



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106114890 B

(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201610555513.8

(22)申请日 2016.07.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106114890 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(73)专利权人 天岫(常州)智能科技有限公司  
地址 213000 江苏省常州市武进区常武中路18号科技城中科创业中心A座一层西

(72)发明人 王川 杨威 侯家兴

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231  
代理人 陈书华

(51)Int.Cl.  
B64F 1/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 205770199 U,2016.12.07,权利要求1-6.

US 2009/0224097 A1,2009.09.10,全文.

CN 204197307 U,2015.03.11,全文.

CN 204956950 U,2016.01.13,全文.

CN 104803006 A,2015.07.29,全文.

CN 203793657 U,2014.08.27,全文.

CN 105667789 A,2016.06.15,全文.

审查员 吴俊松

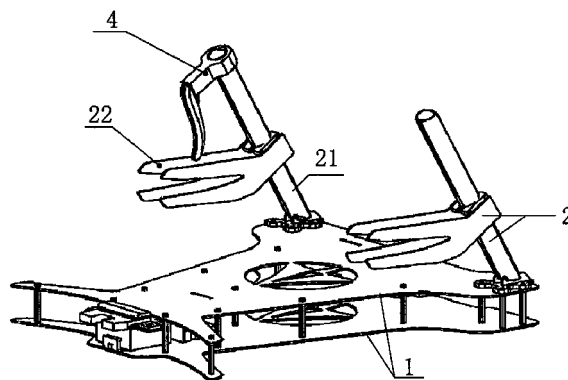
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种小型无人机弹射装置及无人机起飞方法

(57)摘要

本发明公开了一种小型无人机弹射装置及无人机起飞方法,小型无人机弹射装置包括:机体支撑组件,所述机体支撑组件用于支撑无人机的机体及安装其他零部件;机翼支撑组件,所述机翼支撑组件的一端与所述机体支撑组件的后部连接,机翼支撑组件用于支撑无人机的机翼;锁紧装置,所述锁紧装置安装在所述机体支撑组件的前部,用于在起飞前锁定无人机的弹射挂钩;弹射开关,所述弹射开关用于控制所述锁紧装置的开合状态;水平仪,所述水平仪安装在所述机体支撑组件的上表面。本发明小型无人机弹射装置携带更加方便,简单易操作,使得无人机发射可靠性更高。此外功能更加多样,方便在小型无人机系统中使用,具有重量轻、体积小、结构简单等优点。



1. 一种小型无人机弹射装置,其特征在于,包括:  
机体支撑组件,所述机体支撑组件用于支撑无人机的机体及安装其他零部件;  
机翼支撑组件,所述机翼支撑组件的一端与所述机体支撑组件的后部连接,机翼支撑组件用于支撑无人机的机翼;  
锁紧装置,所述锁紧装置安装在所述机体支撑组件的前部,用于在起飞前锁定无人机的弹射挂钩;  
弹射开关,所述弹射开关用于控制所述锁紧装置的开合状态;  
水平仪,所述水平仪安装在所述机体支撑组件的上表面。
2. 根据权利要求1所述的小型无人机弹射装置,其特征在于,所述机翼支撑组件与机体支撑组件之间铰接连接,机翼支撑组件在不使用时可折叠起来。
3. 根据权利要求1所述的小型无人机弹射装置,其特征在于,所述机翼支撑组件包括折叠杆和机翼支撑架;所述机翼支撑架安装在折叠杆上;折叠杆与机体支撑组件之间铰接连接。
4. 根据权利要求3所述的小型无人机弹射装置,其特征在于,所述锁紧装置包括锁紧架,锁紧轴销和回位弹簧;锁紧架安装在机体支撑组件的前部位置,锁紧架设有用于容纳弹射挂钩的凹槽;锁紧轴销 安装在锁紧架上,以在凹槽位置锁定弹射挂钩或释放弹射挂钩;回位弹簧用于使锁紧轴销 回位;所述弹射开关包括控制把手和传力钢丝绳;所述传力钢丝绳连接在控制把手和锁紧轴销 之间。
5. 根据权利要求4所述的小型无人机弹射装置,其特征在于,所述控制把手安装在机翼支撑组件的折叠杆上,位于机翼支撑架的上方。
6. 根据权利要求1所述的小型无人机弹射装置,其特征在于,还包括压力传感器、显示器和电源,所述电源为压力传感器和显示器供电,所述压力传感器感应到的压力数值信息传递给显示器,由显示器实时显示;所述锁紧装置的锁紧架通过滑轨连接在机体支撑组件的前部位置;锁紧架尾部设有传力杆,传力杆将拉力传递给压力传感器。
7. 一种小型无人机起飞方法,利用权利要求1-6任一项所述的小型无人机弹射装置实现,包括以下步骤:  
步骤1,将橡皮筋的一端固定,将无人机的弹射挂钩固定并锁紧在锁紧装置中,然后拉动弹射架给橡皮筋加力,使橡皮筋给无人机提供足够的能量以使无人机能够达到临界速度起飞;  
步骤2,手持弹射架,通过水平仪控制无人机起飞迎角;  
步骤3,在释放时,通过弹射开关将锁紧装置打开,无人机的弹射挂钩与锁紧装置松开,释放无人机;  
步骤4,弹射皮筋带动无人机到达飞机所需要的飞行速度,同时弹射皮筋脱离弹射挂钩,无人机靠自身动力继续飞行,完成无人机的起飞动作。
8. 根据权利要求7所述的小型无人机起飞方法,其特征在于,在利用安装压力传感器和显示器的小型无人机弹射装置时,拉动弹射架给橡皮筋加力后,通过显示器实时显示的拉力数值确定是否拉动到位。
9. 根据权利要求7所述的小型无人机起飞方法,其特征在于,在完成无人机弹射起飞后,还包括将机翼支撑组件折叠收起的步骤。

## 一种小型无人机弹射装置及无人机起飞方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于无人机起飞技术领域,特别是涉及一种小型无人机弹射装置,以及利用这种弹射装置实现的无人机起飞方法。

### 背景技术

[0002] 无人机目前在航拍、农业、植保、自拍、快递运输、灾难救援、观察野生动物、监控传染病、测绘、新闻报道、电力巡检、救灾、影视拍摄等等领域已经得到越来越广泛的应用。由于无人机的成本很高,使用者和商家都希望无人机发生更少的事故。

[0003] 无人机发生事故主要是发生在起飞阶段,通过辅助发射装置来进行无人机的起飞,可以很好的提高无人机的发射成功率。弹射机构利用系统预先储存能量的快速释放实现对弹射对象的瞬间加速,广泛应用于现代军事及普通工业,如航母飞机的弹射起飞、导弹的弹射发射、弹射救生座椅、汽车碰撞试验等。弹射支架的主要作用是将飞机加速到临界速度,是飞机能够获得足够的初速度摆脱重力飞行的起飞装置。弹射装置有很多种类,有蒸汽弹射、橡皮筋弹射、电磁弹射以及火箭助推弹射等。但是现有的弹射机构结构复杂、价格昂贵,难以适用于中小型无人机。

### 发明内容

[0004] 本发明的第一目的是提供一种小型无人机弹射装置,本发明的第二目的是提供一种小型无人机起飞方法,以解决现有的弹射机构结构复杂、价格昂贵,难以适用于中小型无人机的的问题。

[0005] 为了实现上述第一目的,本发明提供一种小型无人机弹射装置,其包括:

[0006] 机体支撑组件,所述机体支撑组件用于支撑无人机的机体及安装其他零部件;

[0007] 机翼支撑组件,所述机翼支撑组件的一端与所述机体支撑组件的后部连接,机翼支撑组件用于支撑无人机的机翼;

[0008] 锁紧装置,所述锁紧装置安装在所述机体支撑组件的前部,用于在起飞前锁定无人机的弹射挂钩;

[0009] 弹射开关,所述弹射开关用于控制所述锁紧装置的开合状态;

[0010] 水平仪,所述水平仪安装在所述机体支撑组件的上表面。

[0011] 本发明如上所述的小型无人机弹射装置,进一步,所述机翼支撑组件与机体支撑组件之间铰接连接,机翼支撑组件在不使用时可折叠起来。

[0012] 本发明如上所述的小型无人机弹射装置,进一步,所述机翼支撑组件包括折叠杆和机翼支撑架;所述机翼支撑架安装在折叠杆上;折叠杆与机体支撑组件之间铰接连接。

[0013] 本发明如上所述的小型无人机弹射装置,进一步,所述锁紧装置包括锁紧架,锁紧轴销和回位弹簧;锁紧架安装在机体支撑组件的前部位置,锁紧架设有用于容纳弹射挂钩的凹槽;锁紧轴销安装在锁紧架上,以在凹槽位置锁定弹射挂钩或释放弹射挂钩;回位弹簧用于使锁紧轴销回位;所述弹射开关包括控制把手和传力钢丝绳;所述传力钢丝绳连接在

控制把手和锁紧销轴之间。

[0014] 本发明如上所述的小型无人机弹射装置,进一步,所述控制把手安装在机翼支撑组件的折叠杆上,位于机翼支撑架的上方。

[0015] 本发明如上所述的小型无人机弹射装置,进一步,还包括压力传感器、显示器和电源,所述电源为压力传感器和显示器供电,所述压力传感器感应到的压力数值信息传递给显示器,由显示器实时显示;所述锁紧装置的锁紧架通过滑轨连接在机体支撑组件的前部位置;锁紧架尾部设有传力杆,传力杆将拉力传递给压力传感器。

[0016] 为了实现上述第二目的,本发明提供一种小型无人机起飞方法,利用如上任一项所述的小型无人机弹射装置实现,包括以下步骤:

[0017] 步骤1,将橡皮筋的一端固定,将无人机的弹射挂钩固定并锁紧在锁紧装置中,然后拉动弹射架给橡皮筋加力,使橡皮筋给无人机提供足够的能量以使无人机能够达到临界速度起飞;

[0018] 步骤2,手持弹射架,通过水平仪控制无人机起飞迎角;

[0019] 步骤3,在释放时,通过弹射开关将锁紧装置打开,无人机的弹射挂钩与锁紧装置松开,释放无人机;

[0020] 步骤4,弹射皮筋带动无人机到达飞机所需要的飞行速度,同时弹射皮筋脱离弹射挂钩,无人机靠自身动力继续飞行,完成无人机的起飞动作。

[0021] 本发明如上所述的小型无人机起飞方法,优选地,在利用安装压力传感器和显示器的小型无人机弹射装置时,拉动弹射架给橡皮筋加力后,通过显示器实时显示的拉力数值确定是否拉动到位。

[0022] 本发明如上所述的小型无人机起飞方法,优选地,在完成无人机弹射起飞后,还包括将机翼支撑组件折叠收起的步骤。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 本发明小型无人机弹射装置携带更加方便,简单易操作,对于没有经验的用户同样可以做到上手即会,使得无人机发射可靠性更高,增加弹射过程中的稳定性。此外功能更加多样,方便在小型无人机系统中使用,具有重量轻、体积小、结构简单等优点。

## 附图说明

[0025] 通过结合以下附图所作的详细描述,本发明的上述和/或其他方面和优点将变得更清楚和更容易理解,这些附图只是示意性的,并不限制本发明,其中:

[0026] 图1为本发明一种实施例的小型无人机弹射装置的第一视图;

[0027] 图2为本发明一种实施例的小型无人机弹射装置的第二视图;

[0028] 图3为本发明一种实施例的小型无人机弹射装置的第三视图;

[0029] 图4为本发明一种实施例的小型无人机弹射装置的第四视图;

[0030] 图5为小型无人机弹射装置的机翼支撑组件支撑机翼状态示意图;

[0031] 图6为小型无人机弹射装置的机体支撑组件支撑机体状态示意图;

[0032] 图7为小型无人机弹射装置的锁紧装置与压力传感器装配关系示意图。

[0033] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0034] 1、机体支撑组件,2、机翼支撑组件,21、折叠杆,22、机翼支撑架,3、锁紧装置,31、

锁紧架,32、锁紧轴销,33、回位弹簧,34、传力钢丝绳,35、用于容纳弹射挂钩的凹槽,36、滑轨,37、传力杆,4、弹射开关,5、水平仪,6、压力传感器,7、显示器,8、电源,9、无人机的机体,10、无人机的机翼,11、弹射挂钩,100、小型无人机弹射装置。

### 具体实施方式

[0035] 在下文中,将参照附图描述本发明的小型无人机弹射装置及无人机起飞方法的实施例。

[0036] 在此记载的实施例为本发明的特定的具体实施方式,用于说明本发明的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0037] 本说明书的附图为示意图,辅助说明本发明的构思,示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意,为了便于清楚地表现出本发明实施例的各部件的结构,各附图之间并未按照相同的比例绘制。相同的参考标记用于表示相同的部分。

[0038] 图1示出本发明一种实施例的小型无人机弹射装置100,其包括:

[0039] 机体支撑组件1,所述机体支撑组件1用于支撑无人机的机体9及安装其他零部件;在图1示出的实施例中,机体支撑组件包括上板和下板,上板和下板之间通过支柱连接。在上板和下板之间形成与支柱高度相同的空腔,所述空腔便于安装其他零部件,此外,这种结构能够降低弹射架的整体重量。

[0040] 机翼支撑组件2,所述机翼支撑组件2的一端与所述机体支撑组件1的后部连接,机翼支撑组件2用于支撑无人机的机翼10;

[0041] 锁紧装置3,所述锁紧装置3安装在所述机体支撑组件1的前部,用于在起飞前锁定无人机的弹射挂钩11;

[0042] 弹射开关4,所述弹射开关用于控制所述锁紧装置3的开合状态;

[0043] 水平仪5,如图2所示,所述水平仪5安装在所述机体支撑组件1的上表面。水平仪的作用是调整无人机起飞的倾角,有利于无人机顺利起飞。

[0044] 本发明小型无人机弹射装置携带更加方便,简单易操作,对于没有经验的用户同样可以做到上手即会;采用双手手持弹射架方式,发射过程更加可靠,降低发射的事故率;此外功能更加多样,既能作为弹射无人机的弹射架,又能作为回收弹射皮筋的卷盘,方便在小型无人机系统中使用,具有重量轻、体积小、结构简单等优点。

[0045] 在本发明上述实施例的小型无人机弹射装置中,为了便于弹射装置在不使用时的便携性,可以进行以下进一步改进,所述机翼支撑组件2与机体支撑组件1之间铰接连接,机翼支撑组件2在不使用时可折叠起来。如图1所示,所述机翼支撑组件2包括折叠杆21和机翼支撑架22;所述机翼支撑架22安装在折叠杆21上;折叠杆21与机体支撑组件1之间铰接连接。

[0046] 在本发明上述实施例的小型无人机弹射装置中,如图7所示,所述锁紧装置3包括锁紧架31,锁紧轴销32和回位弹簧33;锁紧架31安装在机体支撑组件1的前部位置,锁紧架31设有用于容纳弹射挂钩的凹槽35;锁紧轴销32安装在锁紧架31上,通过锁紧轴销在凹槽

35位置的移动实现锁定弹射挂钩11或释放弹射挂钩11;回位弹簧33用于使锁紧销轴32回位,在图7示出的实施例中,回位弹簧设置在锁紧销轴的尾部,对锁紧销轴提供一向左方向的回位弹力;所述弹射开关包括控制把手4和传力钢丝绳34;所述传力钢丝绳34连接在控制把手4和锁紧销轴32之间。如图1和图4所示,所述控制把手安4装在机翼支撑组件2的折叠杆21上,位于机翼支撑架22的上方。

[0047] 在本发明上述实施例的小型无人机弹射装置中,无人机起飞所需要的弹力需要大于某一固定值,但这一弹力数值很难凭借操作者的个人经验掌握,起飞的成功率较低。为了提高无人机弹射起飞的成功率,对上述实施例进一步改进,如图3、图4和图7所示,小型无人机弹射装置还包括压力传感器6、显示器7和电源8,所述电源8为压力传感器6和显示器7供电,所述压力传感器6感应到的压力数值信息传递给显示器7,由显示器7实时显示;所述锁紧装置3的锁紧架31通过滑轨36连接在机体支撑组件1的前部位置;锁紧架36尾部设有传力杆37,传力杆37将拉力传递给压力传感器6。

[0048] 本发明一种实施例的小型无人机起飞方法,利用如上任一实施例所述的小型无人机弹射装置实现,包括以下步骤:

[0049] 步骤1,安装有弹射挂钩的无人机与弹射装置安装就位后(图5和图6),将橡皮筋的一端固定,将无人机的弹射挂钩固定并锁紧在锁紧装置中,然后拉动弹射架给橡皮筋加力,使橡皮筋给无人机提供足够的能量以使无人机能够达到临界速度起飞;

[0050] 步骤2,手持弹射架,通过水平仪控制无人机起飞迎角;

[0051] 步骤3,在释放时,通过弹射开关将锁紧装置打开,无人机的弹射挂钩与锁紧装置松开,释放无人机;

[0052] 步骤4,弹射皮筋带动无人机到达飞机所需要的飞行速度,同时弹射皮筋脱离弹射挂钩,无人机靠自身动力继续飞行,完成无人机的起飞动作。

[0053] 对于本发明上述实施例的小型无人机起飞方法,在利用安装压力传感器和显示器的小型无人机弹射装置时,拉动弹射架给橡皮筋加力后,通过显示器实时显示的拉力数值确定是否拉动到位。

[0054] 对于本发明上述实施例的小型无人机起飞方法,在完成无人机弹射起飞后,还包括将机翼支撑组件折叠收起的步骤。

[0055] 上述披露的各技术特征并不限于已披露的与其它特征的组合,本领域技术人员还可根据发明之目的进行各技术特征之间的其它组合,以实现本发明之目的为准。

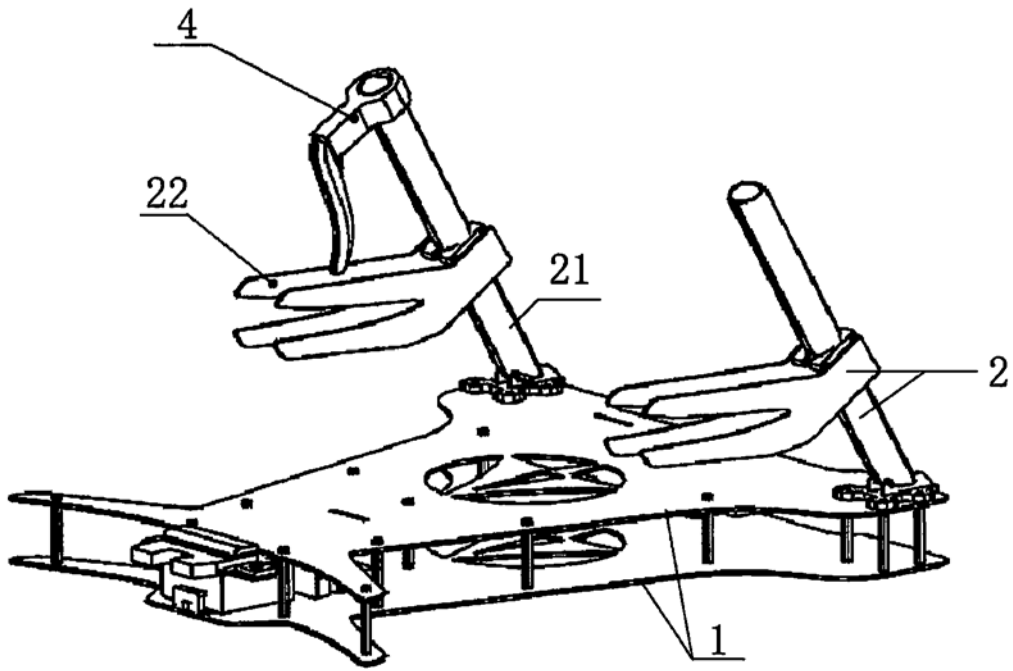


图1

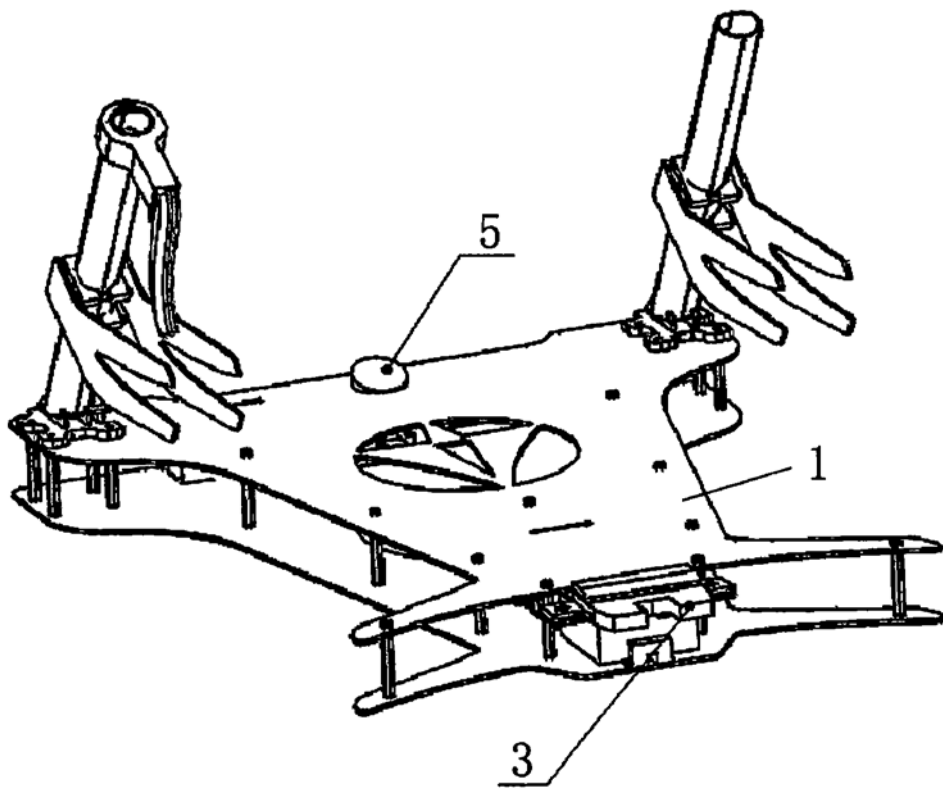


图2

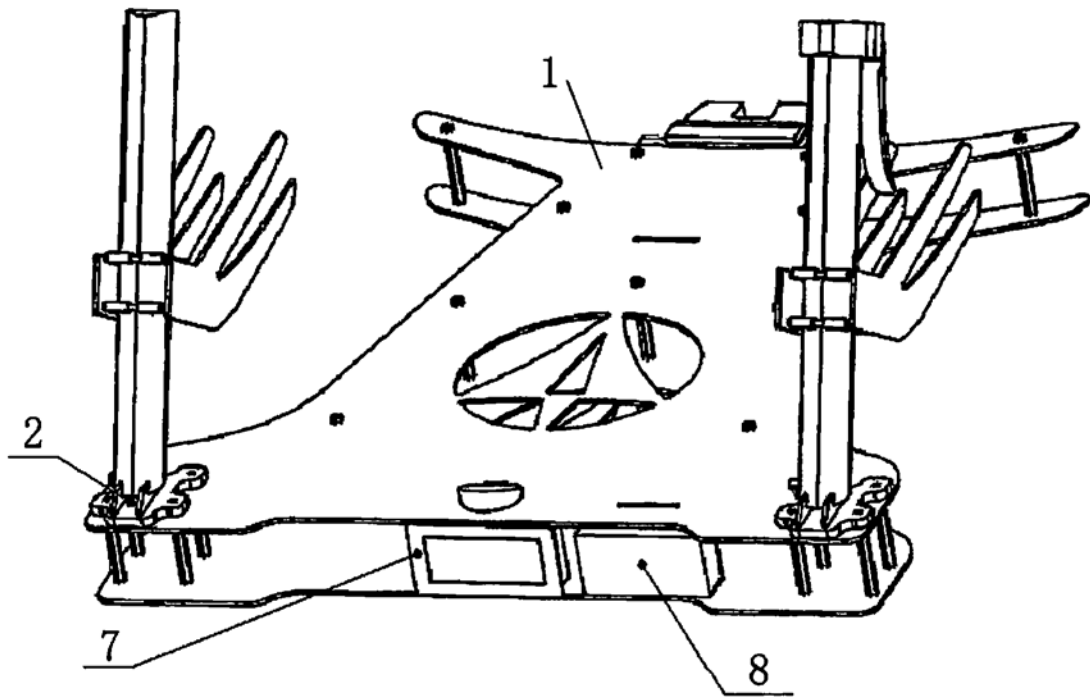


图3

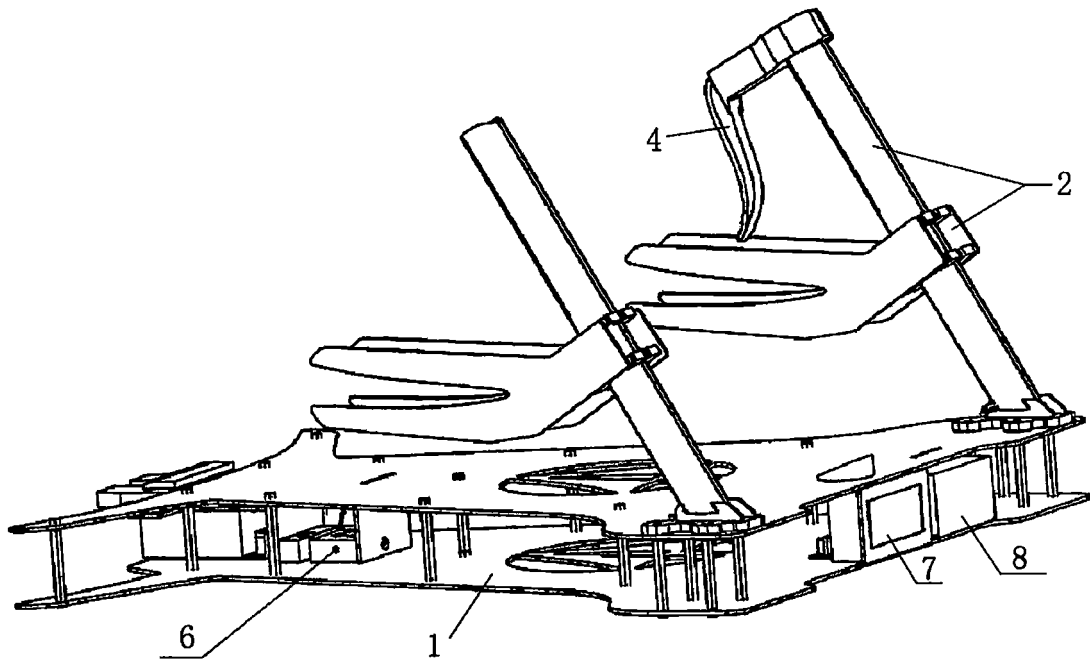


图4



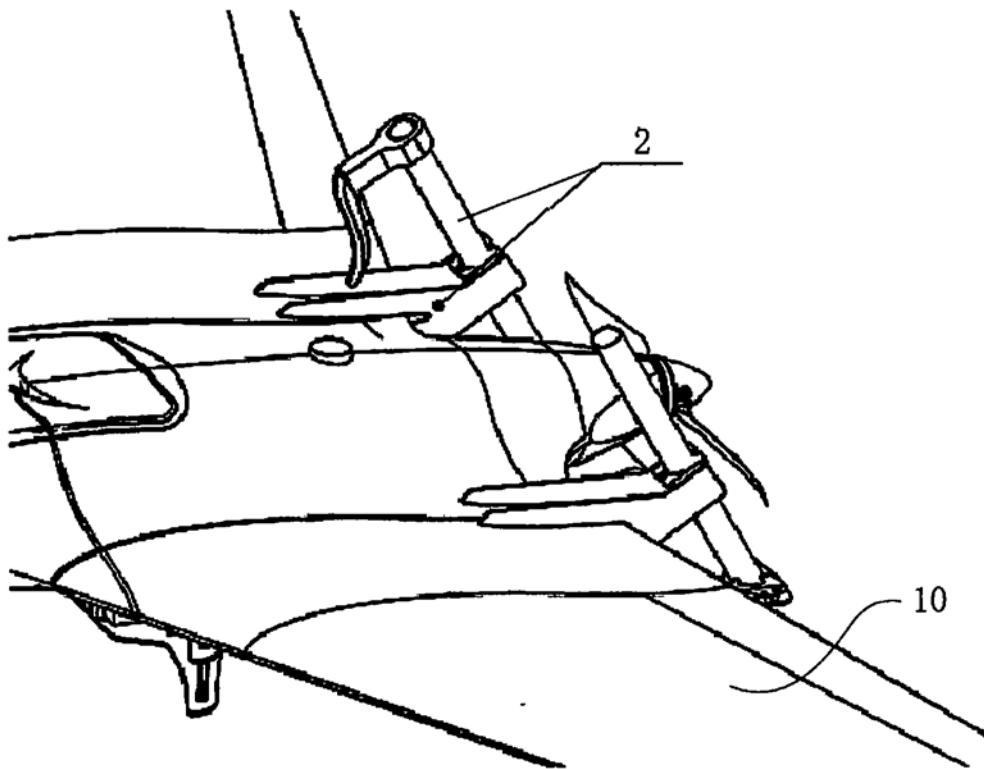


图5

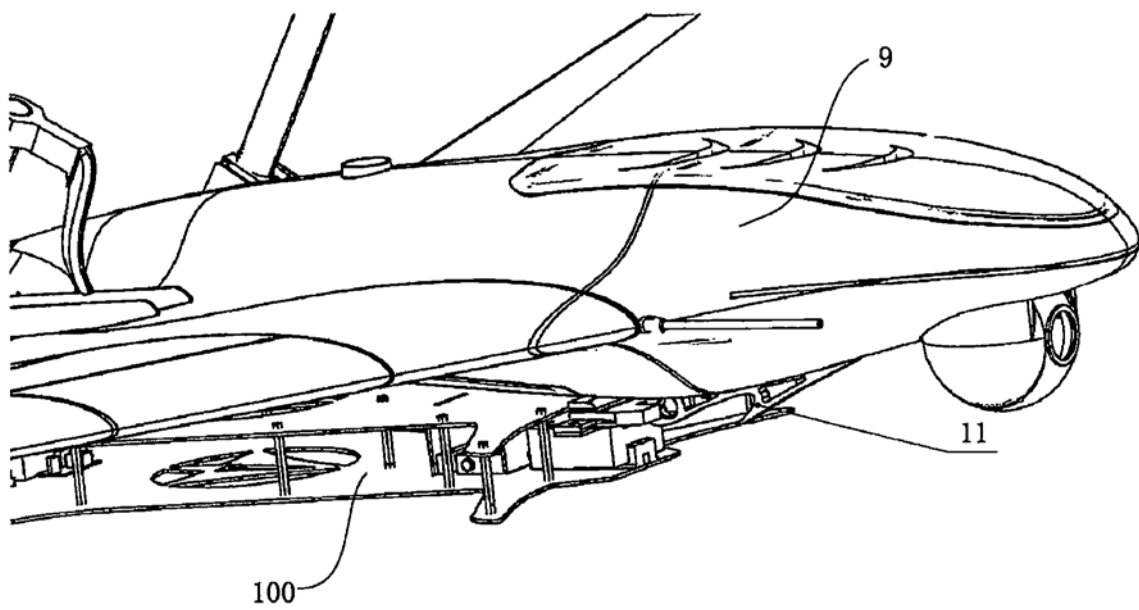


图6

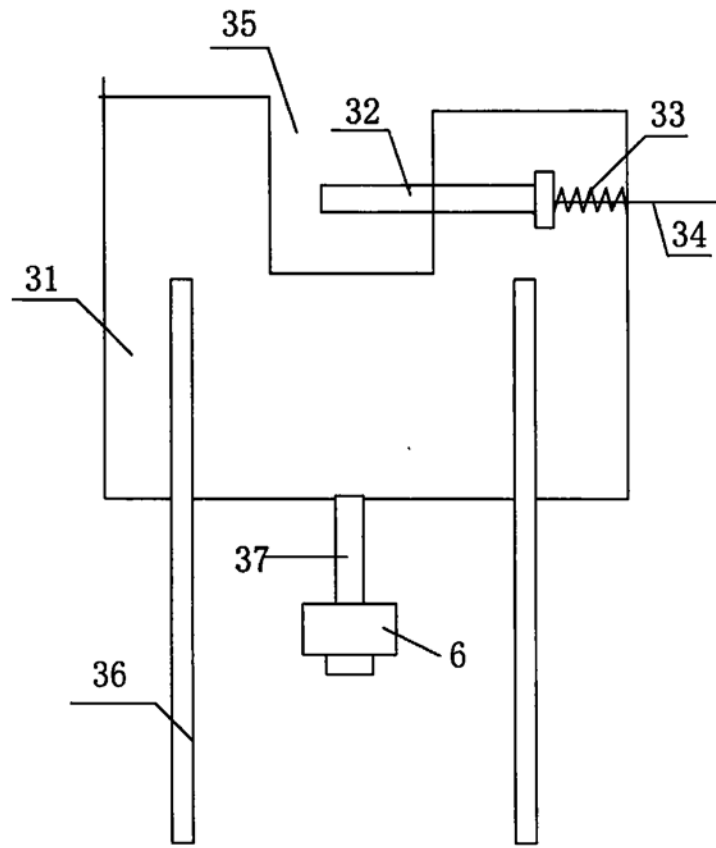


图7