



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107933894 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201610893599.5

(22)申请日 2016.10.13

(71)申请人 赵蓝婷

地址 200162 上海市松江区梅家浜路1508
弄12号902室

(72)发明人 赵蓝婷

(51)Int.Cl.

B64C 17/00(2006.01)

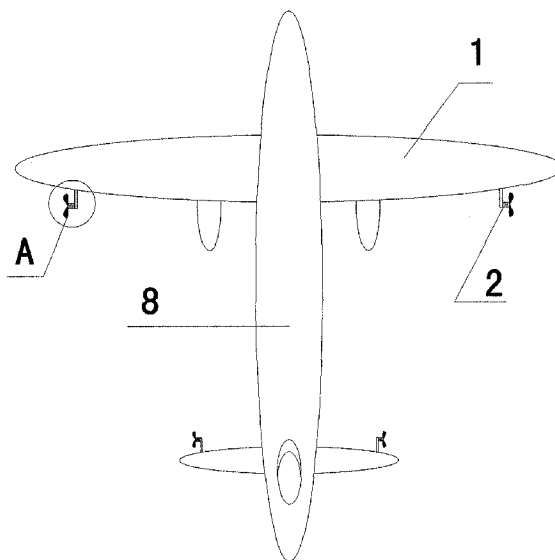
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种提高飞行器飞行安全的装置及其方法

(57)摘要

本发明所述一种提高飞行器飞行安全的装置及方法,可以改善因飞行器单一维度线性轨迹的特征而使飞行规避效果受到较大制约的问题,尤其可以提高对现代飞行器较高飞行速度条件下面对突如其来或可预料得到的飞行安全障碍而需要规避时的能力,使飞行器的主动安全飞行能力进一步得到提升。它是由与飞行方向迎面而言的上下和左右两个维度增加的辅助动力装置及其相关操作完成,形成了可以在三个维度进行线性和非线性微调的多种手段。



1. 一种提高飞行器飞行安全的装置及其方法,其特征在於:它是由新增加的可提供上下和左右(相对于飞行迎面而言,下同)两个维度辅助动力的装置形成,加上原来飞行器面向前方线性飞行的前后维度,组成了一个三维度动力推动的飞行器,使飞行器在向前方线性飞行的同时可以进行另外两个维度的线性或非线性辅助位移飞行或偏角飞行,从而提高了飞行器飞行轨迹的多样性,开拓了飞行器360度位移飞行的飞域(飞行器在前飞的同时还可以飞行于上下和左右两个维度的飞行空域),较大限度地提升了飞行器规避突如其来或可预料得到的各种飞行障碍物的能力,飞行安全的效能得到提升。

2. 根据权利要求1所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在於:新增加的可提供上下和左右两个维度飞行辅助动力的装置,该装置由左右两组飞行辅助动力对称组成,每组有一个、二个或三个飞行辅助动力,具体要依飞行翼数量及其需要而定,其中每组二个即左右共四个的组合最为典型。两组飞行辅助动力装置分别安装在飞行翼的靠近中外端处,既可以安置在飞行翼的前面,也可以安置在飞行翼的后面。通过连接件,使这两组飞行辅助动力装置可以在飞行器飞行时产生与飞行方向迎面而言的上下和左右两个维度侧向动力输出,即必须以连接件的终端为圆心(该圆心的纵向同该飞行器的飞行方向一致)可以做360度旋转的动力输出,可为飞行器在飞行时产生上下和左右两个维度中的任意角度和一定的位移量需求提供辅助飞行输出动力调整。

3. 根据权利要求2所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在於:该装置的两组飞行辅助动力输出可以是采自飞行器本身喷气动力的分流,由喷口给出,可以是自带动力源提供的旋翼动力输出,由旋翼的旋转给出。也可以是其他独立动力源提供的各种动力输出,以适配的端口或方式给出。

4. 根据权利要求3所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在於:该装置的两组飞行辅助动力如果采用旋翼动力输出,在保证功率输出方向一致的情况下,左右两组的旋翼旋转方向必须反向,一组逆时针,另一组必须顺时针,以平衡旋翼对飞行器主体的反扭矩。

5. 根据权利要求2所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在於:该装置的两组飞行辅助动力中的前后各两个的最大输出功率设定应当与前后飞行翼面积之比相当或接近,其作用在於可以前后等效适配地发挥飞行辅助动力装置同步做360度整体位移调整飞行时,仍然可以保持飞行器水平的或直向水平的飞行姿态,因为飞行器本身前后的自重是不同的。

6. 根据权利要求5所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在於:该装置的两组前后飞行辅助动力中最大输出效果要能够使飞行器在保持水平或直向水平飞行过程中(起降除外)能够完成整体稳定且明显的位移效果,以证明该飞行器可以有在中高速飞行动态中(起降除外)进行360度全方位位移调整飞行,其稳定且明显的位移效果标准由设计要求给出。目前的技术手段完全可以提供该装置的两组前后飞行辅助动力足够的输出功率以达成这样的设计要求,因为飞行器在中高速水平或直向水平飞行动态中只要施以一定的二维侧向动力,就会产生显著效果。

7. 根据权利要求6所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在於:该装置的两组前后飞行辅助动力在起降过程中主要的作用在於在飞行器前后身非水平状态下可以提供整体的辅助升力。

8. 根据权利要求7所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在於:该装置的两组前

后飞行辅助动力也可以分别独立操作,以达到在保持飞行器水平飞行的条件下产生飞行方向的偏角调整,使飞行器发生方向改变,从而可以规避前方的飞行障碍物。

9. 根据权利要求8所述的一种飞行安全的装置及其方法,其特征在于:该装置的两组前后飞行辅助动力要互相协调,以确保飞行器在发生飞行方向主动改变时仍然可以水平飞行。在前左飞行辅助动力执行左向飞行时,飞行器产生左向偏角飞行,其它飞行辅助动力做平衡协调(向上或向下做功);为右向飞行时,前右飞行辅助动力执行右向飞行,使飞行器产生右向偏角飞行,其它飞行辅助动力做平衡协调(向上或向下做功)。

一种提高飞行器飞行安全的装置及其方法

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种飞行器的装置及其方法。特别是涉及飞行器飞行安全的装置及其方法。

背景技术

[0002] 当前的飞行器均为线性轨迹,随着飞行速度的提高,飞行轨迹的线性特征更为明显,如果要面对突如其来或可预料得到的飞行障碍而需要规避时,只能借助于传统的辅助手段,譬如,调整副翼、升降舵或发动机动力输出方向等方式,倾斜飞行器机身进行线性的调整,是平滑的线性微调。鉴于这种仅在飞行方向一个维度进行线性微调的单一手段,约束了飞行器多维度调整的多样性,致使飞行规避效果和安全性就会受到较大制约。

发明内容

[0003] 本发明所述一种提高飞行器飞行安全的装置及方法,可以改善因飞行器单一维度线性轨迹的特征而使飞行规避效果受到较大制约的问题,尤其可以提高对现代飞行器较高飞行速度条件下面对突如其来或可预料得到的飞行安全障碍而需要规避时的能力,使飞行器的主动安全飞行能力进一步得到提升。

[0004] 本发明所述一种提高飞行器安全飞行的装置及方法,它是由与飞行方向迎面而言的上下和左右两个维度增加的辅助动力装置及其相关操作完成,形成了可以在三个维度进行线性和非线性微调的多种手段。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 1,在飞行器的左右两组飞行翼上分别对称增加一个、两个或三个辅助动力装置,具体要依飞行翼数量及其需要而定,该装置安装在飞行翼的靠近中外端处,通过连接件,使该装置可以在飞行时产生与飞行方向迎面而言的上下和左右两个维度辅助动力输出;

[0007] 2,该辅助动力装置可以是喷管喷口,采自飞行器本身喷气动力的分流输出;该辅助动力装置可以是其它独立动力源提供的旋翼动力输出;也可以是两者的结合。无论该装置的辅助动力是通过喷口输出还是旋翼输出,该装置及其辅助动力输出方向均可以在与飞行方向迎面而言的上下和左右两个维度的360度内旋转(以下所指360度均为与飞行方向迎面而言的上下和左右两个维度空间),使该装置可以在这360度范围内的任意角度主动提供安全飞行的辅助动力输出,从而可以直接影响飞行器在保持或接近保持水平条件下的飞行高度、飞行二维角度位置和飞行方向;

[0008] 3,通过合理调整(包括整体调整和分别调整),两组辅助动力装置可以通过输出功率大小的设定,输出功率大小的调整,输出功率角度的设定,彼此做功方向的协调,几乎可以完成飞行器在保持或接近保持水平条件下二维空间的任意固定角度和变化角度的飞行调整要求,使飞行轨迹产生一个微小的方向或位移的偏角(本专利申请定义:方向的偏角是指飞行方向的改变,位移的偏角是指飞行方向不改变,改变的只是360度中的二维空间位置移动),会产生如下两种效果:一,不再是平滑的线性微调,而是有一个微小的方向偏角调

整,就像一个似乎飞向球门的足球眼看就要偏离目标,突然轻微地擦到一个球员的肩膀,瞬间产生一个微小的偏角而突然又射进了网窝一样,从而可以最大限度地规避突如其来的前方飞行障碍;二,不再是平滑的线性微调,而是有一个二维空间位移偏角调整,就像与鸟儿奋力扑翅提升飞行高度,直升机旋转螺旋桨提升飞行高度类似,鸟儿与直升机在前飞的同时,在360度二维空间中只有“上下”一个维度的提升飞行高度位移作用,没有“左右”这一个维度的横向平移位移作用,而本发明却同时具备这两种位移功能。

[0009] 4,输出功率大小的设定:该装置的两组飞行辅助动力中的前后各两个最大输出功率要分别予以设定,以匹配飞行器前后不同的重量,并使飞行器在飞行过程中整体得到位移偏角调整。

[0010] 5,输出功率大小的调整:是指该辅助动力装置提供推力或拉力的大小,即可以整体调整,也可以分别调整。整体调整是指两组辅助动力装置同步接受推力或拉力大小的调整指令,譬如,两组辅助动力装置同步接受推力或拉力大小的调整指令,飞行器将获得大小不等的位移却不会发生飞行方向的变化。分别调整是指两组前后辅助动力装置各自接受推力或拉力大小的调整指令,譬如,四个辅助动力装置各自接受推力或拉力大小的调整指令,飞行器可以获得微小的偏角调整从而改变飞行方向的变化,却不能获得飞行器的整体位移效果;

[0011] 6,输出功率角度的设定:是指该辅助动力装置在做功时的角度设定,即可以整体调整,也可以分别调整,整体调整是指两组辅助动力装置同步接受二维空间角度设定的调整指令,以决定飞行位移偏角的力度,分别调整是指两组前后辅助动力装置接受不同的调整指令,以决定飞行方向偏角的力度;

[0012] 7,彼此做功方向的协调:是指该辅助动力装置的总体效果调整,它不但要结合上述输出功率大小的调整效果和输出功率角度设定的调整效果,还要综合考虑其它如风力风向切变风暴雨闪电等自然气候情况,规避突如其来的飞行安全障碍等即时情况,来加以总的综合协调。

[0013] 采用本发明所述的提高飞行器飞行安全的装置及其方法后,就可以提高规避飞行风险的能力,原本只有前后一个维度空间的规避飞行风险手段,迄今为止本专利申请所定义的飞行器(见下面的“图中名词解释”部分)所有规避飞行风险的方法都建立在这样的前后一个维度空间基础上,因为迄今为止的飞行器只有一个维度方向的飞行动力输出(即使直升机的尾桨也仅仅在于平衡螺旋桨自身产生的扭力而已)。现在本发明由于增加了另外两个维度的辅助动力输出来规避飞行器外部飞行风险手段,丰富了飞行器规避外部飞行风险手段选择,从而提高了主动飞行安全的能力。

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0015] 图1为实施例1,飞行器及其安全装置的平面示意图;

[0016] 图2为实施例1,飞行器及其安全装置的正面示意图;

[0017] 图3为实施例1,飞行器及其安全装置的侧面示意图;

[0018] 图4为实施例1,旋桨机平面示意大样图,采自图1中的A;

[0019] 图5为实施例1,旋桨机侧面示意大样图;采自图3中的B;

[0020] 图6为实施例2,飞行器及其安全装置的平面示意图;

[0021] 图7为实施例2,飞行器及其安全装置的正面示意图;

- [0022] 图8为实施例2,飞行器及其安全装置的侧面示意图;
- [0023] 图9为实施例2,喷头总成平面示意大样图,采自图1中的C;
- [0024] 图10为实施例2,喷头总成侧面示意大样图,采自图1中的D;
- [0025] 图11为实施例3,飞行器左向拐弯示意图;
- [0026] 图12为实施例4,飞行器整体直飞加二维45度位移飞行示意图;
- [0027] 图13为实施例5,飞行器整体直飞加上下维度位移飞行示意图。
- [0028] 图中名词解释:
- [0029] 1,飞行器翼,简称飞行翼——提供飞行升力以及平衡飞行的作用;
- [0030] 2,旋桨机 ——自带动力并可360度自旋的装置;
- [0031] 3,连接件 ——将旋桨机与飞行翼连接起来的器件;
- [0032] 4,旋桨 ——旋桨机中的螺旋桨,可产生输出动力;
- [0033] 5,喷头总成 ——带喷头可360度自旋的装置,;
- [0034] 6,喷头 ——喷气采自飞行器主体,可产生输出推力;
- [0035] 7,喷管与连接件 ——将喷头总成与飞行翼连接起来的器件;
- [0036] 8,飞行器 ——自带飞行翼和舵以及发动机可升空的飞行装置。
- [0037] 具体运行是这样的:
- [0038] 实施例1:在飞行器的左右前后四个飞行翼上分别增加一个辅助动力装置,该装置由旋桨机和旋桨组成,通过连接件安装在飞行翼的靠近中外端处,以连接件的终端为圆心(该圆心的纵向同该飞行器的飞行方向一致)可以做360度旋转的动力输出。
- [0039] 实施例2:在飞行器的左右前后四个飞行翼上分别增加一个辅助动力装置,该装置由喷头总成和喷头组成,通过喷管与连接件安装在飞行翼的靠近中外端处,以连接件的终端为圆心(该圆心的纵向同该飞行器的飞行方向一致)可以做360度旋转的动力输出。
- [0040] 实施例3:当发现前方突然或可预料得到出现的飞行障碍物需要规避时,可以启动前飞行翼[1]上的左面的旋桨机[2]或喷头总成[5],使之旋转并定位于可以产生向左方向的调整动力,另外三个旋桨机[2]或喷头总成[5]使之旋转并定位于可以产生向上下方向的调整动力,以配合前左旋桨机[2]或喷头总成[5]的偏航动作,平衡飞行器的水平状态。四个辅助动力装置的协调动作可以使飞行器[8]产生水平面的左向偏角,而不用像传统的用方向舵偏航并以倾斜飞行器[8]来达到转向飞行的目的。往右方向的转向飞行道理亦然。倾斜飞行器[8]的飞行姿态总是有一定风险的,尤其在大型民航机的运行上。而本发明使用的装置及其办法既可以保持飞行器[8]的水平飞行状态,又可以产生转向飞行的目的,在试图规避飞行障碍物时安全性就得到了提升,更使民航乘客的安全平稳的旅行体验得到提升。
- [0041] 实施例4:当发现前方突然或可预料得到出现的飞行障碍物需要规避时,可以启动前后飞行翼上的旋桨机[1]或喷头总成[5]同时运行,并且使之以上下和左右两个维度360度方位运转起来,令前后飞行翼上的旋桨机[1]或喷头总成[5]产生位移的推力或拉力,使飞行器整体[8]产生45度位移作用。调节前后飞行翼上的旋桨机[1]或喷头总成[5]的推力或拉力的输出功率,并控制它们以45度方位运转的速度和力度,可以使飞行器整体[8]在保证水平和直向飞行时,达到45度位移飞行要求,产生非传统线性飞行轨迹,使规避飞行障碍物又多了一种选择,在一定程度上提高了飞行安全性。
- [0042] 实施例5:一般而言,作为飞行旅行乘客,都知道飞机在平行飞行时安全系数比较

高,在起飞或降落时有一定的风险,其中有一条就是失速,飞行仰角超过临界仰角。用仰角传感器等相关装置固然可以监控,但飞行驾驶员为了获得升力总会经验地提升飞行仰角,由于飞行效果的明显产生较之与飞行操作有一个滞后效应,等到监控设施发出警报再予以纠偏,再到产生纠偏效果,也许风险已经产生并发生了作用,因此,最根本的解决之道在于,提供一种根本不用再依赖飞行大仰角就能获得所需要升力的办法。本发明通过使飞行器整体 [8] 在直飞中产生上下维度的位移作用,即前后飞行翼上的旋桨机 [1] 或喷头总成 [5] 一致产生向上位移的推力或拉力,于是,飞行器不用依赖飞行大仰角,只用中小仰角就能获得必要的升力,从而可以彻底杜绝因飞行仰角超过临界仰角而产生的失速现象。

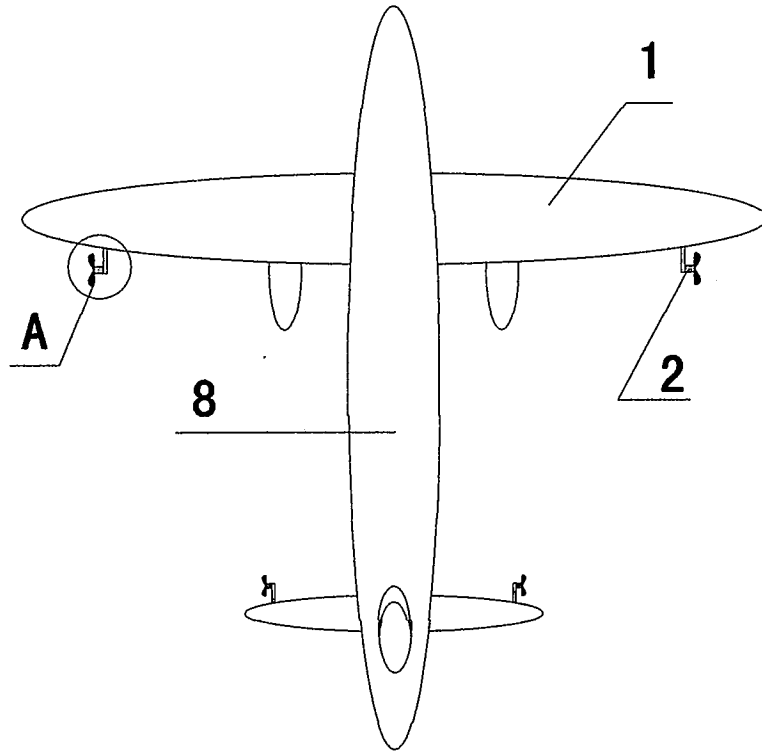


图1

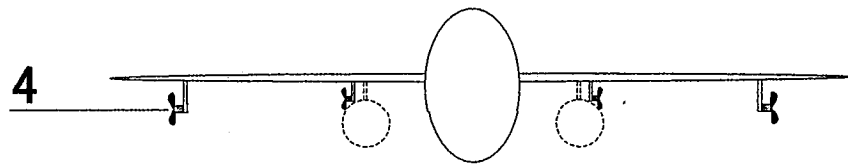


图2

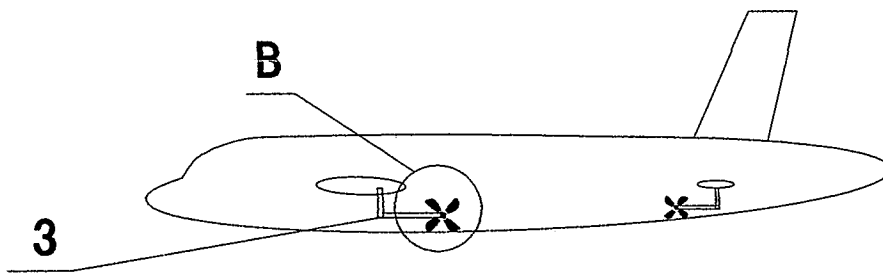


图3

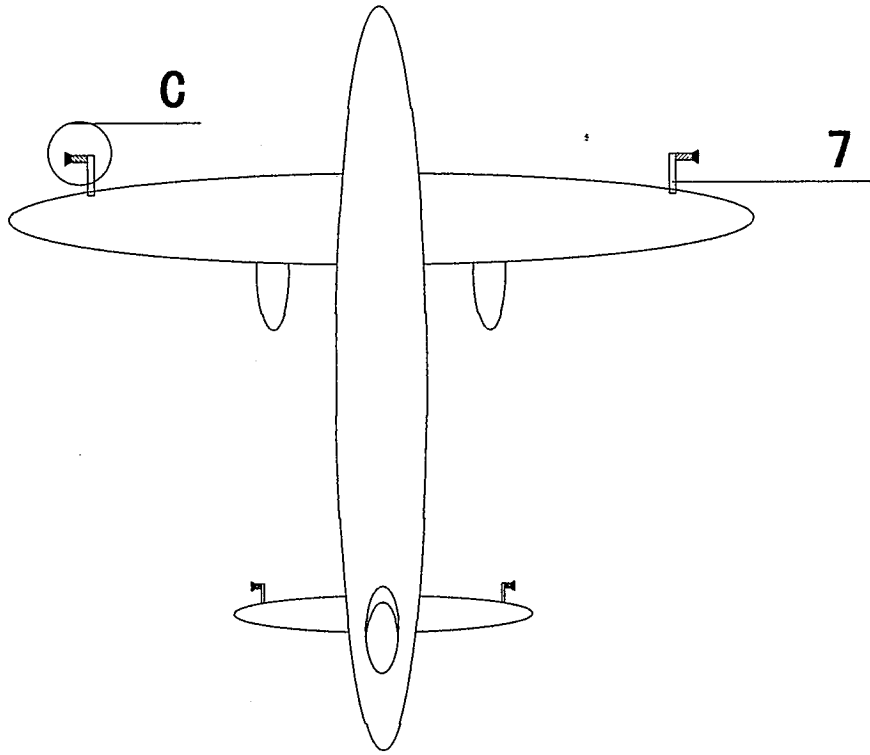


图6

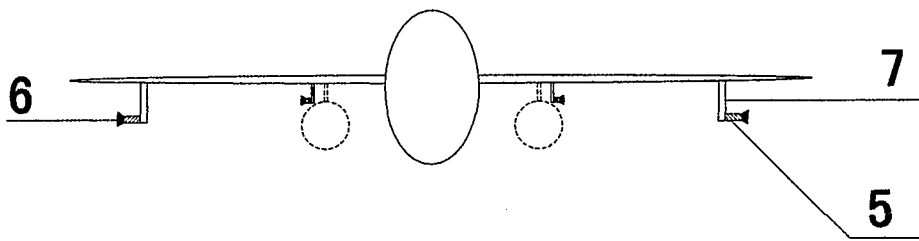


图7

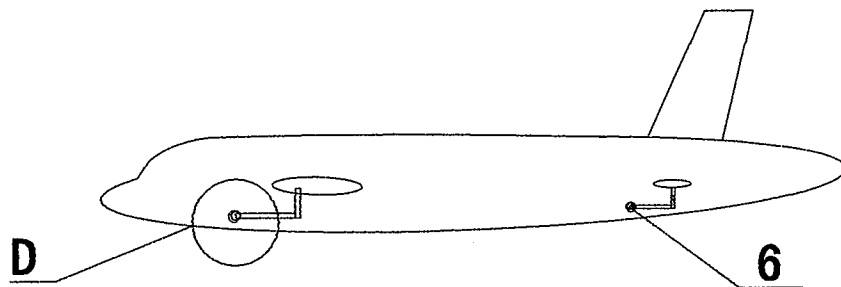


图8

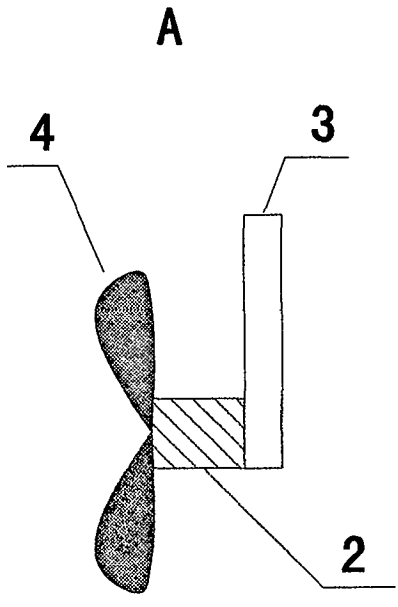


图4

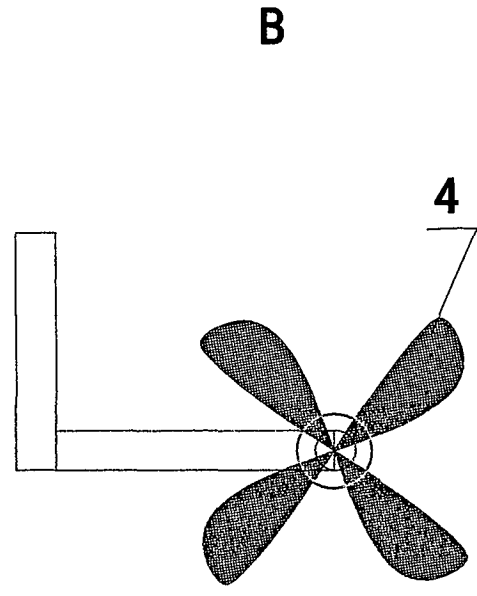


图5

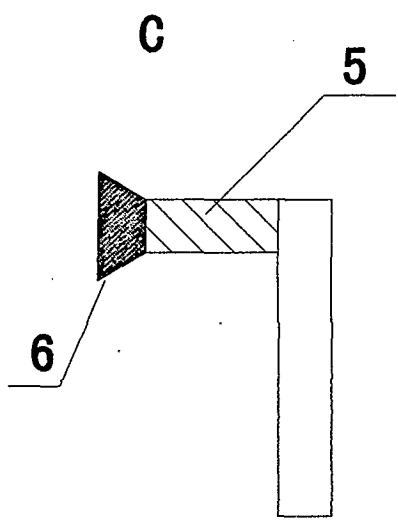


图9

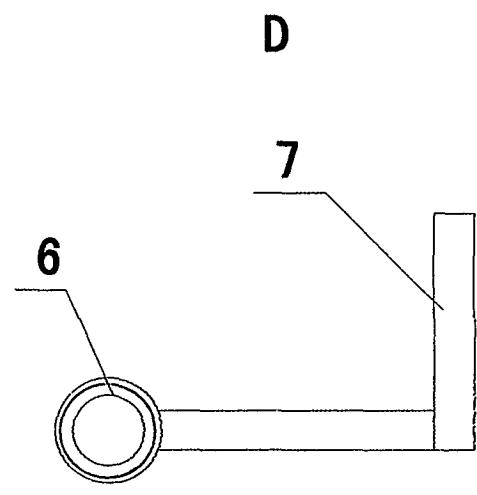


图10

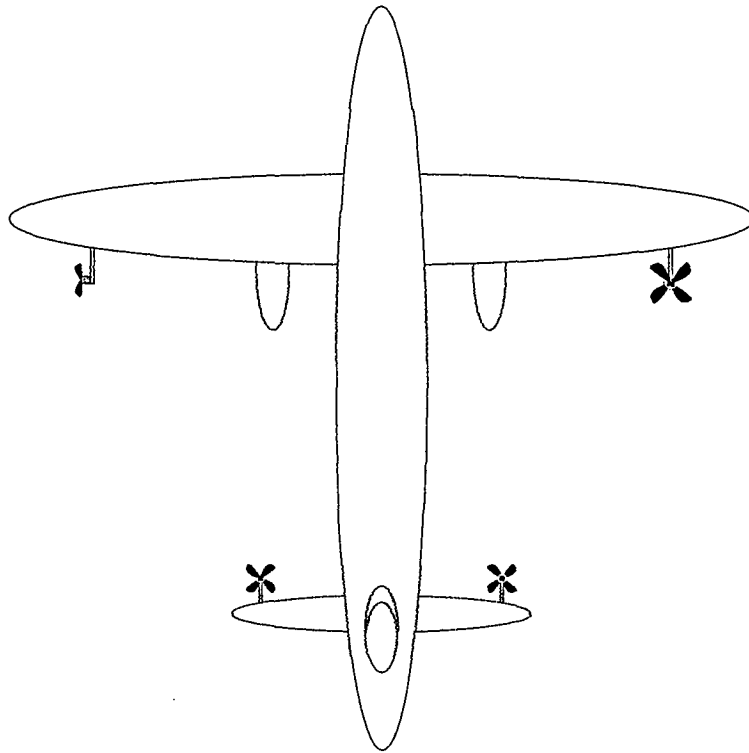


图11

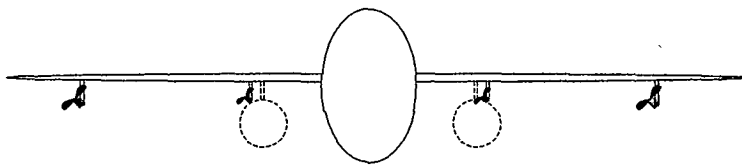


图12

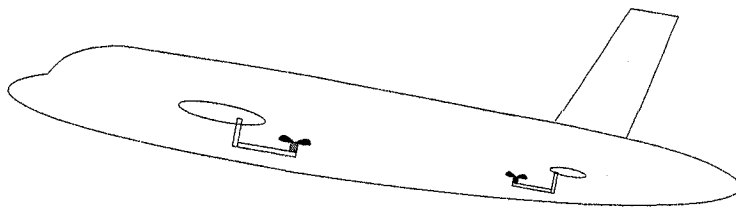


图13