



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206056395 U

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201620961890.7

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 国家海洋局第二海洋研究所
地址 310012 浙江省杭州市西湖区保俶北路36号

(72)发明人 张元元 朱永灵 张涛 邬宾杰
张登 陈叶青 张锦辉

(74)专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务
所(普通合伙) 11368
代理人 孙国栋

(51)Int.Cl.
F41H 13/00(2006.01)

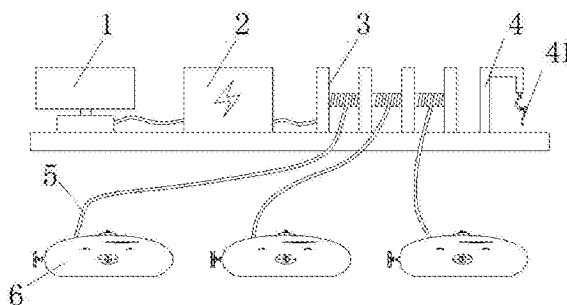
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称
一种水下防御生物冲撞装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种防生物入侵破坏系统,尤其涉及一种水下防御生物冲撞装置。其包括船基支持模块、水下破伤模块和若干条光电缆线,所述水下破伤模块通过若干条光电缆线连接到船基支持模块上,所述船基支持模块通过光电缆线为水下破伤模块提供电力,并传输数据。本实用新型解决了当前技术的不足,为海洋平台水下结构部件提供安全保护,且可有效避免受到水下中大型生物、水下异物的破坏、冲撞而造成经济损失。



1. 一种水下防御生物冲撞装置,其特征在于,包括船基支持模块、水下破伤模块和若干条光电缆线,所述水下破伤模块通过若干条光电缆线连接到船基支持模块上,所述船基支持模块通过光电缆线为水下破伤模块提供电力,并传输数据,所述船基支持模块包括中控台、直流电站、光电缆绞车和艇吊机,所述直流电站通过光电缆线接驳中控台、光电缆绞车和艇吊机,并提供电力,所述若干条光电缆线安置在光电缆绞车上,所述水下破伤模块包括多个潜水器,所述潜水器包括潜水器本体和安装在潜水器本体尾部的多向推进器,所述潜水器本体尾部上面内部安装有潜体中控电源器,所述潜体中控电源器通过光电缆线与中控台、直流电站相接驳,所述潜水器本体上安装有声纳、强光致盲器、射网枪和变频声波发生器。

2. 根据权利要求1所述的水下防御生物冲撞装置,其特征在于,所述潜水器本体内部的首部与尾部各安装有一对变频声波发生器与射网枪,所述声纳安装在潜水器本体的首部,所述潜水器本体内部设有舱室,所述舱室包括压载水舱与压缩空气舱,所述压载水舱与压缩空气舱之间安装有气阀,压载水舱底部设有水阀。

3. 根据权利要求1所述的水下防御生物冲撞装置,其特征在于,所述强光致盲器包括旋转基座以及安装在旋转基座内的两个变频探照灯和摄像头。

4. 根据权利要求3所述的水下防御生物冲撞装置,其特征在于,所述潜水器本体上外表面的中部至少安装有三个强光致盲器。

5. 根据权利要求1所述的水下防御生物冲撞装置,其特征在于,所述多向推进器包括万向轴电机、电动万向轴、变频推进电机、桨轴、螺旋桨和桨导管架,所述万向轴电机安装在潜水器本体内,并与电动万向轴相连,所述桨导管架内部安装有变频推进电机并与电动万向轴相连,所述变频推进电机通过桨轴与螺旋桨相连接。

6. 根据权利要求1所述的水下防御生物冲撞装置,其特征在于,所述潜水器本体外表面上还安装有吊耳和平衡鳍。

7. 根据权利要求6所述的水下防御生物冲撞装置,其特征在于,所述潜水器本体的外表面上至少安装有4个吊耳。

8. 根据权利要求6所述的水下防御生物冲撞装置,其特征在于,所述潜水器本体上左右两侧各安装有一个平衡鳍。

一种水下防御生物冲撞装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防生物入侵破坏系统,尤其涉及一种水下防御生物冲撞装置。

背景技术

[0002] 近几年我国海洋资源勘探开发如火如荼,海洋勘探平台、钻井平台、工程平台和采油设施遍布我国广大的海域,海洋平台在水下一般存在导管架、张力筋腱、锚链与推进系统等水下结构部件,此类水下结构部件造价昂贵,水下结构连接件、管线系统、推进系统安全隐患突出,虽能抵抗恶劣海况、地质条件变化造成的影响,但对海洋鱼类生物、水下异物破坏冲撞的抵抗能力不足,而现有的技术应用情况,并没有非常有效的防破坏设施或装置,以避免由水下生物、异物等非工程结构强度自身原因造成的海洋平台水下结构部件损伤,影响正常生产,增加海洋平台折旧率,减少使用服役年限,导致提前报废,造成不必要的经济损失。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对海洋平台水下结构部件容易遭受海洋水下生物、异物的破坏冲撞,提供一种水下防御生物冲撞装置,该系统解决了当前技术的不足,为海洋平台水下结构部件提供安全保护,且可有效避免受到水下中大型生物、水下异物的破坏、冲撞而造成经济损失。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种水下防御生物冲撞装置,包括船基支持模块、水下破伤模块和若干条光电缆线,所述水下破伤模块通过若干条光电缆线连接到船基支持模块上,所述船基支持模块通过光电缆线为水下破伤模块提供电力,并传输数据,所述船基支持模块包括中控台、直流电站、光电缆绞车和艇吊机,所述直流电站通过光电缆线接驳中控台、光电缆绞车和艇吊机,并提供电力,所述若干条光电缆线安置在光电缆绞车上,所述水下破伤模块包括多个潜水器,所述潜水器包括潜水器本体和安装在潜水器本体尾部的多向推进器,所述潜水器本体尾部上面内部安装有潜体中控电源器,所述潜体中控电源器通过光电缆线与中控台、直流电站相接驳,所述潜水器本体上安装有声纳、强光致盲器、射网枪和变频声波发生器。

[0005] 本发明可以进一步优选为,所述潜水器本体内部的首部与尾部各安装有一对变频声波发生器与射网枪,所述声纳安装在潜水器本体的首部,所述潜水器本体内部设有舱室,所述舱室包括压载水舱与压缩空气舱,所述压载水舱与压缩空气舱之间安装有气阀,压载水舱底部设有水阀。

[0006] 本发明可以进一步优选为,所述强光致盲器包括旋转基座以及安装在旋转基座内的两个变频探照灯和摄像头。

[0007] 本发明可以进一步优选为,所述潜水器本体上外表面的中部至少安装有三个强光致盲器。

[0008] 本发明可以进一步优选为,所述多向推进器包括万向轴电机、电动万向轴、变频推

进电机、桨轴、螺旋桨和桨导管架,所述万向轴电机安装在潜水器本体内,并与电动万向轴相连,所述桨导管架内部安装有变频推进电机并与电动万向轴相连,所述变频推进电机通过桨轴与螺旋桨相连接。

[0009] 本发明可以进一步优选为,所述潜水器本体外表面上还安装有吊耳和平衡鳍。

[0010] 本发明可以进一步优选为,所述潜水器本体的外表面上至少安装有四个吊耳。

[0011] 本发明可以进一步优选为,所述潜水器本体上左右两侧各安装有一个平衡鳍。

[0012] 本发明可以进一步优选为,所述艇吊机上安装有艇吊绳,用于悬吊潜水器。

[0013] 本发明可以进一步优选为,所述光电缆线分为三层,内层包括电缆线与光缆线,中层为橡胶绝缘防水层,最外层包覆有凯夫拉防割层。

[0014] 本发明与现有技术相比具有如下优点和积极效果:

[0015] 本发明船基支持模块通过光电缆线接驳水下破伤模块,水下破伤模块通过潜水器内的声纳确定水下生物、异物的方位,根据威胁的类型与等级,通过中控台控制,利用强光致盲器、变频声波发生器或射网枪,对水下生物、异物采取强光致盲、声波驱离杀伤或射网捕获,从而有效避免水下中大型生物、异物靠近海洋平台水下结构部件,对海洋平台造成破坏,产生经济损失;本发明立足于海洋平台水下结构部件,包括导管架、张力筋腱、锚链与推进系统等容易受到水下生物、异物破坏、冲撞的实际问题,系统功能明确,功能模块接驳方便,保护空间立体全面,容易被海洋平台营运、生产单位接受,具有较高的商业推广应用价值。

附图说明

[0016] 图1为本发明水下防御生物冲撞装置的功能示意图;

[0017] 图2为本发明的水下破伤模块的侧视图;

[0018] 图3为本发明的水下破伤单元模块在图2中的A-A向视图;

[0019] 图4为本发明的水下破伤单元模块内部功能区示意图;

[0020] 图5为本发明的光电缆线剖面示意图;

[0021] 图6为本发明的多向推进器剖面示意图。

[0022] 其中,1为中控台,2为直流电站,3为光电缆绞车,4为艇吊机,41为艇吊绳,5为光电缆线,51为光缆线,52为电缆线,53为橡胶绝缘防水层,54为凯夫拉防割层,6为潜水器,61为潜体中控电源器,62为强光致盲器,621为旋转基座,622为变频探照灯,623为摄像头,63为声纳,64为变频声波发生器,65为射网枪,66为多向推进器,661为万向轴电机,662为电动万向轴,663为变频推进电机,664为桨轴,665为螺旋桨,666为桨导管架,67为平衡鳍,68为吊耳,69为舱室,691为压缩空气舱,692为压载水舱,693为水阀,694为气阀。

具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细描述:

[0024] 实施例

[0025] 如图1-4所示的一种水下防御生物冲撞装置,包括船基支持模块、水下破伤模块和若干条光电缆线,所述水下破伤模块通过若干条光电缆线连接到船基支持模块上,所述船基支持模块通过光电缆线为水下破伤模块提供电力,并传输数据,所述船基支持模块包括

中控台1、直流电站2、光电缆绞车3和艇吊机4,所述艇吊机4上安装有艇吊绳41,用于悬吊潜水器,所述直流电站2通过光电缆线5接驳中控台1、光电缆绞车3和艇吊机4,并提供电力,所述若干条光电缆线安置在光电缆绞车3上,所述水下破伤模块包括多个潜水器6,所述潜水器6包括潜水器本体和安装在潜水器本体尾部的多向推进器66,所述潜水器本体尾部上面内部安装有潜体中控电源器61,所述潜体中控电源器61通过光电缆线5与中控台1、直流电站2相接驳,所述潜水器本体上安装有声纳63、强光致盲器62、射网枪65和变频声波发生器64。

[0026] 如图2、3和4所示,所述潜水器本体内部的首部与尾部各安装有一对变频声波发生器65与射网枪64,所述声纳63安装在潜水器本体的首部,所述潜水器本体上外表面的中部均布安装有三个强光致盲器62,所述强光致盲器62包括旋转基座621以及安装在旋转基座621内的两个变频探照灯622和摄像头623,所述潜水器本体内部设有舱室69,所述舱室69包括压载水舱692与压缩空气舱691,所述压载水舱692与压缩空气舱691之间安装有气阀693,压载水舱692底部设有水阀694。

[0027] 如图6所示,所述多向推进器66包括万向轴电机661、电动万向轴662、变频推进电机663、桨轴664、螺旋桨665和桨导管架666,所述万向轴电机661安装在潜水器本体内,并与电动万向轴662相连,所述桨导管架666内部安装有变频推进电机663并与电动万向轴662相连,所述变频推进电机663通过桨轴664与螺旋桨665相连接。

[0028] 如图3所示,所述潜水器本体外表面上还安装有吊耳68和平衡鳍67,所述潜水器本体的外表面上安装有四个吊耳68,所述潜水器本体上左右两侧各安装有一个平衡鳍67。

[0029] 如图5所示,所述光电缆线5分为三层,内层包括电缆线51与光缆线52,中层为橡胶绝缘防水层53,最外层包覆有凯夫拉防割层54。

[0030] 本发明的工作程序如下:

[0031] 船基支持模块中的中控台1、直流电站2、光电缆绞车3、艇吊机4、艇吊绳41布置在海洋平台或海工支持保障船上,直流电站2为中控台1、光电缆绞车3、艇吊机4提供电力,在作业开始前,艇吊机4通过艇吊绳41绑住潜水器6上的吊耳68,布放到水下,布放成功后解开艇吊绳41。船基支持模块通过光电缆绞车3,利用多条光电缆线5接驳多个潜水器6进而构建组网的水下破伤单元模块。光电缆线5接驳到潜水器6内部的潜体中控电源器61,通过潜体中控电源器61的电力分配与数据传输,为潜水器6内部的各个设备提供电力并维持各个设备与中控台1的通讯传输,在需要行进作业时,中控台1发送指令操作潜水器6进行下潜、上浮及水下航行,潜水器6的尾部设置有多向推进器66,如图6所示,潜水器6内部的万向轴电机661控制电动万向轴662在三维空间上旋转,进而带动螺旋桨665、桨导管架666能够在多方向旋转,桨导管架666内部的变频推进电机663通过桨轴664连接螺旋桨665,实现转速、功率可调的多级推进,进而实现从多向推进器66的多向推进功能,并配合潜水器6中首部两侧的平衡鳍67,控制潜水器6的推进与姿态稳定。潜水器6内部设有舱室69,舱室内分设有压载水舱692、压缩空气舱691,当潜水器6需要上浮时,水阀693与气阀694同时打开,压缩空气舱691内的空气进入压载水舱692从而将水排出,获得一定浮力后关闭水阀693与气阀694,当潜水器6需要下潜时,水阀693打开,压载水舱692内的一部分空气自动排除,海水进入,浮力减小到需求值后关闭水阀693完成下潜。

[0032] 在水下破伤模块开始工作后,设置在潜水器6前部的声纳63首先开始工作,多个潜

水器的声纳63组网工作,寻找接近海洋平台的威胁生物、异物,强光致盲器62上的变频探照灯622开启工作,为摄像头623增加可见度,声纳63与摄像头623的数据通过光电缆线5实时发送至中控台1。当确定威胁生物、异物的类型及方位后,中控台1控制最近的潜水器或多个潜水器接近该威胁物体。潜水器6顶部与两侧的有三个强光致盲器62,每个强光致盲器62上安装有两台变频探照灯622,变频探照灯622首先对目标进行高频间歇照射或高强度照射,达到对生物的致盲、威慑效果,变频声波发生器64同时开始工作,对威胁生物发出低频至高频多个波段的共振、杀伤音波。在强光致盲器62与变频声波发生器64完成工作后,威胁仍进一步靠近海洋平台,即可视此威胁生物或异物具有较大的破坏性,由中控台1控制多向推进器66与压载水舱692内的水量,调整潜水器6航向方位至威胁生物、物体上方,利用潜水器6首、尾部设置的两台射网枪65对威胁目标进行捕获。

[0033] 如图5所示,光电缆线5内部包含一根光缆线51与一根电缆线52,在光缆线51与电缆线52设置橡胶绝缘防水层53,并在最外层保护有凯夫拉防割层54以应对水下生物、异物的破坏。当需要行进作业完成后,艇吊机4对潜水器6回收。

[0034] 本发明的船基支持模块通过光电缆线接驳若干个潜水器,水下破伤模块通过潜水器内的声纳确定水下生物、异物的方位,根据威胁的类型与等级,通过中控台控制,利用强光致盲器、变频声波发生器或射网枪,对水下生物、异物采取强光致盲、声波驱离杀伤或射网捕获,从而有效避免水下中大型生物、异物靠近海洋平台水下结构部件,对海洋平台造成破坏,产生经济损失。

[0035] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无法对所有的实施方式予以穷举。凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

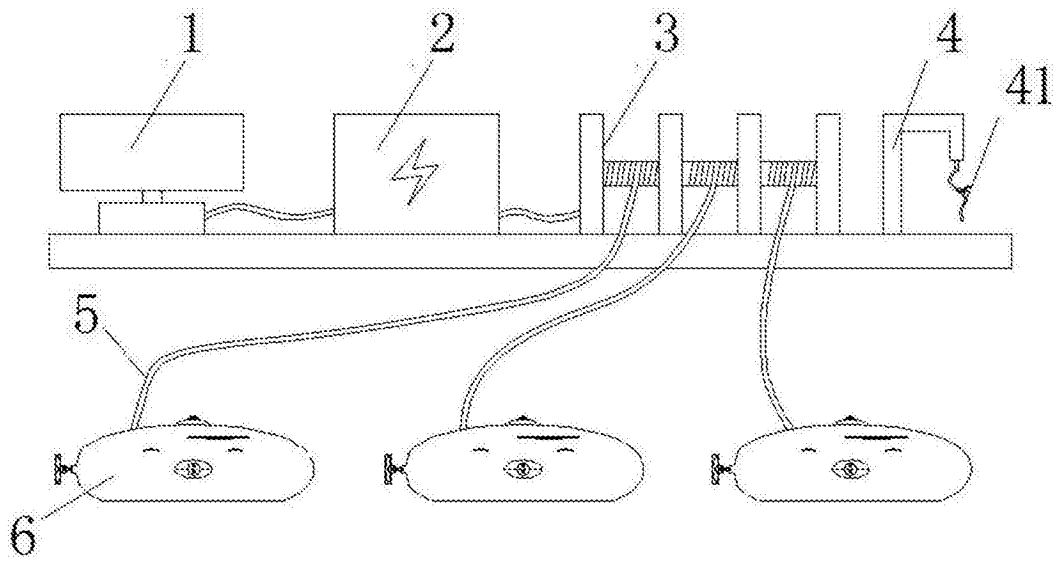


图1

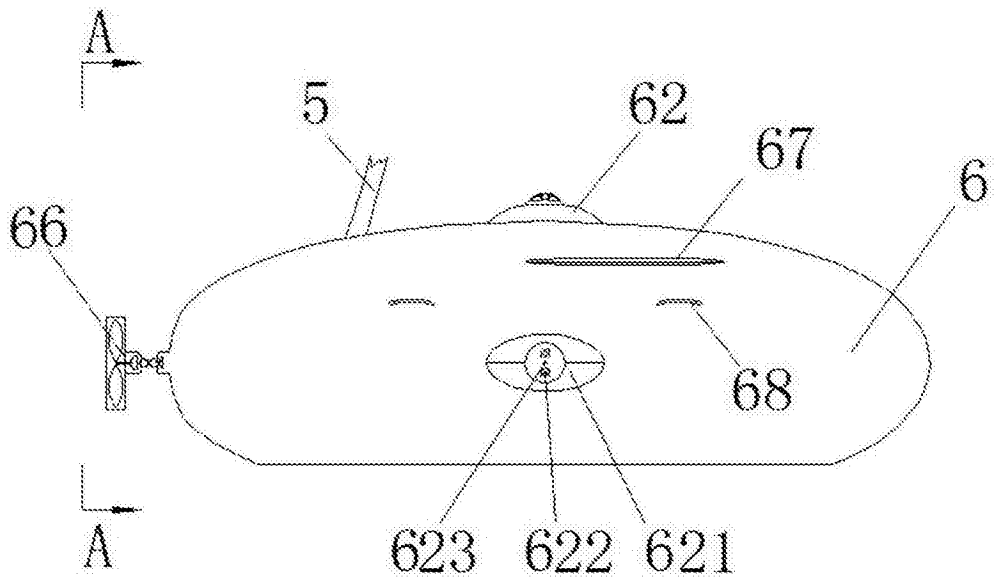


图2

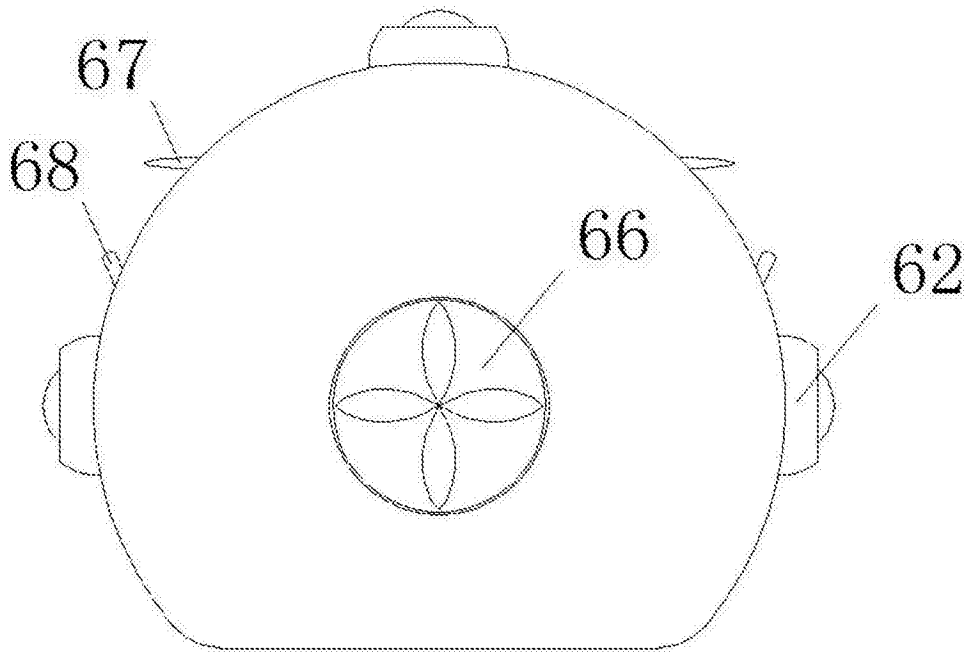


图3

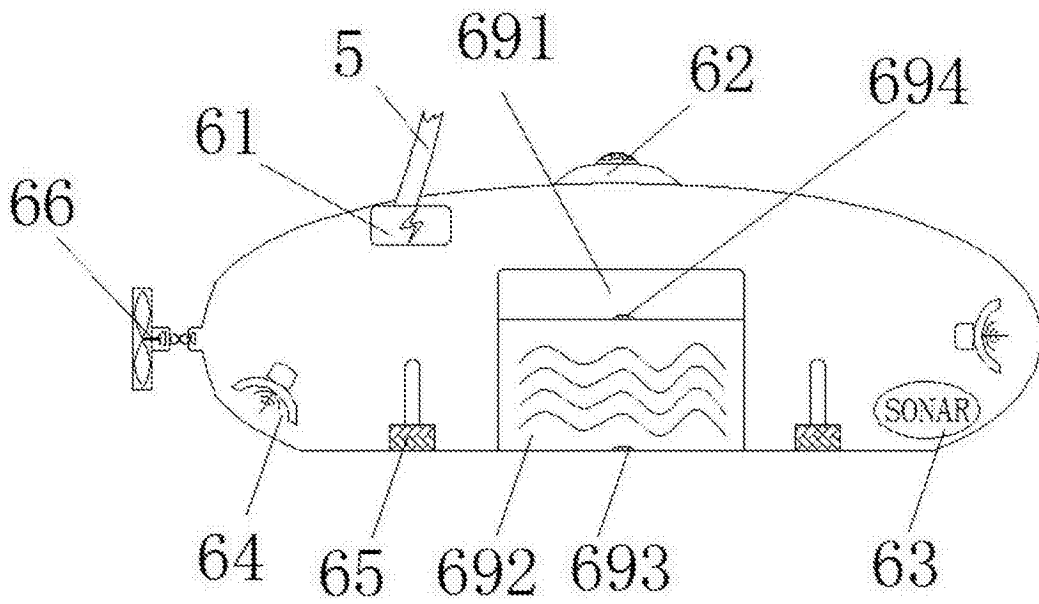


图4

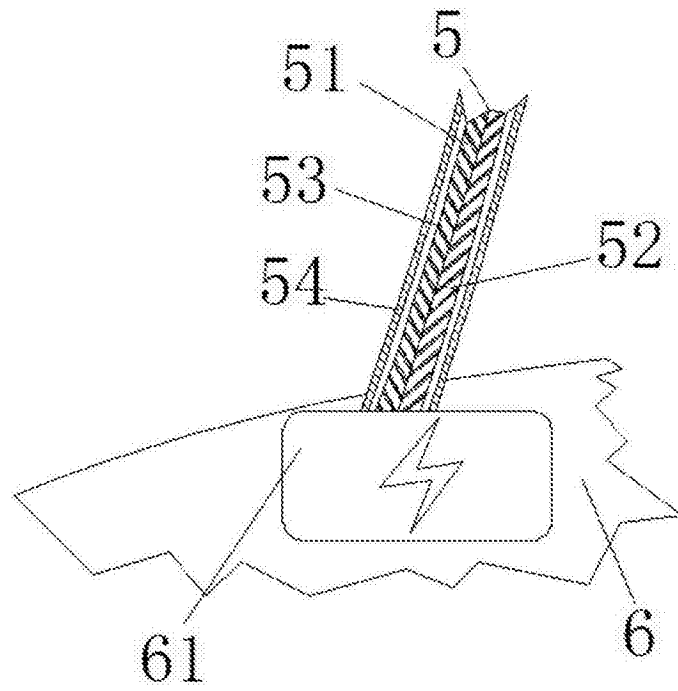


图5

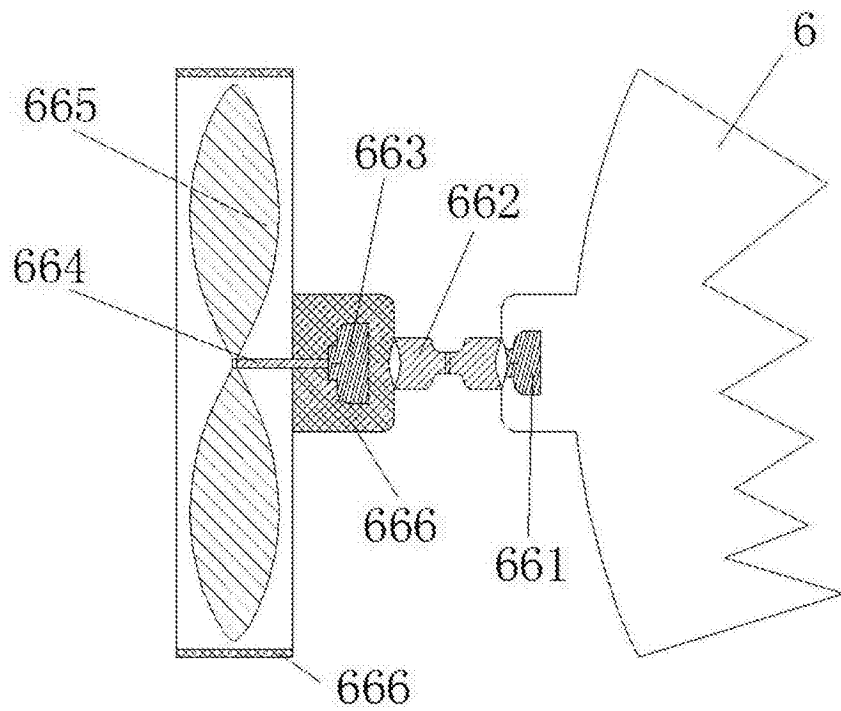


图6