(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103170069 B
(45)授权公告日 2015.07.29

(21)申请号 201310064186.2
(22)申请日 2013.02.28
(73)专利权人 鞍山拜尔自控有限公司
地址 114014 辽宁省鞍山市高新区(东区)科技路58号
(72)发明人 白宏伟 白金 白舸
(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所 21224
代理人 张群
(51)Int.Cl.
A62B 1/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 202506006 U,2012.10.31, 说明书第[0020]-[0027]段,附图2,4-5.
GB 600401 A,1948.04.08, 说明书第3页左栏第20-32行,右栏第95-119行, 附图3.
CN 101519080 A,2009.09.02,
CN 1940329 A,2007.04.04,
CN 102498309 A,2012.06.13,
CN 87202883 U,1988.02.24,
CN 203139421 U,2013.08.21, 权利要求1-6.
DE 3026111 A1,1982.06.09,
US 7249655 B1,2007.06.30,
JP 特开2008-113743 A,2008.05.22,
CN 102125732 A,2011.07.20,
CN 201969219 U,2011.09.14,
审查员 王闪

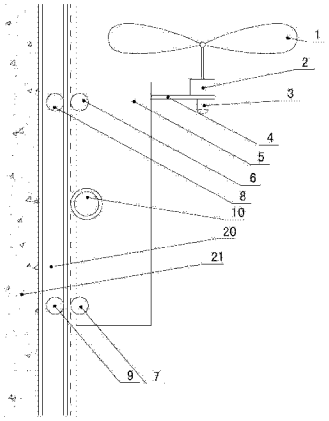
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种空气动力提升的高楼消防救生舱

(57)摘要

本发明涉及消防救生设备领域,特别涉及一种空气动力提升的高楼消防救生舱,包括导轨、舱体、外导轮、内导轮、升降驱动齿轮及蜗轮减速机构,其特征是,所述舱体的旁侧设有空气动力加速装置,空气动力加速装置通过拉力杆与舱体相连接。所述驱动齿轮及蜗轮减速机构之间的连接轴上设有单向离合器。所述内导轮在一根导轨上设有两对,两个内导轮成对设置在导轨的两侧,内导轮设于夹紧液压缸的活塞杆端部,夹紧液压缸受控制器控制能保持在松开、导向、夹紧三个工位中任意一个工位上。所述导轨截面为H形。与现有技术相比,本发明的有益效果是:1)提高了舱体爬升速度,满足消防救援的快速要求。2)结构得到简化,同时提高了救生系统的安全可靠性。



CN 103170069 B

1.一种空气动力提升的高楼消防救生舱，包括导轨、舱体、外导轮一、外导轮二、内导轮一、内导轮二、升降驱动齿轮及蜗轮减速机构，在舱体的旁侧设有空气动力加速装置直升机螺旋桨，空气动力加速装置通过拉力杆与舱体相连接；设在墙体上的导轨截面为H形，表面沿延长线方向镶嵌有齿条；内导轮在一根导轨上设有两对，内导轮一和内导轮二成对设置在导轨的两侧，一对设于升降驱动齿轮的上方，另一对设于升降驱动齿轮的下方，外导轮一、外导轮二分别与内导轮一、内导轮二位置相对，保持舱体平衡；

升降驱动齿轮及蜗轮减速机构之间的连接轴上设有单向离合器，单向离合器包括壳体、弹簧、销轴、棘爪和棘轮，棘轮设于壳体内，对应棘轮外缘的壳体局部凹陷处设有销轴，销轴上设有棘爪，棘爪前端与壳体局部凹陷处底部之间设有弹簧；

内导轮一和内导轮二分别设于夹紧液压缸的活塞杆端部，夹紧液压缸受控制器控制能保持在松开、导向、夹紧三个工位中任意一个工位上；当内导轮处于松开工位时，舱体与导轨处于脱离状态；当内导轮处于导向工位时，舱体处于爬升和下降状态，内导轮在导轨的轨槽内滚动；当内导轮处于夹紧工位时，舱体即可保持在导轨的任意位置，实施救援作业；

蜗轮减速机构驱动升降驱动齿轮使舱体向上爬升，直升机螺旋桨通过变速调速机构与电动机相连，电动机通过变速调速机构带动直升机螺旋桨旋转，使舱体获得向上爬升力，，当舱体的爬升速度大于蜗轮减速机构的额定转速时，单向离合器将使蜗轮减速机构与升降驱动齿轮脱开，使舱体的移动速度不受蜗轮减速机构的自锁功能的影响；

具体升降过程是这样实现的：

首先将舱体推向导轨，使外导轮一和外导轮二分别靠在导轨上，这时，内导轮处于一工位；夹紧液压缸夹紧动作，内导轮进入导轨的中间轨槽内，处于二工位，起导轮作用，内导轮与外导轮共同作用将导轨夹住，同时升降驱动齿轮正好与导轨上的齿条啮合；启动直升机螺旋桨转动，直接带动舱体上升，升降驱动齿轮沿齿条快速转动，单向离合器中的棘轮沿A向旋转，蜗轮减速机构不起作用；

当舱体达到指定高度后，直升机螺旋桨停止转动，舱体因重力向下滑动，单向离合器中的棘轮沿B向旋转，蜗轮减速机构与升降驱动齿轮连接实现自锁，舱体停止在指定位置不能下滑，这时夹紧液压缸继续加压夹紧，内导轮处于三工位，将导轨夹住，舱体固定在导轨上；当消防工作完成后，内导轮恢复到二工位，蜗轮减速机构驱动升降驱动齿轮使舱体下降，舱体到地面后，内导轮返回到一工位，整个控制过程结束。

一种空气动力提升的高楼消防救生舱

技术领域

[0001] 本发明涉及消防救生设备领域，特别涉及一种空气动力提升的高楼消防救生舱。

背景技术

[0002] 现有公开号 CN202506006U 的专利文件中公开了一种同侧导轨电动消防救生舱，能借助安装在建筑物一侧外墙上铺设的导轨，不受墙体的尺寸和形状限制，使消防设施快速到达指定楼层，将消防人员和灭火器材输送进入火场灭火，解救受困人员迅速脱离火场。由于其主要是借助墙体向上攀爬，舱体越重爬升速度越慢，墙体承重越大，因此楼层越高，速度必须更快才能满足消防的及时性，这样势必使动力系统更重，“消防救生舱”的安全系数降低，使高层建筑火灾救援成了无法完成的任务。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种空气动力提升的高楼消防救生舱，将直升机螺旋桨拉力或高速空气流向下吹射的推力使“消防救生舱”获得向上的爬升动力，提高消防救生舱的爬升速度，减轻墙体的承重，提高爬升过程中的安全系数。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0005] 一种空气动力提升的高楼消防救生舱，包括导轨、舱体、外导轮、内导轮、升降驱动齿轮及蜗轮减速机构，所述舱体的旁侧设有空气动力加速装置，空气动力加速装置通过拉力杆与舱体相连接。

[0006] 所述驱动齿轮及蜗轮减速机构之间的连接轴上设有单向离合器，所述单向离合器包括壳体、弹簧、销轴、棘爪和棘轮，棘轮设于壳体内，对应棘轮外缘的壳体局部凹陷处设有销轴，销轴上设有棘爪，棘爪前端与壳体局部凹陷处底部之间设有弹簧。

[0007] 所述内导轮在一根导轨上设有两对，两个内导轮成对设置在导轨的两侧，一对设于驱动齿轮的上方，另一对设于驱动齿轮的下方，内导轮设于夹紧液压缸的活塞杆端部，夹紧液压缸受控制器控制能保持在松开、导向、夹紧三个工位中任意一个工位上。

[0008] 所述空气动力加速装置为直升机螺旋桨或高压风机。

[0009] 所述导轨为 1 根、2 根或 3 根。

[0010] 所述导轨截面为 H 形，表面沿延长线方向镶嵌有齿条。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0012] 1）空气动力加速装置使舱体获得向上的拉力，从而加大了舱体向上的爬升力，提高了舱体爬升速度，同时还减轻了墙体的承重状况，满足消防救援的快速要求。2)采用安全性能更强的 H 形导轨和三工位的导向轮系配合，结构得到简化，同时大幅提高了救生系统的安全可靠性。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明实施例结构示意图；

[0014] 图 2 是图 1 的右侧视图；

[0015] 图 3 是本发明中单向离合器的工作原理示意图；

[0016] 图 4 是本发明中内导轮的三工位示意图。

[0017] 图中：1- 直升机螺旋桨 2- 变速调速机构 3- 电动机 4- 拉力杆 5- 舱体 6- 外导轮一 7- 外导轮二 8- 内导轮一 9- 内导轮二 10- 升降驱动齿轮 11- 蜗轮减速机构 12- 夹紧液压缸 13- 连接轴 14- 单向离合器 15- 壳体 16- 弹簧 17- 销轴 18- 棘爪 19- 棘轮 20- 导轨 21- 墙体

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明：

[0019] 如图 1、图 2，是本发明一种空气动力提升的高楼消防救生舱实施例结构示意图，包括导轨 20、舱体 5、外导轮一 6、外导轮二 7、内导轮一 8、内导轮二 9、升降驱动齿轮 10 及蜗轮减速机构 11，在舱体 5 的旁侧设有空气动力加速装置，空气动力加速装置通过拉力杆 4 与舱体 5 相连接。实施例中空气动力加速装置为直升机螺旋桨，高压风机作为另一种方案也可实现拉升效果。设在墙体 21 上导轨 20 为 1 根、2 根或 3 根均可，截面为 H 形，表面沿延长线方向镶嵌有齿条。内导轮在一根导轨上设有两对，内导轮一 8 和内导轮二 9 成对设置在导轨 20 的两侧，一对设于升降驱动齿轮 10 的上方，另一对设于升降驱动齿轮 10 的下方，外导轮一 6、外导轮二 7 分别与内导轮一 8、内导轮二 9 位置相对，保持舱体平衡。

[0020] 升降驱动齿轮 10 及蜗轮减速机构 11 之间的连接轴 13 上设有单向离合器 14，见图 3，单向离合器包括壳体 15、弹簧 16、销轴 17、棘爪 18 和棘轮 19，棘轮 19 设于壳体 15 内，对应棘轮 19 外缘的壳体局部凹陷处设有销轴 17，销轴 17 上设有棘爪 18，棘爪 18 前端与壳体局部凹陷处底部之间设有弹簧 16。

[0021] 见图 4，内导轮一 8 和内导轮二 9 分别设于夹紧液压缸 12 的活塞杆端部，夹紧液压缸 12 受控制器控制能保持在松开、导向、夹紧三个工位中任意一个工位上。当内导轮处于松开工位时，舱体与导轨处于脱离状态；当内导轮处于导向工位时，舱体处于爬升和下降状态，内导轮在导轨的轨槽内滚动；当内导轮处于夹紧工位时，舱体即可保持在导轨的任意位置，实施救援作业。

[0022] 实施例中，蜗轮减速机构 11 驱动升降驱动齿轮使舱体向上爬升，直升机螺旋桨 1 通过变速调速机构 2 与电动机 3 相连，电动机 3 通过变速调速机构 2 带动直升机螺旋桨 1 旋转，使舱体 5 获得向上爬升力，提高了舱体爬升速度，当舱体的爬升速度大于蜗轮减速机构 11 的额定转速时，单向离合器将使蜗轮减速机构 11 与升降驱动齿轮 10 脱开，使舱体的移动速度不受蜗轮减速机构 11 的自锁功能的影响。

[0023] 具体升降过程是这样来实现的：首先将舱体 5 推向导轨 20，使外导轮一 6 和外导轮二 7 分别靠在导轨上，这时，内导轮处于一工位；夹紧液压缸 12 夹紧动作，内导轮进入导轨 20 的中间轨槽内，处于二工位，起导轮作用，内导轮与外导轮共同作用将导轨夹住，同时升降驱动齿轮 10 正好与导轨上的齿条啮合；启动直升机螺旋桨 1 转动，直接带动舱体上升，升降驱动齿轮 10 沿齿条快速转动，单向离合器 14 中的棘轮沿 A 向旋转，蜗轮减速机构 11 不起作用。

[0024] 当舱体达到指定高度后，直升机螺旋桨 1 停止转动，舱体因重力向下滑动，单向离

合器 14 中的棘轮沿 B 向旋转，蜗轮减速机构 11 与升降驱动齿轮 10 连接实现自锁，所以舱体停止在指定位置不能下滑，这时夹紧液压缸 12 继续加压夹紧，内导轮处于三工位，将导轨 20 夹住，舱体固定在导轨上。当消防工作完成后，内导轮恢复到二工位，蜗轮减速机构 11 驱动升降驱动齿轮 10 使舱体下降，舱体到地面后，内导轮返回到一工位，整个控制过程结束。

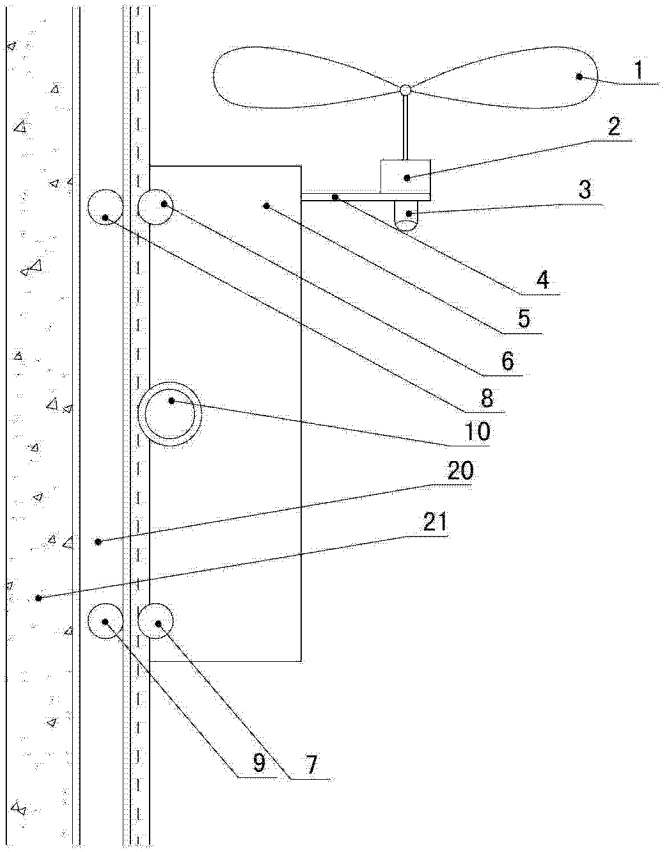


图 1

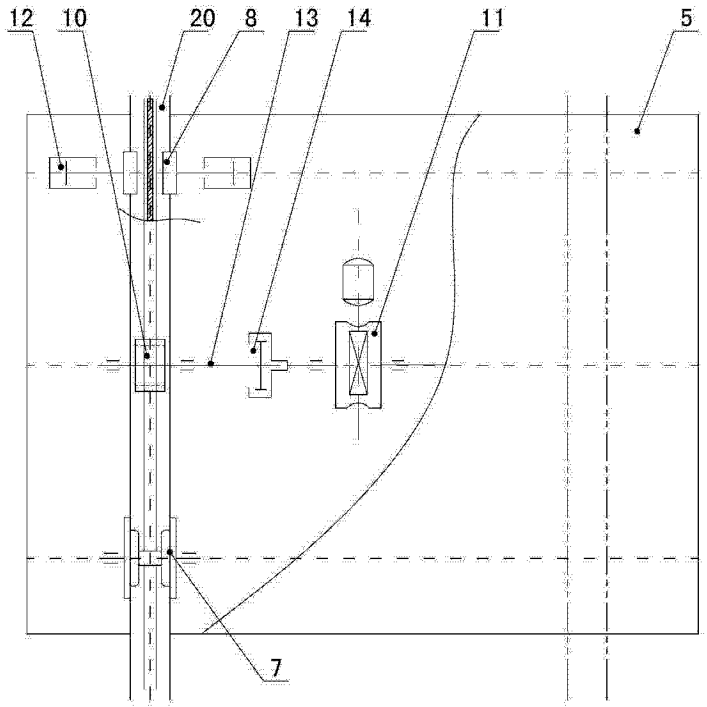


图 2

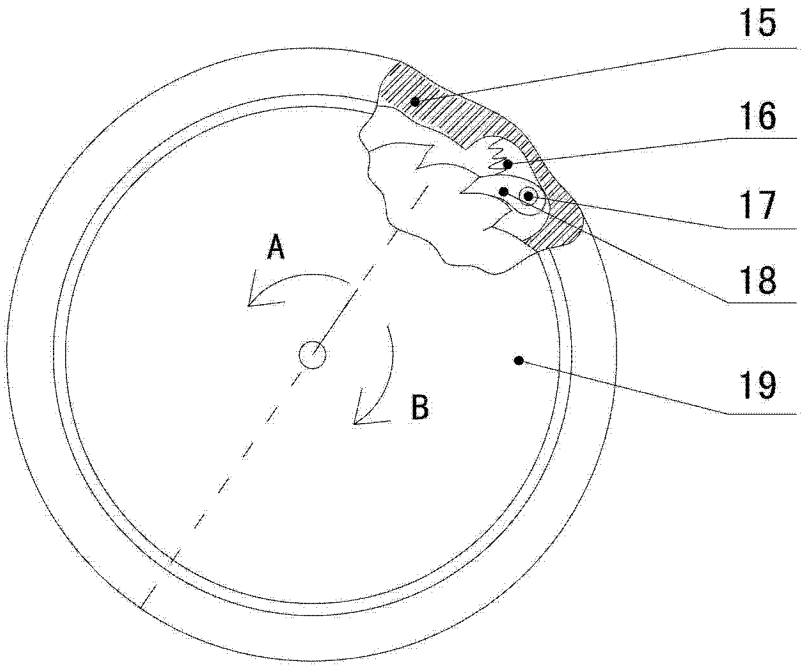


图 3

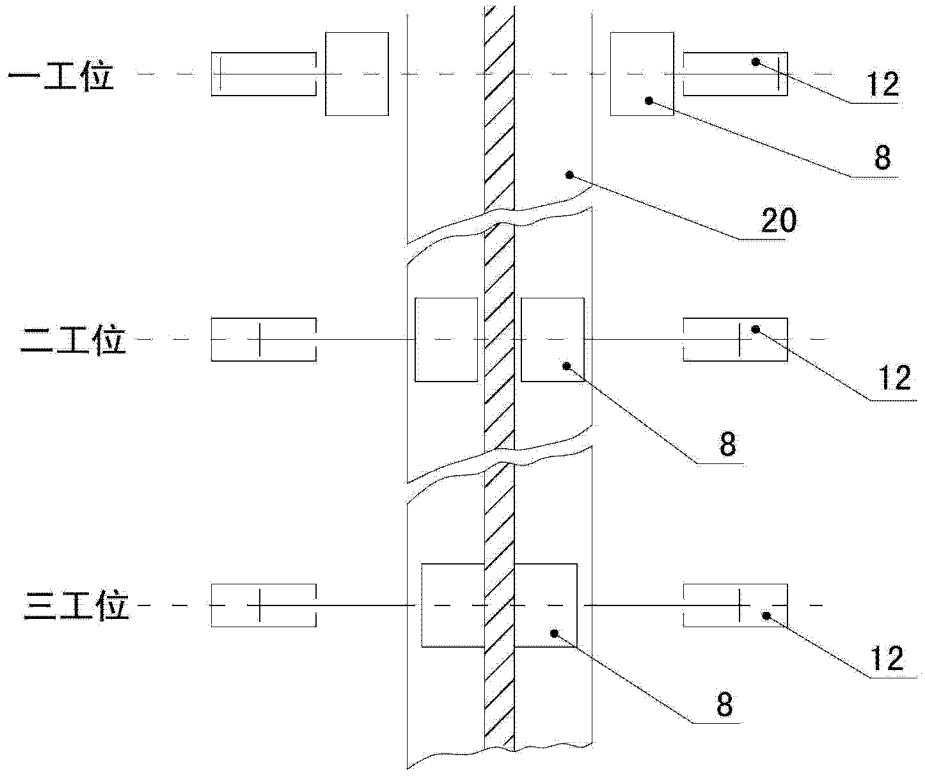


图 4