



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106122361 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610491228.4

(22)申请日 2016.06.28

(71)申请人 安庆市佰斯特电子科技有限公司
地址 246001 安徽省安庆市迎江区新洲集
镇综合楼3栋三楼

(72)发明人 吴燕

(51) Int. Cl.
F16F 15/04(2006.01)
E01F 3/00(2006.01)

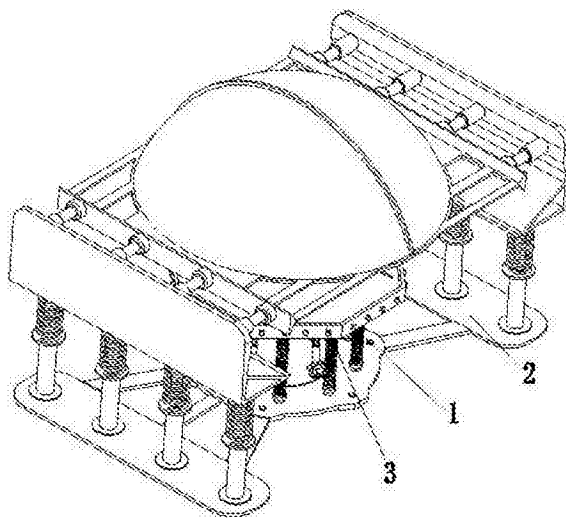
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种多旋翼飞行器智能停靠设备

(57)摘要

本发明涉及一种新型无人机智能停靠设备,包括减震装置、遮蔽装置和停靠基座;所述的遮蔽装置的数量为二,遮蔽装置沿减震装置的中心轴线分别位于减震装置左右两侧,停靠基座位于减震装置正上方,且停靠基座与减震装置之间固连。本发明可对户外作业时的无人机在突遇雷雨天气情况下提供停靠保护,且停靠时减震性能好,限位固定性高,避免了无人机在雷雨天气飞行易造成触电或者雷击的问题,使得无人机作业的安全性得到了很大的提高。



1. 一种多旋翼飞行器智能停靠设备,其特征在于:包括减震装置、遮蔽装置和停靠基座;所述的遮蔽装置的数量为二,遮蔽装置沿减震装置的中心轴线分别位于减震装置左右两侧,停靠基座位于减震装置正上方,且停靠基座与减震装置之间固连;其中:

所述的减震装置包括下固定座、上固定座、冗余并联机构和减震机构;所述的冗余并联机构位于下固定座和上固定座之间,且冗余并联机构下端与下固定座相连接,冗余并联机构上端与上固定座相连接,减震机构数量为八,减震机构分别位于冗余并联机构外侧,且减震机构沿冗余并联机构的中心轴线均匀呈圆周布置;

所述的冗余并联机构包括定平台、动平台、第一支链和第二支链;所述的定平台和动平台均为圆盘状结构,且动平台位于定平台正上方;所述的第一支链和第二支链的数量均为二,第一支链和第二支链均位于定平台和动平台之间,第一支链和第二支链的两端均分别与定平台和动平台相连接,且第一支链和第二支链的水平安装角度为90度;

所述的第一支链包括第一耳座、虎克铰、第一电动推杆、第一球铰链、第一连接柱和第一振动弹簧;所述的第一耳座固定在定平台上端面上,第一耳座与第一电动推杆下端之间采用虎克铰进行连接,第一电动推杆上端与第一球铰链相连接,第一球铰链通过第一连接柱固定在动平台的下端面上,第一振动弹簧绕套在第一电动推杆上;

所述的停靠基座底端呈正八边形平板结构,且停靠基座上端面的左右两侧分别对称开设有半圆形卡位槽,停靠基座上端面的中心位置处开设有圆孔,停靠基座的外侧设置有围边,围边外侧依次均匀设置有信号灯;

所述的遮蔽装置包括连接底座、纵向电动推杆、避震弹簧、升降支座、横向电动推杆、移动支架和遮蔽罩;所述的连接底座前端设置有栅栏状连接架,连接底座后端设置有腰型板,纵向电动推杆呈直线型等间距的位于连接底座和升降支座之间,且纵向电动推杆底端与腰型板相连接,纵向电动推杆顶端与升降支座相连接,避震弹簧绕套在纵向电动推杆上,升降支座呈L型结构,且升降支座的垂直面和水平面之间设置有肋板,横向电动推杆底端固定在升降支座上,横向电动推杆与移动支架后端面之间采用螺纹配合的方式进行连接,移动支架后端为等腰三角形柱体结构,移动支架前端均匀设置有固定条,遮蔽罩固定在移动支架前端的固定条上,遮蔽罩呈不完全型球状壳体结构,遮蔽罩前端设置有橡胶圈,遮蔽罩外表面上均匀设置有绝缘涂料。

2. 根据权利要求1所述的一种多旋翼飞行器智能停靠设备,其特征在于:所述的减震机构包括上安装柱、下安装柱和减震压簧;所述的上安装柱和下安装柱均呈T型结构,上安装柱上端和下安装柱下端均分别设置有外螺纹,上安装柱下端和下安装柱上端均分别设置有锁紧套,上安装柱上端与上固定座之间采用螺纹配合的方式进行连接,下安装柱下端与下固定座之间也通过螺纹配合的方式进行连接,减震压簧两端分别安装在上安装柱下端和下安装柱上端。

3. 根据权利要求1所述的一种多旋翼飞行器智能停靠设备,其特征在于:所述的第二支链包括第二耳座、转动销、第二电动推杆、第二球铰链、第二连接柱和第二振动弹簧;所述的第二耳座固定在定平台上端面上,第二耳座与第二电动推杆下端之间采用转动销进行连接,第二电动推杆上端与第二球铰链相连接,第二球铰链通过第二连接柱固定在动平台的下端面上,第二振动弹簧绕套在第二电动推杆上。

一种多旋翼飞行器智能停靠设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机技术领域,具体的说是一种多旋翼飞行器智能停靠设备。

背景技术

[0002] 飞行器是由人类制造、能飞离地面、在空间飞行并由人来控制的在大气层内或大气层外空间(太空)飞行的器械飞行物,飞行器分为航空器、航天器、火箭、导弹和制导武器;无人机也是飞行器的一种,无人机是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机,从技术角度定义可以分为无人直升机、无人固定翼机、无人多旋翼飞行器、无人飞艇和无人伞翼机等;按应用领域可分为军用与民用,军用方面无人机分为侦察机和靶机;目前,无人机可广泛应用于国家生态环境保护、航空摄影、测绘、矿产资源勘探、灾情监视、交通巡逻、治安监控、应急减灾、应急指挥、人工降雨、国防安全、国土资源勘探、城镇规划、地震调查、环境监测、森林防火、农作物估产、保护区野生动物监测、大气取样、海事侦察、边境巡视、禁毒侦察、消防侦察、生态环境保护、海洋环境监测、土地利用调查、水资源开发、农作物长势监测与估产、农业作业、自然灾害监测与评估、城市规划与市政管理、森林病虫害防护与监测、数字城市等领域。

[0003] 飞行器具有结构紧凑、体型偏小、大众化较强、运动灵活和飞行稳定等优点被广泛应用在民用和军用中,而且颇受大众欢迎;当飞行器在户外作业时,如果突遇雷雨情况,由于飞行器在空中飞行,很容易造成触电或者雷击,安全性受到很大威胁,鉴于此,本发明提供了一种多旋翼飞行器智能停靠设备。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提供了一种多旋翼飞行器智能停靠设备。

[0005] 本发明所要解决其技术问题所采用以下技术方案来实现。

[0006] 一种多旋翼飞行器智能停靠设备,包括减震装置、遮蔽装置和停靠基座;所述的遮蔽装置的数量为二,遮蔽装置沿减震装置的中心轴线分别位于减震装置左右两侧,停靠基座位于减震装置正上方,且停靠基座与减震装置之间固连。

[0007] 进一步,所述的减震装置包括下固定座、上固定座、冗余并联机构和减震机构;所述的冗余并联机构位于下固定座和上固定座之间,且冗余并联机构下端与下固定座相连接,冗余并联机构上端与上固定座相连接,减震机构数量为八,减震机构分别位于冗余并联机构外侧,且减震机构沿冗余并联机构的中心轴线均匀呈圆周布置。

[0008] 进一步,所述的冗余并联机构包括定平台、动平台、第一支链和第二支链;所述的定平台和动平台均为圆盘状结构,且动平台位于定平台正上方;所述的第一支链和第二支链的数量均为二,第一支链和第二支链均位于定平台和动平台之间,第一支链和第二支链的两端均分别与定平台和动平台相连接,且第一支链和第二支链的水平安装角度为90度;所述的第一支链包括第一耳座、虎克铰、第一电动推杆、第一球铰链、第一连接柱和第一振动弹簧;所述的第一耳座固定在定平台上端面上,第一耳座与第一电动推杆下端之间采用

虎克铰进行连接,第一电动推杆上端与第一球铰链相连接,第一球铰链通过第一连接柱固定在动平台的下端面上,第一振动弹簧绕套在第一电动推杆上;通过虎克铰可进行两个方向的转动,通过第一球铰链可进行三个方向的转动,通过第一电动推杆可进行上下移动,第一支链采用2-UPS并联机构的形式,且通过第一振动弹簧增加了第一支链的减震性能,提高了本发明的减震效果;所述的第二支链包括第二耳座、转动销、第二电动推杆、第二球铰链、第二连接柱和第二振动弹簧;所述的第二耳座固定在定平台上端面上,第二耳座与第二电动推杆下端之间采用转动销进行连接,第二电动推杆上端与第二球铰链相连接,第二球铰链通过第二连接柱固定在动平台的下端面上,第二振动弹簧绕套在第二电动推杆上;通过转动销可进行一个方向的转动,通过第二球铰链可进行三个方向的转动,通过第二电动推杆可进行上下移动,第二支链采用2-RPS并联机构的形式,且通过第二振动弹簧增加了第二支链运动时的的减震性能,提高了本发明的减震效果;通过定平台、动平台、第一支链和第二支链组成了四自由度对称冗余并联机构,且其采用2-UPS-2-RPS的并联机构形式,其能实现沿X轴和Z轴移动以及绕X轴和绕Y轴的转动共四个自由度方向的运动,且四个自由度均独立,通过四个自由度也可以协调工作,使的动平台轨迹沿预定空间的曲线运动,运动平稳,运动灵活,当飞行器降落停靠时,即使飞行器姿态不平稳或者倾斜状时,冗余并联机构通过第一支链和第二支链的空间运动,达到飞行器降落时位移差的消除和补充,从而起到了减震的良好效果,确保了飞行器在降落到停靠基座时的稳定性,抖动性小,减小了降落时振动对飞行器机身的损伤。

[0009] 进一步,所述的减震机构包括上安装柱、下安装柱和减震压簧;所述的上安装柱和下安装柱均呈T型结构,上安装柱上端和下安装柱下端均分别设置有外螺纹,上安装柱下端和下安装柱上端均分别设置有锁紧套,上安装柱上端与上固定座之间采用螺纹配合的方式进行连接,下安装柱下端与下固定座之间也通过螺纹配合的方式进行连接,减震压簧两端分别安装在上安装柱下端和下安装柱上端;减震机构对减震装置起到了二次减震的效果,使得减震装置具有双重减震的效果,减震性能得到了很大的提高。

[0010] 进一步,所述的遮蔽装置包括连接底座、纵向电动推杆、避震弹簧、升降支座、横向电动推杆、移动支架和遮蔽罩;所述的连接底座前端设置有栅栏状连接架,连接底座后端设置有腰型板,纵向电动推杆呈直线型等间距的位于连接底座和升降支座之间,且纵向电动推杆底端与腰型板相连接,纵向电动推杆顶端与升降支座相连接,避震弹簧绕套在纵向电动推杆上,升降支座呈L型结构,且升降支座的垂直面和水平面之间设置有肋板,横向电动推杆底端固定在升降支座上,横向电动推杆与移动支架后端面之间采用螺纹配合的方式进行连接,移动支架后端为等腰三角形柱体结构,移动支架前端均匀设置有固定条,遮蔽罩固定在移动支架前端的固定条上,遮蔽罩呈不完全型球状壳体结构,遮蔽罩前端设置有橡胶圈,遮蔽罩外表面上均匀设置有绝缘涂料;当无人机在户外作业突遇雷雨天气情况时,无人机就可以选择作业地点附近的停靠站进行躲避,当无人机降落时,横向电动推杆进行收缩运动,两个遮蔽罩向外侧拉开,无人机降落到停靠基座上,通过在停靠基座下端安装减震装置,对无人机降落起到了很好的减震作用,当无人机停靠稳定后,横向电动推杆进行伸展运动,两个遮蔽罩向内侧关闭,而且遮蔽罩前端设置有橡胶圈,两个橡胶圈在橡胶吸力作用下紧紧贴合在一起,两个遮蔽罩形成一个半球形绝缘罩,对无人机在雷雨天气情况下起到了很好的保护作用,而且通过纵向电动推杆可以调节遮蔽装置的整体高度,适用于不同地形

地貌的使用。

[0011] 进一步,所述的停靠基座底端呈正八边形平板结构,且停靠基座上端面的左右两侧分别对称开设有半圆形卡位槽,通过半圆形卡位槽可以对降落在停靠基座上的无人机进行位置固定,停靠基座上端面的中心位置处开设有圆孔,停靠基座的外侧设置有围边,围边外侧依次均匀设置有信号灯,信号灯起到了在夜间对本发明位置提示的作用。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0013] (1)本发明可对户外作业时的无人机在突遇雷雨天气情况下提供停靠保护,且停靠时减震性能好,限位固定性高,避免了无人机在雷雨天气飞行易造成触电或者雷击的问题,使得无人机作业的安全性得到了很大的提高。

[0014] (2)本发明的减震装置采用冗余并联机构和减震机构,具有双重减震效果,且冗余并联机构采用2-UPS-2-RPS的并联机构形式,其能实现沿X轴和Z轴移动以及绕X轴和绕Y轴的转动共四个自由度方向的运动,且四个自由度均独立,通过四个自由度也可以协调工作,使的动平台轨迹沿预定空间的曲线运动,运动平稳,运动灵活,当飞行器降落停靠时,即使无人机姿态不平稳或者倾斜状时,冗余并联机构通过第一支链和第二支链的空间运动,达到飞行器降落时位移差的消除和补充,从而起到了减震的良好效果,确保了飞行器在降落到停靠基座时的稳定性,抖动性小,减小了降落时振动对飞行器机身的损伤。

[0015] (3)本发明的遮蔽装置采用对开式开合形式,开启和关闭均简单快捷,关闭时密封性好,绝缘性高,且整体高度可调节,适用于不同地形地貌的使用,对无人机在雷雨天气情况下起到了很好的保护作用。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0018] 图2是本发明减震装置的立体结构示意图;

[0019] 图3是本发明两个遮蔽装置配合时的立体结构示意图;

[0020] 图4是本发明遮蔽装置的立体结构示意图;

[0021] 图5是本发明冗余并联机构的立体结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0023] 如图1至图5所示,一种多旋翼飞行器智能停靠设备,包括减震装置1、遮蔽装置2和停靠基座3;所述的遮蔽装置2的数量为二,遮蔽装置2沿减震装置1的中心轴线分别位于减震装置1左右两侧,停靠基座3位于减震装置1正上方,且停靠基座3与减震装置1之间固连。

[0024] 如图2所示,所述的减震装置1包括下固定座11、上固定座12、冗余并联机构13和减震机构14;所述的冗余并联机构13位于下固定座11和上固定座12之间,且冗余并联机构13下端与下固定座11相连接,冗余并联机构13上端与上固定座12相连接,减震机构14数量为八,减震机构14分别位于冗余并联机构13外侧,且减震机构14沿冗余并联机构13的中心轴线均匀呈圆周布置。

[0025] 如图5所示,述的冗余并联机构13包括定平台131、动平台132、第一支链133和第二支链134;所述的定平台131和动平台132均为圆盘状结构,且动平台132位于定平台131正上方;所述的第一支链133和第二支链134的数量均为二,第一支链133和第二支链134均位于定平台131和动平台132之间,第一支链133和第二支链134的两端均分别与定平台131和动平台132相连接,且第一支链133和第二支链134的水平安装角度为90度;所述的第一支链133包括第一耳座1331、虎克铰1332、第一电动推杆1333、第一球铰链1334、第一连接柱1335和第一振动弹簧1336;所述的第一耳座1331固定在定平台131上端面上,第一耳座1331与第一电动推杆1333下端之间采用虎克铰1332进行连接,第一电动推杆1333上端与第一球铰链1334相连接,第一球铰链1334通过第一连接柱1335固定在动平台132的下端面上,第一振动弹簧1336绕套在第一电动推杆1333上;通过虎克铰1332可进行两个方向的转动,通过第一球铰链1334可进行三个方向的转动,通过第一电动推杆1333可进行上下移动,第一支链133采用2-UPS并联机构的形式,且通过第一振动弹簧1336增加了第一支链133的减震性能,提高了本发明的减震效果;所述的第二支链134包括第二耳座1341、转动销1342、第二电动推杆1343、第二球铰链1344、第二连接柱1345和第二振动弹簧1346;所述的第二耳座1341固定在定平台131上端面上,第二耳座1341与第二电动推杆1343下端之间采用转动销1342进行连接,第二电动推杆1343上端与第二球铰链1344相连接,第二球铰链1344通过第二连接柱1345固定在动平台132的下端面上,第二振动弹簧1346绕套在第二电动推杆1343上;通过转动销1342可进行一个方向的转动,通过第二球铰链1344可进行三个方向的转动,通过第二电动推杆1343可进行上下移动,第二支链134采用2-RPS并联机构的形式,且通过第二振动弹簧1346增加了第二支链134运动时的的减震性能,提高了本发明的减震效果;通过定平台131、动平台132、第一支链133和第二支链134组成了四自由度对称冗余并联机构13,且其采用2-UPS-2-RPS的并联机构形式,其能实现沿X轴和Z轴移动以及绕X轴和绕Y轴的转动共四个自由度方向的运动,且四个自由度均独立,通过四个自由度也可以协调工作,使的动平台轨迹沿预定空间的曲线运动,运动平稳,运动灵活,当飞行器降落停靠时,即使无人机姿态不平稳或者倾斜状时,冗余并联机构13通过第一支链133和第二支链134的空间运动,达到飞行器降落时位移差的消除和补充,从而起到了减震的良好效果,确保了飞行器在降落时的稳定性,抖动性小,减小了降落时振动对飞行器机身的损伤。

[0026] 如图2所示,所述的减震机构14包括上安装柱141、下安装柱142和减震压簧143;所述的上安装柱141和下安装柱142均呈T型结构,上安装柱141上端和下安装柱142下端均分别设置有外螺纹,上安装柱141下端和下安装柱142上端均分别设置有锁紧套,上安装柱141上端与上固定座12之间采用螺纹配合的方式进行连接,下安装柱142下端与下固定座11之间也通过螺纹配合的方式进行连接,减震压簧143两端分别安装在上安装柱141下端和下安装柱142上端;减震机构14对减震装置起到了二次减震的效果,使得减震装置1具有双重减震的效果,减震性能得到了很大的提高。

[0027] 如图3和图4所示,所述的遮蔽装置2包括连接底座21、纵向电动推杆22、避震弹簧23、升降支座24、横向电动推杆25、移动支架26和遮蔽罩27;所述的连接底座21前端设置有栅栏状连接架,连接底座21后端设置有腰型板,纵向电动推杆22呈直线型等间距的位于连接底座21和升降支座24之间,且纵向电动推杆22底端与腰型板相连接,纵向电动推杆22顶端与升降支座24相连接,避震弹簧23绕套在纵向电动推杆22上,升降支座24呈L型结构,且

升降支座24的垂直面和水平面之间设置有肋板,横向电动推杆25底端固定在升降支座24上,横向电动推杆25与移动支架26后端面之间采用螺纹配合的方式进行连接,移动支架26后端为等腰三角形柱体结构,移动支架26前端均匀设置有固定条,遮蔽罩27固定在移动支架26前端的固定条上,遮蔽罩27呈不完全型球状壳体结构,遮蔽罩27前端设置有橡胶圈,遮蔽罩27外表面上均匀设置有绝缘涂料;当无人机在户外作业突遇雷雨天气情况时,无人机就可以选择作业地点附近的停靠站进行躲避,当无人机降落时,横向电动推杆25进行收缩运动,两个遮蔽罩27向外侧拉开,无人机降落到停靠基座3上,通过在停靠基座3下端安装减震装置1,对无人机降落起到了很好的减震作用,当无人机停靠稳定后,横向电动推杆25进行伸展运动,两个遮蔽罩27向内侧关闭,而且遮蔽罩27前端设置有橡胶圈,两个橡胶圈在橡胶吸力作用下紧紧贴合在一起,两个遮蔽罩27形成一个半球形绝缘罩,对无人机在雷雨天气情况下起到了很好的保护作用,而且通过纵向电动推杆22可以调节遮蔽装置2的整体高度,适用于不同地形地貌的使用。

[0028] 如图1所示,所述的停靠基座3底端呈正八边形平板结构,且停靠基座3上端面的左右两侧分别对称开设有半圆形卡位槽,通过半圆形卡位槽可以对降落在停靠基座3上的无人机进行位置固定,停靠基座3上端面的中心位置处开设有圆孔,停靠基座3的外侧设置有围边,围边外侧依次均匀设置有信号灯,信号灯起到了在夜间对本发明位置提示的作用。

[0029] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

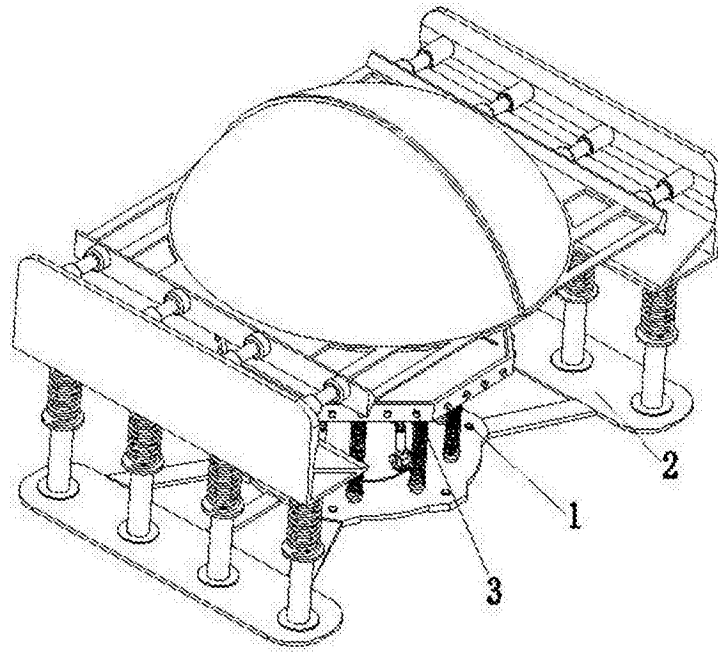


图1

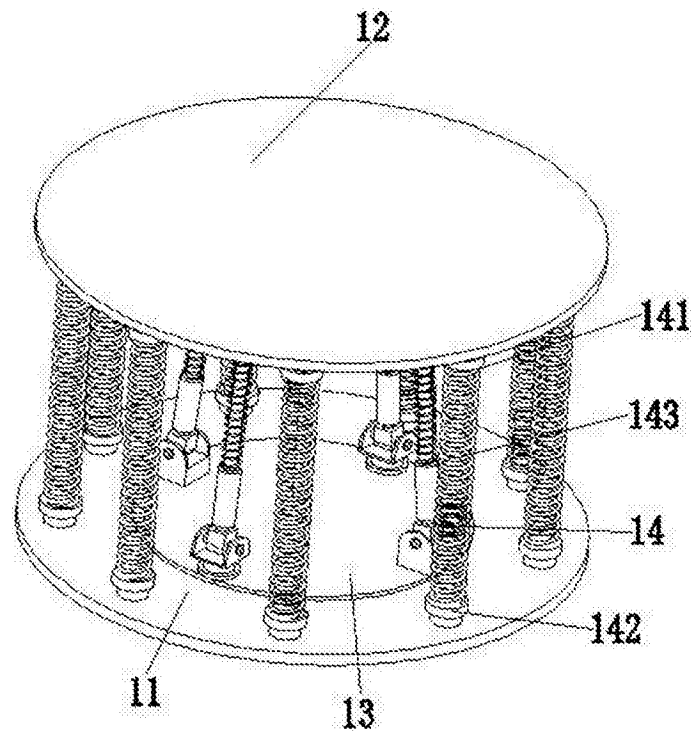


图2

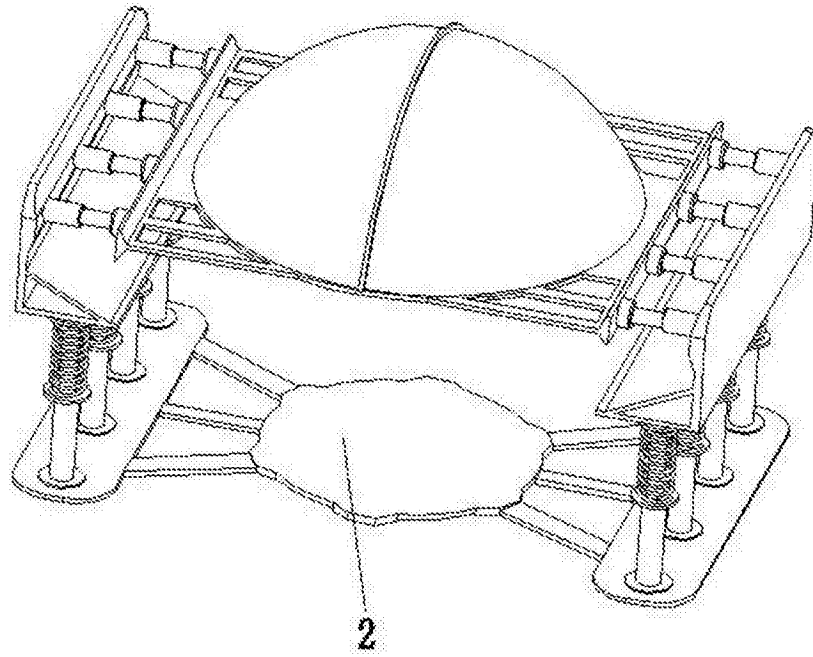


图3

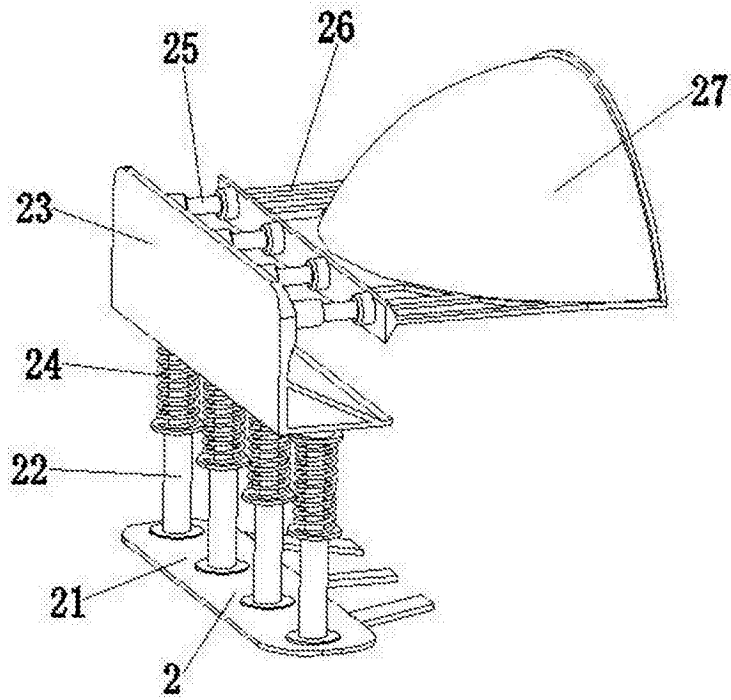


图4

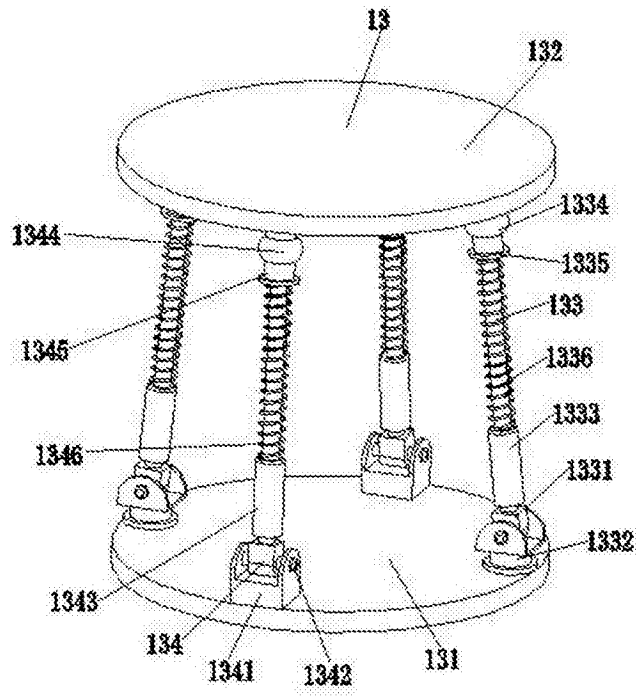


图5