室外机，如图1至图5所示，包括壳体10和设置在壳体10内的风机11，壳体10的顶壁上设置有出风口，还包括：设置在壳体10的顶壁外侧的垂直轴风力机12和连接件13；连接件13用于连接垂直轴风力机12的转轴17与风机11的电机轴；当垂直轴风力机12的转轴17的转速大于或者等于风机11的电机轴的转速时，垂直轴风力机12的转轴17可通过连接件13带动风机11的电机轴转动；当垂直轴风力机12的转轴17的转速小于风机11的电机轴的转速时，连接件13允许垂直轴风力机12的转轴17和风机11的电机轴以各自的转速转动。

[0018] 参考图1至图3所示，垂直轴风力机12可以有多种结构类型，本发明实施例对此不做限定。需要说明的是，垂直轴风力机12一般为单向风机，只能单向转动，安装时，垂直轴风力机12的转轴17一般与风机11的电机轴同向转动。

[0019] 所述空调室外机为顶出风结构，即出风口设置在壳体10的顶壁上，垂直轴风力机12一般安装在出风口上方，垂直轴风力机12的转轴17穿过出风口与风机11的电机轴通过连接件13连接。

[0020] 这样一来，相较于现有技术，本发明实施例利用连接件在空调室外机的顶壁外侧固连垂直轴风力机，垂直轴风力机在自然风的吹拂下转动，当垂直轴风力机的转轴的转速较小时，即垂直轴风力机的转轴的转速小于风机的电机轴的转速时，连接件允许垂直轴风力机的转轴和风机的电机轴以各自的转速转动，即两者之间不传递扭矩，此时风机的电机轴上不会有多余负载，依然按照设定转速转动；当垂直轴风力机的转轴的转速较大时，即垂直轴风力机的转轴的转速大于或等于风机的电机轴的转速时，垂直轴风力机的转轴可通过连接件带动风机的电机轴转动，即两者之间可以传递扭矩，此时在垂直轴风力机的转轴的

带动下，风机的电机轴转速加快，这样在没有耗费额外电能的基础上，提高了风机的电机轴的转速，进而提高了风机的出风量，实现了空调室外机的节能，并且充分利用了空调室外机周围的风能，避免了风能资源的浪费。

[0021] 进一步的，垂直轴风力机12的输出端与所述空调室外机的供电线连接。在空调室外机的风机11处于停机状态时，当垂直轴风力机12在自然风的吹拂下，其转轴17的转速大于某一阈值时，垂直轴风力机12就可以发电，即垂直轴风力机12的输出端可以输出电能，此时将垂直轴风力机12的输出端与所述空调室外机的供电线连接，垂直轴风力机12就可以向所述空调室外机提供电能，从而实现空调室外机的0W待机，节省了空调室外机的能耗。

[0022] 单向离合器轴承一般以球轴承和楔块式单向离合器组成，由球轴承承受径向力，楔块承受扭矩，组合起来可以实现单向旋转、摆动分度及正逆和超越的功能，由于其结构紧凑、传递扭矩大等优点，因而较佳的，连接件13选用单向离合器轴承。

[0023] 进一步的，参考图5所示，垂直轴风力机12的转轴17与所述单向离合器轴承之间设置有传动轴14和联轴器15，垂直轴风力机12的转轴17与传动轴14通过联轴器15连接，传动轴14与风机11的电机轴通过所述单向离合器轴承连接。

[0024] 由于在安装垂直轴风力机12时，很难保证绝对的竖直安装，因而在垂直轴风力机12的转轴17与所述单向离合器轴承之间设置传动轴14和联轴器15，这样的设计允许了垂直轴风力机12的转轴17与风机11的电机轴之间存在一定的夹角，从而降低了配合精度，即两轴间即使存在一定的夹角，在不干涉的前提下依然可以正常运转。

[0025] 为满足垂直轴风力机12的转轴17与风机11的电机轴间存在少许夹角，可以选用万向节作为联轴器15连接在垂直轴风力机12的转轴17与风机11的电机轴之间，这样可以减少垂直轴风力机12的转轴17在运转时产生一定的偏心，进而减小施加在风机11的电机轴上的弯矩，提高垂直轴风力机12和风机11的使用寿命。需要说明的是，垂直轴风力机12的转轴17与风机11的电机轴的夹角一般小于45°，在实际应用中，夹角一般小于30°。

[0026] 可选的，参考图1所示，垂直轴风力机12的扇叶为多个，每个所述扇叶为条形弯叶状；多个所述扇叶均与垂直轴风力机12的转轴17连接形成灯笼状；所述扇叶靠近垂直轴风力机12的转轴17的表面的风阻大于所述扇叶远离垂直轴风力机12的转轴17的表面的风阻。

[0027] 本发明实施例对于垂直轴风力机12的扇叶的具体数量不做限定。在实际应用中，参考图1所示，垂直轴风力机12由5个扇叶组成，每个扇叶均为凹槽型，一面为流线型，其风阻较小，另一面为凹槽型，其风阻较大，所以只允许垂直轴风力机12单方向受力转动。

[0028] 进一步的，参考图1所示，多个所述扇叶的底端均位于预设圆的圆周上；所述预设圆的直径大于所述空调室外机的风机护圈16的直径。即垂直轴风力机12外框体尺寸需要大于所述空调室外机的风机护圈16，以防运转时与所述空调室外机的风机护圈16发生干涉。

[0029] 可选的，参考图2所示，垂直轴风力机12的扇叶为多个，每个所述扇叶为卷叶状；所述扇叶的横向尺寸小于其纵向尺寸。进一步的，所述扇叶的横向尺寸小于所述空调室外机的风机护圈16的半径。

[0030] 本发明实施例对于垂直轴风力机12的扇叶的具体数量不做限定。在实际应用中，参考图2所示，垂直轴风力机12由2个扇叶组成。

[0031] 此结构的垂直轴风力机12在横向上尺寸无需设计的过大，其横向尺寸小于所述空调室外机的风机护圈16便不会与其发生干涉，但为了加大风阻，在纵向尺寸需要有较大范

围的设计，所以在实际安装过程中，对纵向的空间要求较高。

[0032] 参考图3所示，本发明实施例中也可选用小尺寸的垂直轴风力机，其扇叶结构与图1中的扇叶结构类似，只是相交之下每个扇叶的尺寸较小，总扇叶数量较多。由于小尺寸的垂直轴风力机12体积小，重量轻，安装较易，且对安装空间的要求不高，因而在对动力和发电能力要求不高时，可以选用小尺寸的垂直轴风力机12。

[0033] 本发明实施例提供的空调室外机，包括壳体和设置在壳体内的风机，壳体的顶壁上设置有出风口，还包括：设置在壳体的顶壁外侧的垂直轴风力机和连接件；连接件用于连接垂直轴风力机的转轴与风机的电机轴；当垂直轴风力机的转轴的转速大于或者等于风机的电机轴的转速时，垂直轴风力机的转轴可通过连接件带动风机的电机轴转动；当垂直轴风力机的转轴的转速小于风机的电机轴的转速时，连接件允许垂直轴风力机的转轴和风机的电机轴以各自的转速转动。相较于现有技术，本发明实施例利用连接件在空调室外机的顶壁外侧固连垂直轴风力机，垂直轴风力机在自然风的吹拂下转动，当垂直轴风力机的转轴的转速较小时，即垂直轴风力机的转轴的转速小于风机的电机轴的转速时，连接件允许垂直轴风力机的转轴和风机的电机轴以各自的转速转动，即两者之间不传递扭矩，此时风机的电机轴上不会有多余负载，依然按照设定转速转动；当垂直轴风力机的转轴的转速较大时，即垂直轴风力机的转轴的转速大于或等于风机的电机轴的转速时，垂直轴风力机的转轴可通过连接件带动风机的电机轴转动，即两者之间可以传递扭矩，此时在垂直轴风力机的转轴的带动下，风机的电机轴转速加快，这样在没有耗费额外电能的基础上，提高了风机的电机轴的转速，进而提高了风机的出风量，实现了空调室外机的节能，并且充分利用了空调室外机周围的风能，避免了风能资源的浪费。

[0034] 本发明另一实施例提供一种空调，包括空调室内机和上述任意一种所述的空调室外机。所述空调室外机通过利用连接件在空调室外机的顶壁外侧固连垂直轴风力机，所述垂直轴风力机在不影响空调室外机的风机11工作的基础上，可以对风机11的电机轴产生助力作用，从而提高风机的电机轴的转速，进而提高风机的出风量；同时垂直轴风力机的发电量可以维持空调室外机正常待机，这样节省了空调室外机的能耗，并且充分利用了空调室外机周围的风能，避免了风能资源的浪费。

[0035] 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。

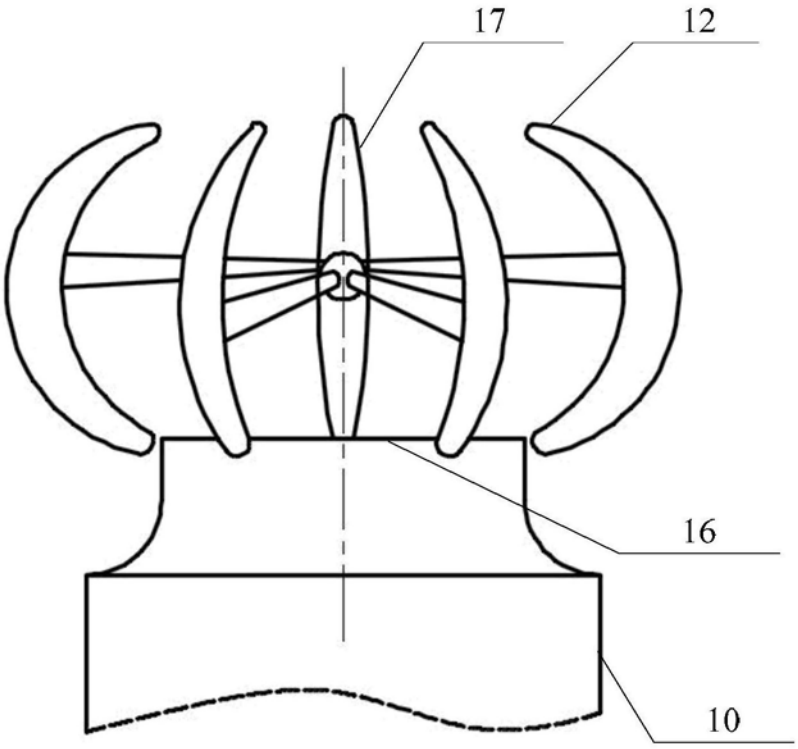


图1

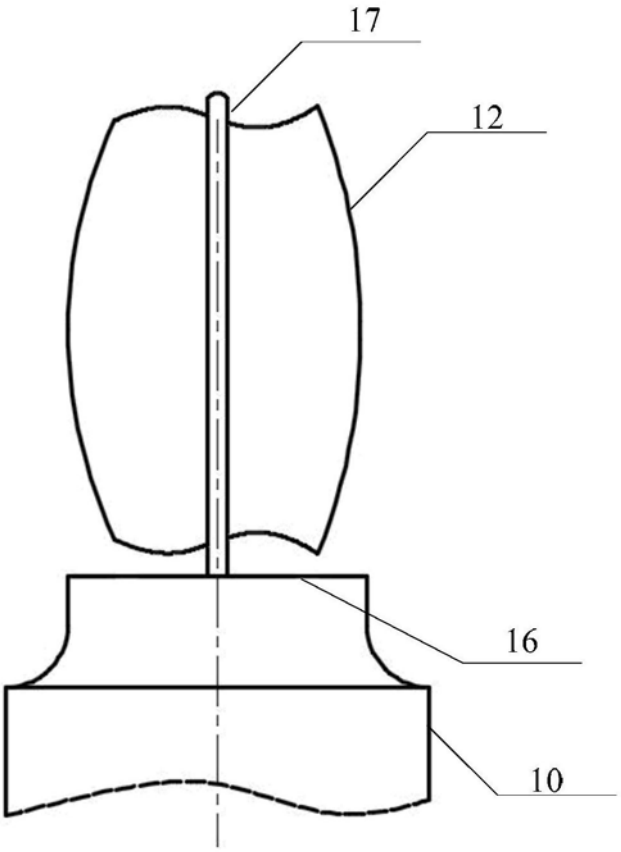


图2

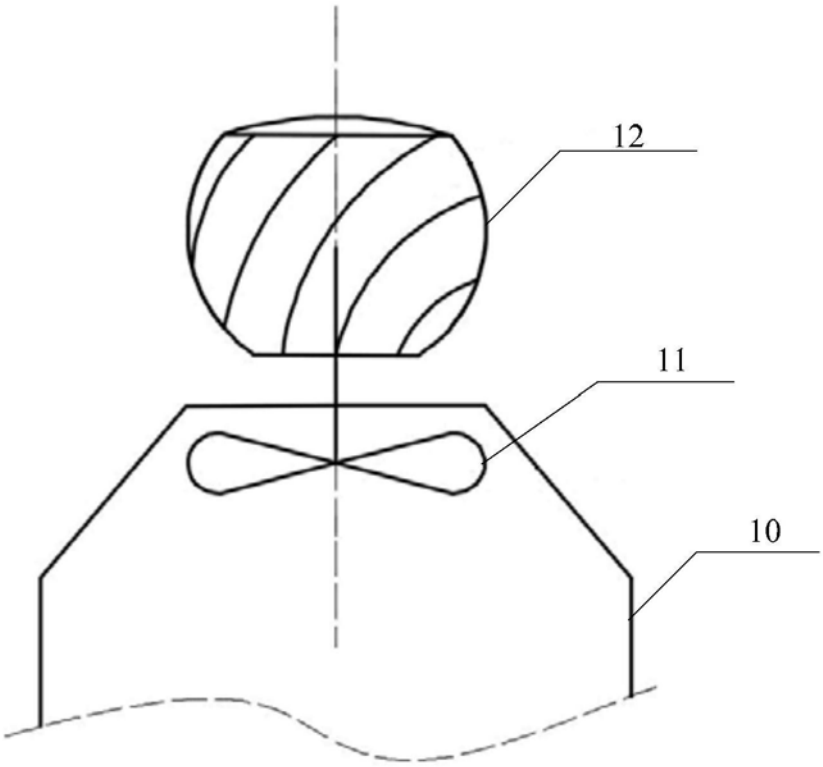


图3

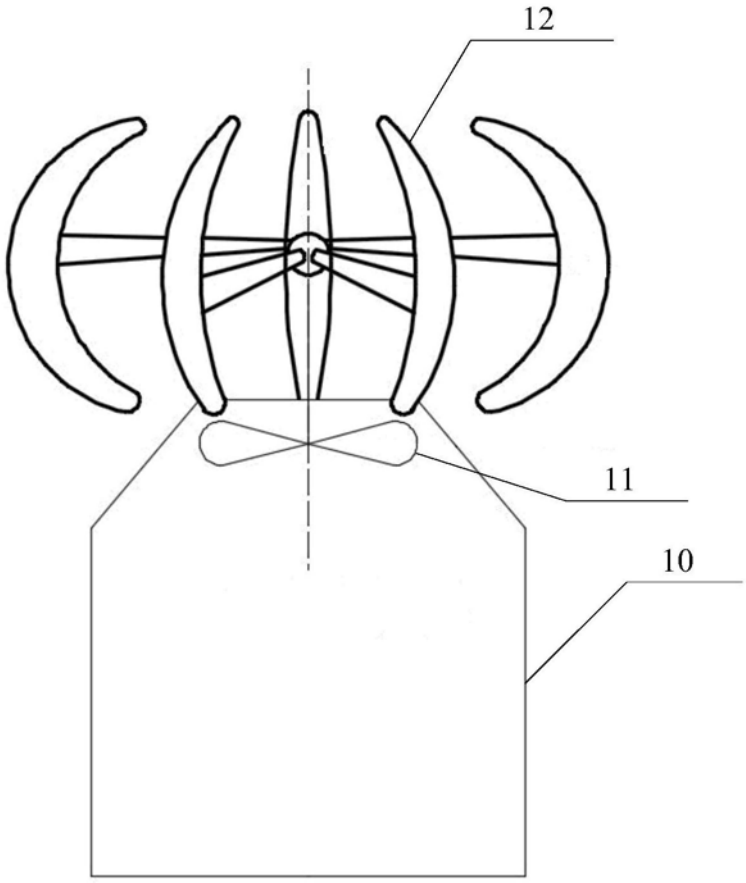


图4

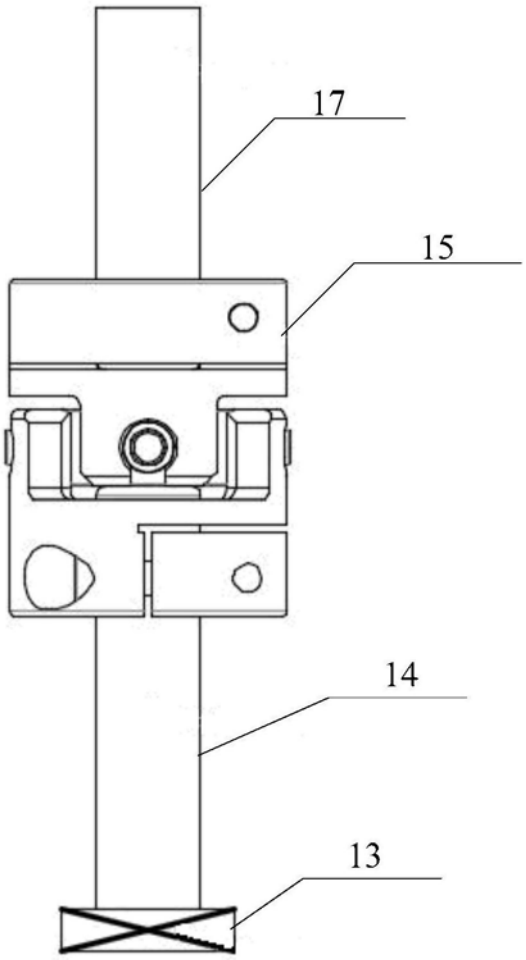


图5