



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105270615 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510721425. 6

(22) 申请日 2015. 10. 30

(71) 申请人 佛山市神风航空科技有限公司

地址 528500 广东省佛山市高明区荷城街道
富湾江湾路 78 号 402 室

(72) 发明人 王志成

(51) Int. Cl.

B64C 27/08(2006. 01)

B64C 27/22(2006. 01)

B64C 5/16(2006. 01)

B64C 9/00(2006. 01)

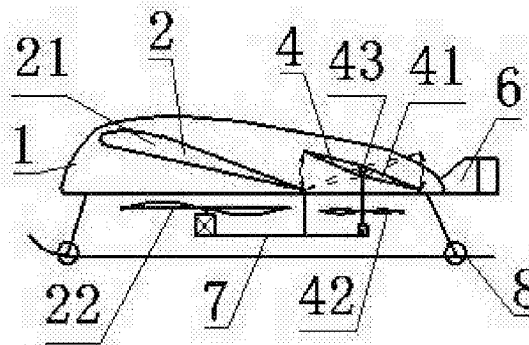
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种前后翼多轴飞行器

(57) 摘要

一种前后翼多轴飞行器,属飞行器技术领域,包括机身、前左复合翼、前右复合翼、后左复合翼、后右复合翼、垂直尾翼、支架和起落架。机身内配有操控系统和机载设备。前左复合翼和前右复合翼结构相同,它们对称安装于机身的前段左右两侧。后左复合翼和后右复合翼结构相同,它们对称安装于机身的后段左右两侧。垂直尾翼安装于机身的尾部。起落架采用轮式结构或滑橇和轮式组合结构。前左复合翼包括前左翼片和前左旋翼组,后左复合翼包括后左翼片、后左翼轴和后左旋翼组。所有旋翼都处于翼片的下方,由电机驱动。后左翼片能绕后左翼轴转摆。所述前后翼多轴飞行器起降场地不大,能垂直升降,产生的升力较大,安全稳定且机动灵活。



1. 一种前后翼多轴飞行器,其特征在于:包括机身(1)、前左复合翼(2)、前右复合翼(3)、后左复合翼(4)、后右复合翼(5)、垂直尾翼(6)、支架(7)和起落架(8);机身(1)内配有操控系统和机载设备;前左复合翼(2)和前右复合翼(3)结构相同,它们对称安装于机身(1)的前段左右两侧;后左复合翼(4)和后右复合翼(5)结构相同,它们对称安装于机身(1)的后段左右两侧;垂直尾翼(6)安装于机身(1)的尾部,垂直尾翼(6)包括前段固定部分和后段活动部分,垂直尾翼(6)起垂直安定面和方向舵的作用;起落架(8)采用轮式结构或滑橇和轮式组合结构;支架(7)与机身(1)相连,其作用主要是支撑动力装置;前左复合翼的结构是:前左复合翼(2)包括前左翼片(21)和前左旋翼组(22);前左翼片(21)的右端固定在机身(1)的左侧;前左翼片(21)的前缘高于前左翼片(21)的后缘;前左旋翼组(22)包括呈“一”字形排列的两个或三个结构相同的旋翼,每个旋翼由一个电机独立驱动,这些电机都安装在与机身相连(1)支架(7)上;前左旋翼组(22)中的所有旋翼的旋转平面处于同一水平面内;前左旋翼组(22)处于前左翼片(21)的下方;前左翼片(21)的弦长大于前左旋翼组(22)中的旋翼直径;前左翼片(21)的后缘高于前左旋翼组(22)中的旋翼旋转平面;后左复合翼(4)的结构是:后左复合翼(4)包括后左翼片(41)、后左翼轴(43)和后左旋翼组(42);后左翼轴(43)的右端固定在机身(1)上,后左翼轴(43)处于水平位置且与前左翼片(21)的前缘平行;后左翼片(41)活装在后左翼轴(43)上,后左翼片(41)平时后左翼片(41)的前缘和后左翼片(41)的后缘相对后左翼轴(43)的轴线是前后对称的;后左翼片(41)能绕后左翼轴(43)转摆;后左翼片(41)的展长与前左翼片(21)的展长相等;当后左翼片(41)的前缘下偏至最低位置时,后左翼片(41)的前缘接近前左翼片(21)的后缘;后左旋翼组(42)包括呈“一”字形排列的四个或六个结构相同的旋翼,每个旋翼由一个电机独立驱动,这些电机都安装在与机身(1)和后左翼轴(43)的左端都相连的支架(7)上;后左旋翼组(42)中的所有旋翼的旋转平面处于同一水平面内;后左旋翼组(42)处于后左翼轴(43)的正下方;后左翼片(41)的弦长等于或稍小于前左翼片(21)的弦长的一半;后左旋翼组(42)中的旋翼直径等于或稍小于前左旋翼组(22)中的旋翼直径的一半;后左翼片(41)的后缘偏转至最下位置时,后左翼片(41)的后缘高于后左旋翼组(42)中的旋翼旋转平面。

2. 根据权利要求1所述的一种前后翼多轴飞行器,其特征在于:前左翼片(21)与水平面的夹角在 5° - 30° 之间。

3. 根据权利要求1所述的一种前后翼多轴飞行器,其特征在于:相对水平面而言后左翼片(41)转摆的最大角度不大于 30° 。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种前后翼多轴飞行器,其特征在于:所有电机采用锂电池或铝电池供电。

一种前后翼多轴飞行器

技术领域

[0001] 一种前后翼多轴飞行器,属飞行器技术领域,尤其涉及一种多轴飞行器。

背景技术

[0002] 传统的多轴飞行器巡航时能耗大,稳定性和安全性较差,失去部分或全部动力时基本上无法自救;传统的飞机不能垂直升降和悬停,机动性差;传统的直升机能耗大,效率低,安全性和稳定性也不高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服传统的多轴飞行器、飞机和直升机的上述不足,发明一种能垂直起降的高效安全的前后翼多轴飞行器。

[0004] 一种前后翼多轴飞行器,包括机身、前左复合翼、前右复合翼、后左复合翼、后右复合翼、垂直尾翼、支架和起落架。机身内配有操控系统和机载设备。前左复合翼和前右复合翼结构相同,它们对称安装于机身的前段左右两侧。后左复合翼和后右复合翼结构相同,它们对称安装于机身的后段左右两侧。垂直尾翼安装于机身的尾部,垂直尾翼包括前段固定部分和后段活动部分,垂直尾翼起垂直安定面和方向舵的作用。起落架采用轮式结构或滑橇和轮式组合结构。支架与机身相连,其作用主要是支撑动力装置。

[0005] 前左复合翼的结构是:前左复合翼包括前左翼片和前左旋翼组。前左翼片的右端固定在机身的左侧。前左翼片的前缘高于前左翼片的后缘,前左翼片与水平面的夹角在 5° - 30° 之间。前左旋翼组包括呈“一”字形排列的两个或三个结构相同的旋翼,每个旋翼由一个电机独立驱动,这些电机都安装在与机身相连的支架上。前左旋翼组中的所有旋翼的旋转平面处于同一水平面内。前左旋翼组处于前左翼片的下方。前左翼片的弦长大于前左旋翼组中的旋翼直径。前左翼片的后缘高于前左旋翼组中的旋翼旋转平面。

[0006] 后左复合翼的结构是:后左复合翼包括后左翼片、后左翼轴和后左旋翼组。后左翼轴的右端固定在机身上,后左翼轴处于水平位置且与前左翼片的前缘平行。后左翼片活装在后左翼轴上,后左翼片的前缘和后左翼片的后缘相对后左翼轴的轴线是前后对称的。后左翼片能绕后左翼轴转摆,相对水平面而言后左翼片转摆的最大角度不大于 30° 。后左翼片的展长与前左翼片的展长相等。当后左翼片的前缘下偏至最低位置时,后左翼片的前缘接近前左翼片的后缘。后左旋翼组包括呈“一”字形排列的四个或六个结构相同的旋翼,每个旋翼由一个电机独立驱动,这些电机都安装在与机身和后左翼轴的左端都相连的支架上。后左旋翼组中的所有旋翼的旋转平面处于同一水平面内。后左旋翼组处于后左翼轴的正下方。后左翼片的弦长等于或稍小于前左翼片的弦长的一半。后左旋翼组中的旋翼直径等于或稍小于前左旋翼组中的旋翼直径的一半。后左翼片的后缘偏转至最下位置时,后左翼片的后缘高于后左旋翼组中的旋翼旋转平面。

[0007] 该发明一种前后翼多轴飞行器是这样产生有益效果的:如将后左复合翼和后右复合翼的翼片都作最大偏转,使它们的前缘都处于最低位置,此时它们的后缘都处于最高位

置, 起动所有的电机, 分别驱动对应的旋翼旋转, 所述飞行器可实现垂直起降或悬停; 如将后左复合翼和后右复合翼的翼片偏转, 使得它们的前缘高于它们的后缘, 所述飞行器可实现前进滑跑起飞和前飞。调整后左复合翼和后右复合翼的翼片的偏转角度和方向可改变所述飞行器产生的空气动力的方向和大小, 通过调整各旋翼的转速也可改变所述飞行器的空气动力的大小和方向。控制垂直尾翼的后段活动部分的偏转可使所述飞行器转向。跟传统的飞机比较, 本发明前后翼多轴飞行器要求的起降场地不大, 且能垂直升降, 能在空中悬停。与传统的直升机和多轴飞行器比较, 本发明前后翼多轴飞行器由于采用翼片和旋翼组合的复合翼, 所述飞行器产生的升力较大, 如果失去动力也能滑翔较长的距离, 可以争取更多的时间来维修设备或寻找安全着陆点, 这样比较安全; 由于所有旋翼都处于翼片的下方, 前飞旋翼转动时会改善翼片上下表面的流场, 增大下洗气流, 延缓翼片的上表面的气流分离, 提高效率, 使升力系数大大增加; 由于多个旋翼的存在, 所述飞行器机动灵活。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明一种前后翼多轴飞行器的左视示意图, 图 2 是图 1 的俯视示意图; 图 3 是放大的前左复合翼的左视示意图, 图 4 是图 3 的俯视示意图; 图 5 是放大的后左复合翼的左视示意图, 图 6 是图 5 的俯视示意图。

[0009] 图中, 1- 机身, 2- 前左复合翼, 3- 前右复合翼, 4- 后左复合翼, 5- 后右复合翼, 6- 垂直尾翼, 7- 支架, 8- 起落架。属于前左复合翼 2 的构件包括: 21- 前左翼片, 22- 前左旋翼组。属于后左复合翼 4 的构件包括: 41- 后左翼片, 42- 后左旋翼组, 43- 后左翼轴。

具体实施方式

[0010] 现结合附图对本发明加以具体说明: 一种前后翼多轴飞行器, 包括机身 1、前左复合翼 2、前右复合翼 3、后左复合翼 4、后右复合翼 5、垂直尾翼 6、支架 7 和起落架 8。机身 1 内配有操控系统和机载设备。前左复合翼 2 和前右复合翼 3 结构相同, 它们对称安装于机身 1 的前段左右两侧。后左复合翼 4 和后右复合翼 5 结构相同, 它们对称安装于机身 1 的后段左右两侧。垂直尾翼 6 安装于机身 1 的尾部, 垂直尾翼 6 包括前段固定部分和后段活动部分, 垂直尾翼 6 起垂直安定面和方向舵的作用。起落架 8 采用滑橇和轮式组合结构。支架 7 与机身 1 相连, 其作用主要是支撑动力装置。

[0011] 前左复合翼的结构是: 前左复合翼 2 包括前左翼片 21 和前左旋翼组 22。前左翼片 21 的右端固定在机身 1 的左侧。前左翼片 21 的前缘高于前左翼片 21 的后缘, 前左翼片 21 与水平面的夹角为 13° 。前左旋翼组 22 包括呈“一”字形排列的两个结构相同的旋翼, 每个旋翼由一个电机独立驱动, 这些电机都安装在与机身相连 1 支架 7 上。前左旋翼组 22 中的所有旋翼的旋转平面处于同一水平面内。前左旋翼组 22 处于前左翼片 21 的下方。前左翼片 21 的弦长大于前左旋翼组 22 中的旋翼直径。前左翼片 21 的后缘到前左旋翼组 22 中的旋翼旋转平面的距离大于 15mm。

[0012] 后左复合翼 4 的结构是: 后左复合翼 4 包括后左翼片 41、后左翼轴 43 和后左旋翼组 42。后左翼轴 43 的右端固定在机身 1 上, 后左翼轴 43 处于水平位置且与前左翼片 21 的前缘平行。后左翼片 41 活装在后左翼轴 43 上, 后左翼片 41 水平时后左翼片 41 的前缘和后左翼片 41 的后缘相对后左翼轴 43 的轴线是前后对称的。后左翼片 41 能绕后左翼轴 43

转摆,相对水平面而言后左翼片 41 转摆的最大角度为 15° 。后左翼片 41 的展长与前左翼片 21 的展长相等。当后左翼片 41 的前缘下偏至最低位置时,后左翼片 41 的前缘接近前左翼片 21 的后缘。后左旋翼组 42 包括呈“一”字形排列的四个结构相同的旋翼,每个旋翼由一个电机独立驱动,这些电机都安装在与机身 1 和后左翼轴 43 的左端都相连的支架 7 上。后左旋翼组 42 中的所有旋翼的旋转平面处于同一水平面内。后左旋翼组 42 处于后左翼轴 43 的正下方。后左翼片 41 的弦长等于前左翼片 21 的弦长的一半。后左旋翼组 42 中的旋翼直径稍小于前左旋翼组 22 中的旋翼直径的一半。后左翼片 41 的后缘偏转至最下位置时,后左翼片 41 的后缘到后左旋翼组 42 中的旋翼旋转平面的距离大于 20mm。

[0013] 所有电机采用锂电池或铝电池供电。

[0014] 本发明前后翼多轴飞行器是这样产生有益效果的:如将后左复合翼 4 和后右复合翼 5 的翼片都作最大偏转,使它们的前缘都处于最低位置,此时它们的后缘都处于最高位置,起动所有的电机,分别驱动对应的旋翼旋转,所述飞行器可实现垂直起降或悬停;如将后左复合翼 4 和后右复合翼 5 的翼片偏转,使得它们的前缘高于它们的后缘,所述飞行器可实现前进滑跑起飞和前飞。调整后左复合翼 4 和后右复合翼 5 的翼片的偏转角度和方向可改变所述飞行器产生的空气动力的方向和大小,通过调整各旋翼的转速也可改变所述飞行器的空气动力的大小和方向。控制垂直尾翼 6 的后段活动部分的偏转可使所述飞行器转向。跟传统的飞机比较,本发明前后翼多轴飞行器要求的起降场地不大,且能垂直升降,能在空中悬停。与传统的直升机和多轴飞行器比较,本发明前后翼多轴飞行器由于采用翼片和旋翼组合的复合翼,所述飞行器产生的升力较大,如果失去动力也能滑翔较长的距离,可以争取更多的时间来维修设备或寻找安全着陆点,这样比较安全;由于所有旋翼都处于翼片的下方,前飞旋翼转动时会改善翼片上下表面的流场,增大下洗气流,延缓翼片的上表面的气流分离,提高效率,使升力系数大大增加;由于多个旋翼的存在,所述飞行器机动灵活。

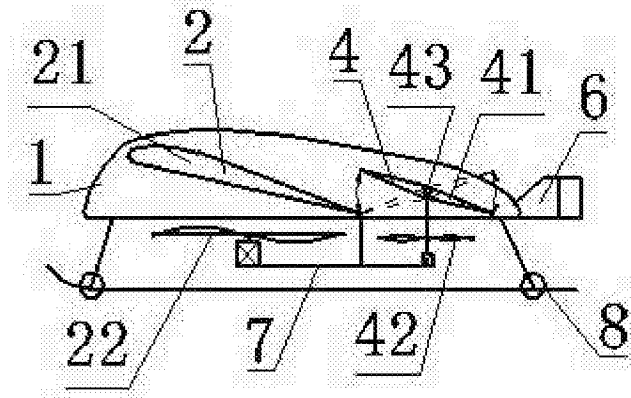


图 1

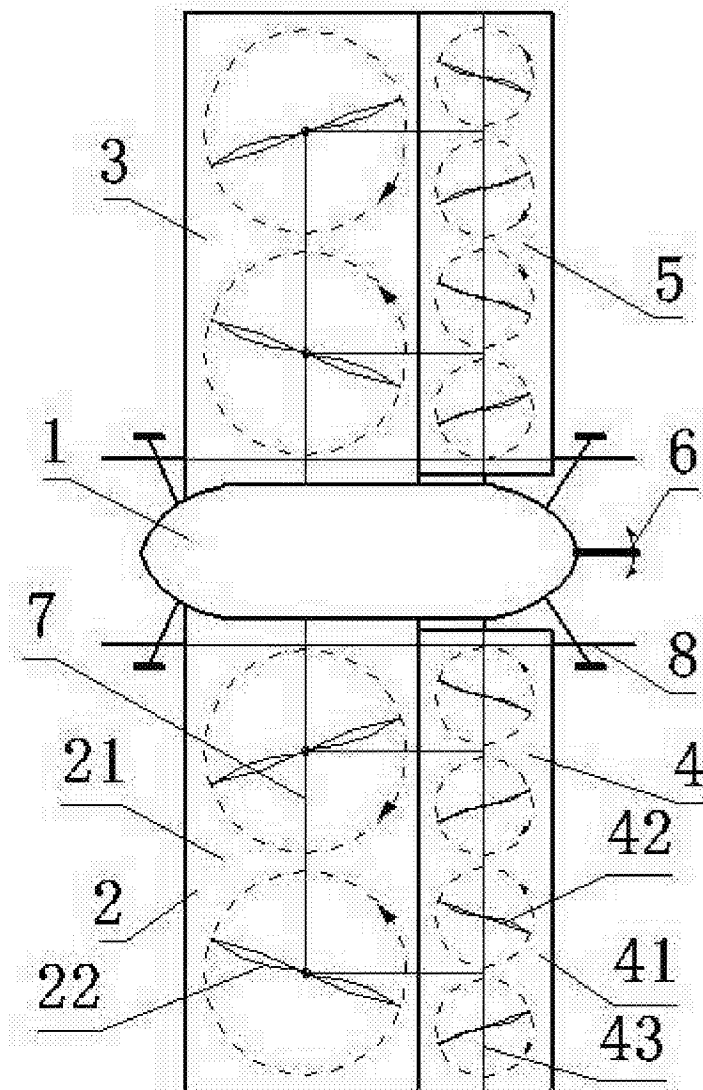


图 2

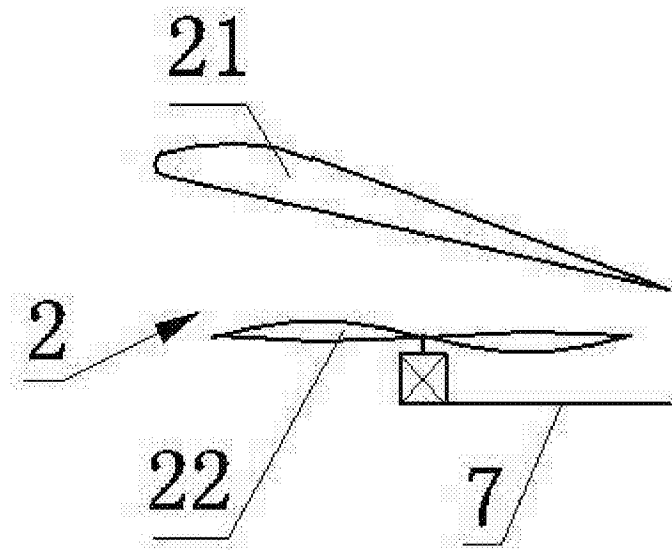


图 3

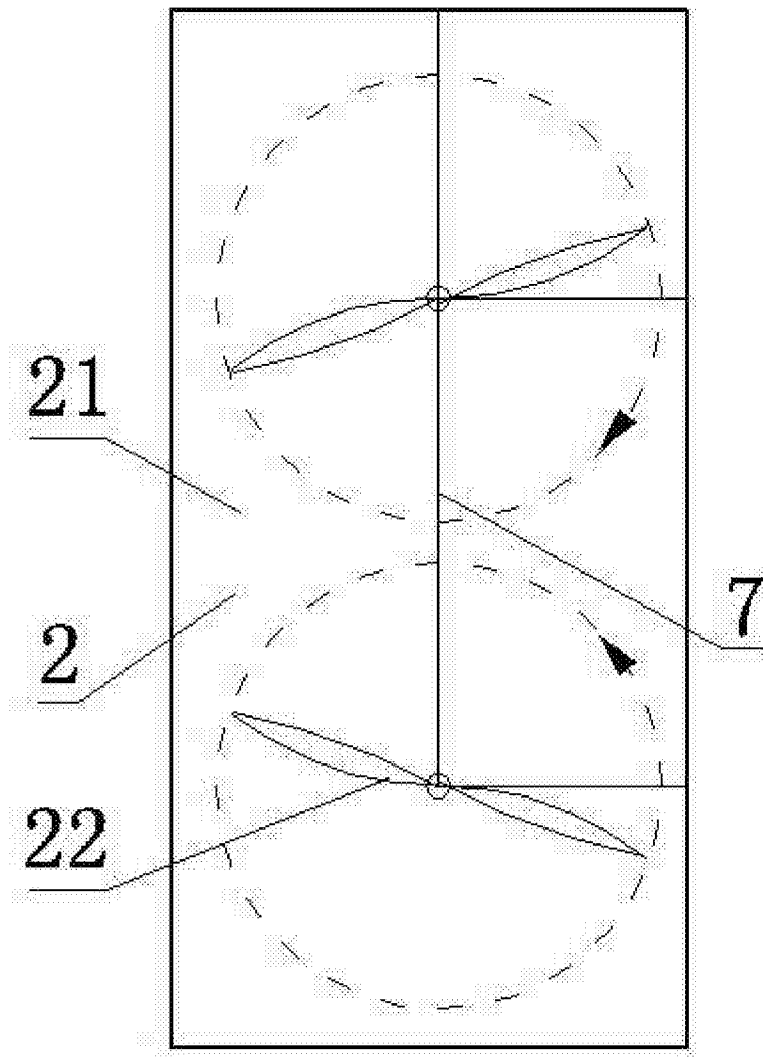


图 4

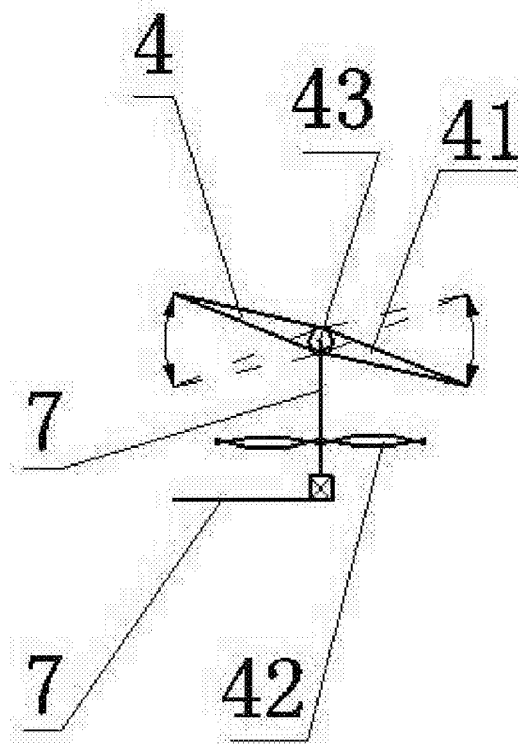


图 5

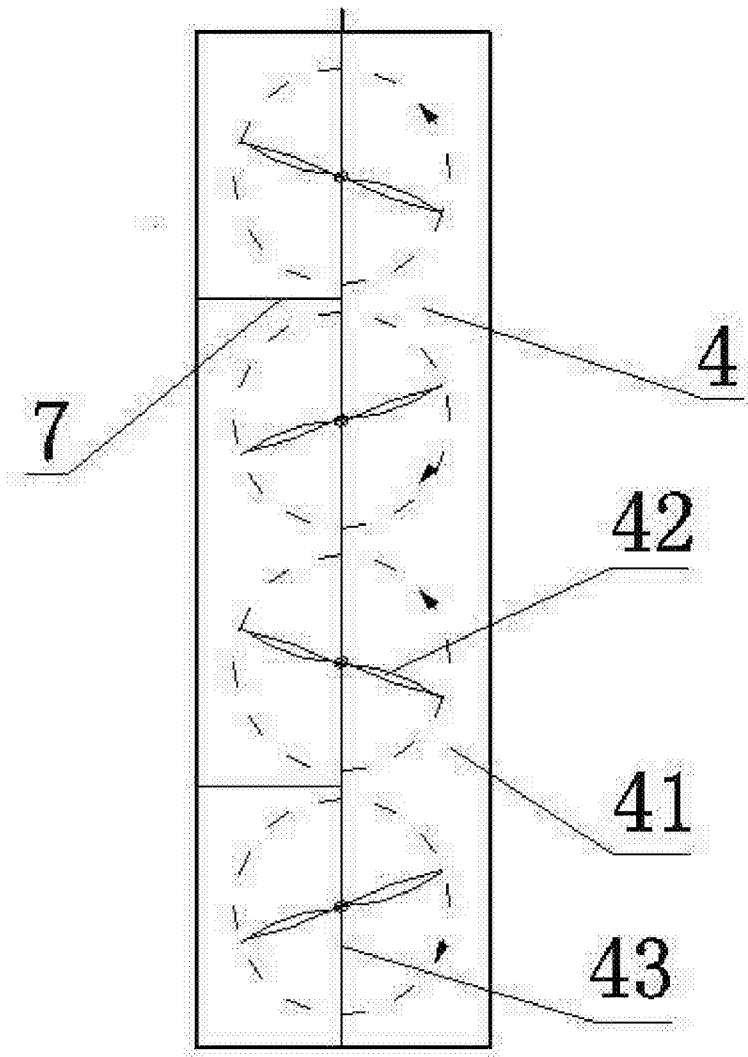


图 6