



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103585719 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310483306. 2

(22) 申请日 2013. 10. 15

(71) 申请人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市高新园区凌工路  
2 号

(72) 发明人 吕洪森 赵一兵 邓云翔 徐红宾  
李明丽 李琳辉 郭烈 张明恒

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任  
公司 21212

代理人 曲永祚 李洪福

(51) Int. Cl.

A62B 1/14 (2006. 01)

A62B 1/18 (2006. 01)

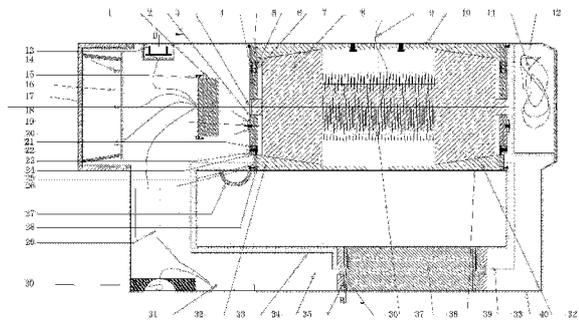
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

多功能高楼逃生器

(57) 摘要

本发明所述的多功能高楼逃生器, 涉及一种高楼紧急情况下使用的救生设备。所述的多功能高楼逃生器是在的内部分为照明报警装置、绕线装置、固定减速装置、手动减速装置、收纳仓及安全帶; 的下部加工有提手, 与提手内部相通; 内的上部装有绕线装置; 在绕线装置的前端装有照明报警装置; 固定减速装置装于绕线装置的外部; 手动减速装置装于提手的内部及绕线装置的下部; 在绕线装置的后部加工有收纳仓, 收纳仓内装有安全帶; 上装有拉钩。本发明具有结构新颖、加工简便、使用方便、安全可靠、功能齐全等特点, 故属于一种集经济性与实用性为一体的新型多功能高楼逃生器。



1. 一种多功能高楼逃生器 ;其特征在於 :所述的多功能高楼逃生器是在壳体(40)的内部为照明报警装置、绕线装置、固定减速装置(10)、手动减速装置、收纳仓(12)及安全带(11);壳体(40)的下部加工有提手(34),壳体(40)与提手(34)内部相通 ;壳体(40)内的上部装有绕线装置 ;在绕线装置的前端装有照明报警装置 ;固定减速装置(10)装于绕线装置的外部 ;手动减速装置装于提手(34)的内部及绕线装置的下部 ;在绕线装置的后部加工有收纳仓(12),收纳仓(12)内装有安全带(11);壳体(40)上装有拉钩(27)。

2. 根据权利要求 1 所述的多功能高楼逃生器,其特征在於所述的照明报警装置包括电路控制装置(1)、插头(13)、灯泡(14)、线路板插槽(15)、灯头(16)、透明玻璃罩(17)、电池(29)、警报灯(30)及开关(31);灯头(16)装于壳体(40)的前端,在灯头(16)内部装有灯泡(14),在灯头(16)外部装有透明玻璃灯罩(13);在壳体(40)的上端装有插头(13),下端提手(34)处装有警报灯(30)及开关(31);在壳体(40)的内部装有电路控制装置(1)及电池(29);电路控制装置(1)通过线路板插槽(15)装于壳体(40)的内壁上 ;电路控制装置(1)、插头(13)、灯泡(14)、线路板插槽(15)、电池(29)、警报灯(30)及开关(31)通过导线连接成回路。

3. 根据权利要求 1 所述的多功能高楼逃生器,其特征在於所述的绕线装置通过中间支架(3)装于壳体(40)的中部 ;绕线装置包括摩擦减速台(8)、承重轴(37)及钢丝绳(9);承重轴(37)的两端各装有一个摩擦减速台(8),摩擦减速台(8)为锥台面,两个摩擦减速台(8)装于中间支架(3)上 ;钢丝绳(9)缠绕在承重轴(37)上,钢丝绳(9)的自由端穿过壳体(40)上的通孔后置于壳体(40)的外部 ;钢丝绳(9)上装有 D 字形挂钩(48),钢丝绳(9)的末端装有 V 字形挂钩(47),V 字形挂钩(47)与 D 字形挂钩(48)两者互相配合使用,用于钩挂在物体上。

4. 根据权利要求 3 所述的多功能高楼逃生器,其特征在於所述的中间支架(3)包括上支架组合及下支架组合 ;上支架组合通过铆钉装于壳体(40)的上部,下支架组合的两端装于壳体(40)的两侧 ;上支架组合包括中间支架 I (5)、中间支架 II (4)及弹簧自适应装置(6);在中间支架 I (5)的下部中间位置加工有 1-4 个弹簧孔(7),在中间支架 II (4)的上部与弹簧孔(7)相对的位置加工有相同数量的弹簧孔(7);在中间支架 I (5)与中间支架 II (4)相对应的弹簧孔(7)内装有弹簧自适应装置(6);弹簧自适应装置(6)由两根柱状的支架和套在支架上面的弹簧构成,装于中间支架 I (5)与中间支架 II (4)之间,使中间支架 II (4)能做上下的自由运动 ;下支架组合包括中间支架 III (2)、横向支架(20);中间支架 I (5)的上部通过铆钉装于壳体(40)上 ;横向支架(20)的中部加工有纵向的导槽(18),中间支架 III (2)通过螺栓(19)装于横向支架(20)的导槽(18)上 ;横向支架(20)的两端装于壳体(40)上 ;中间支架 II (4)与中间支架 III (2)中间装有摩擦减速台(8)。

5. 根据权利要求 1 所述的多功能高楼逃生器,其特征在於所述的固定减速装置(10)铆接在壳体(40)的上部 ;固定减速装置(10)的内侧为向内倾斜的斜锥面,与绕线装置的锥台面的斜度吻合 ;固定减速装置(10)的表面装有摩擦材料。

6. 根据权利要求 1 所述的多功能高楼逃生器,其特征在於所述的手动减速装置包括自由减速装置(32)、拉绳(33)、缠线结构(36)、控制手柄(38)及支撑架(35);控制手柄(38)以转动的方式装于提手(34)上 ;控制手柄(38)的两端各装有一个带凹槽的缠线结构(36),缠线结构(36)装于支撑架(35)上,缠线结构(36)上缠有拉绳(33),拉绳(33)的另一端通过

连接板(25)与自由减速装置(32)相连接,拉绳(33)的外部套有套管;自由减速装置(32)的内侧为向内倾斜的斜锥面,与绕线装置(4)的锥台面的斜度吻合;固定减速装置(10)的表面装有摩擦材料;自由减速装置(32)通过滑动导轨(39)装于壳体(40)上;连接板(25)的下部加工有导向孔(28),在壳体(40)上装有导向限位轴(26),导向限位轴(26)的长度与导向孔(28)的深度相同并且插入到导向孔(28)内;连接板(25)的上部与中间支架(3)的下部装有归位弹簧自动回位装置(24);归位弹簧自动回位装置(24)包括轴(22)、归位弹簧(21)及挡板(23);(22)装于中间支架III(2)下部的凹槽内,在轴(22)上装有归位弹簧(21)及挡板(23),挡板(23)装于连接板(25)上端。

7. 根据权利要求1所述的多功能高楼逃生器,其特征在于所述的安全带(11)由挂钩带(41)、左上肢带(42)、右上肢带(43)、两根腰带(44)、左下肢带(45)及右下肢带(46);挂钩带(41)、左上肢带(42)、右上肢带(43)、两根腰带(44)、左下肢带(45)及右下肢带(46)的一端固定在中心点上,另一端装有V字形挂钩(47);挂钩带(41)上的V字形挂钩(47)挂在拉钩(27)上,其余各带子系在身上。

## 多功能高楼逃生器

### 技术领域

[0001] 本发明所述的多功能高楼逃生器,涉及一种高楼紧急情况下使用的救生设备。

### 背景技术

[0002] 目前、高楼大厦随处可见,当人员处在三楼或者之上的楼层时,发生火灾或者地震等灾害时,基本上是通过消防通道或等待救援等方式进行逃生,高层建筑中极少有配备逃生工具的,从高处安全的逃脱是至关重要的,能挽救无数的生命。当灾害发生的时候在高楼上往往会伴随着停电的情况发生,这对于在黑暗中的人员增加了恐惧的心理,而且在人员使用某些高楼逃生设备时,由于从人处于恐惧的心理,设备的操作复杂时往往容易出现忙中生乱,很难准确的使用这些设备,所以这些设备也就失去了逃生的价值。

[0003] 人员在高山环境受困时从高处逃走就显得至关重要,从高山下降时,由于地势环境的复杂,而且要求能够时时而且简易的控制下降的速度,这样的逃生设备同时也要满足简便易携带的情况下才能实现自救。市场上有相关的设备,有的只满足垂直下降的情况,在倾斜或有弯曲的地方往往失去了逃生的作用,容易卡死,这个逃生带来了巨大的困难。

[0004] 绝大多数的逃生设备只会在发生灾难的情况下才会使用,平常基本是闲置,这样不利于资源的充分利用,往往会导致即使在发生灾难的情况下也会忘记自己拥有这样的逃生装置,因此增加器使用率时最为关键的,在逃生的过程中及时的发出求救信号,让救援人员发现求救信号,能大大的减少救援中的生命的经济损失。

[0005] 绝大多数的逃生设备将下降的速度限定在一个范围内,没有考虑人员体重的问题,会导致下降过程中过缓或过快,到达地面的时间不统一等问题,在逃生中容易出现问

[0006] 针对上述现有技术中所存在的问题,研究设计一种新型的多功能高楼逃生器,从而克服现有技术中所存在的问题是十分必要的。

### 发明内容

[0007] 鉴于上述现有技术中所存在的问题,本发明的目的是研究设计一种新型的多功能高楼逃生器。用以实现既可以应用在高楼的逃生中,也可使用在高山的逃生救援当中。

[0008] 本发明的技术解决方案是这样实现的:

[0009] 本发明所述的多功能高楼逃生器;其特征在于:所述的多功能高楼逃生器是在壳体的内部分为照明报警装置、绕线装置、固定减速装置、手动减速装置、收纳仓及安全带;壳体的下部加工有提手,壳体与提手内部相通;壳体内部的上部装有绕线装置;在绕线装置的前端装有照明报警装置;固定减速装置装于绕线装置的外部;手动减速装置装于提手的内部及绕线装置的下部;在绕线装置的后部加工有收纳仓,收纳仓内装有安全带;壳体上装有拉钩。

[0010] 本发明所述的照明报警装置包括电路控制装置、插头、灯泡、线路板插槽、灯头、透明玻璃罩、电池、警报灯及开关;灯头装于壳体的前端,在灯头内部装有灯泡,在灯头外部装

有透明玻璃灯罩；在壳体的上端装有插头，下端提手处装有警报灯及开关；在壳体的内部装有电路控制装置及电池；电路控制装置通过线路板插槽装于壳体的内壁上；电路控制装置、插头、灯泡、线路板插槽、电池、警报灯及开关通过导线连接成回路。

[0011] 本发明所述的绕线装置通过中间支架装于壳体的中部；绕线装置包括摩擦减速台、承重轴及钢丝绳；承重轴的两端各装有一个摩擦减速台，摩擦减速台为锥台面，两个摩擦减速台装于中间支架上；钢丝绳缠绕在承重轴上，钢丝绳的自由端穿过壳体上的通孔后置于壳体的外部；钢丝绳上装有 D 字形挂钩，钢丝绳的末端装有 V 字形挂钩，V 字形挂钩与 D 字形挂钩两者互相配合使用，用于钩挂在物体上。

[0012] 本发明所述的中间支架包括上支架组合及下支架组合；上支架组合通过铆钉装于壳体的上部，下支架组合的两端装于壳体的两侧；上支架组合包括中间支架 I、中间支架 II 及弹簧自适应装置；在中间支架 I 的下部中间位置加工有 1-4 个弹簧孔，在中间支架 II 的上部与弹簧孔相对的位置加工有相同数量的弹簧孔；在中间支架 I 与中间支架 II 相对应的弹簧孔内装有弹簧自适应装置；弹簧自适应装置由两根柱状的支架和套在支架上面的弹簧构成，装于中间支架 I 与中间支架 II 之间，使中间支架 II 能做上下的自由运动；下支架组合包括中间支架 III、横向支架；中间支架 I 的上部通过铆钉装于壳体上；横向支架的中部加工有纵向的导槽，中间支架 III 通过螺栓装于横向支架的导槽上；横向支架的两端装于壳体上；中间支架 II 与中间支架 III 中间装有摩擦减速台。

[0013] 本发明所述的固定减速装置铆接在壳体的上部；固定减速装置的内侧为向内倾斜的斜锥面，与绕线装置的锥台面的斜度吻合；固定减速装置的表面装有摩擦材料。

[0014] 本发明所述的手动减速装置包括自由减速装置、拉绳、缠线结构、控制手柄及支撑架；控制手柄以转动的方式装于提手上；控制手柄的两端各装有一个带凹槽的缠线结构，缠线结构装于支撑架上，缠线结构上缠有拉绳，拉绳的另一端通过连接板与自由减速装置相连接，拉绳的外部套有套管；自由减速装置的内侧为向内倾斜的斜锥面，与绕线装置的锥台面的斜度吻合；固定减速装置的表面装有摩擦材料；自由减速装置通过滑动导轨装于壳体上；连接板的下部加工有导向孔，在壳体上装有导向限位轴，导向限位轴的长度与导向孔的深度相同并且插入到导向孔内；连接板的上部与中间支架的下部装有归位弹簧自动回位装置；归位弹簧自动回位装置包括轴、归位弹簧及挡板；装于中间支架 III 下部的凹槽内，在轴上装有归位弹簧及挡板，挡板装于连接板上端。

[0015] 本发明所述的安全带由挂钩带、左上肢带、右上肢带、两根腰带、左下肢带及右下肢带；挂钩带、左上肢带、右上肢带、两根腰带、左下肢带及右下肢带的一端固定在中心点上，另一端装有 V 字形挂钩；挂钩带上的 V 字形挂钩挂在拉钩上，其余各带子系在身上。

[0016] 本发明具有逃生及照明报警功能：

[0017] 1、高楼或者高空逃生功能：通过将绳索固定在高处，手持逃生器从高楼快速下降到地面逃到安全的地带，同时在空中可以自如调节下降速度，达到逃生的目的。

[0018] 逃生过程：当人员在准备下落的过程中，首先将安全带从逃生器收纳仓内取出，将左上肢带、右上肢带、腰带、左下肢带及右下肢带由身体前部绕道身体后部，通过 V 字形挂钩连接到一起将人员绑好；将安全带上的挂钩系在逃生器的拉钩上；将逃生器上的钢丝绳绕过可以固定在楼上或能够附着的柱状的可固定的物体，调整 D 字形挂钩与钢丝绳末端的距离，使 V 字形挂钩挂在 D 字形挂钩上，打开警报灯，双手握紧逃生器提手，其中一只手握住

控制手柄。

[0019] 准备工作做好后人员开始准备下降,为了保证安全要求,钢丝绳选用直径为 3cm 的钢丝,人员下降过程中,由于自身的重力,人员给钢丝绳的固定端一个拉力,由于钢丝绳的末端缠绕在绕线装置的承重轴上,此时钢丝绳将其受到的拉力传递给绕线装置,绕线装置两端的摩擦减速台推动中间支架 II 向上运动,摩擦减速台与上部固定减速装置及下部自由减速装置的接触面间的摩擦力逐渐加大,摩擦减速台在固定减速装置和自由减速装置的双摩擦作用下无任何转动,处于静止状态,承重轴没有下降速度,所以此时人员是处于静止的状态,没有任何的下降的速度;

[0020] 人员由开始静止到下降的过程中,根据不同的体重人群,弹簧自适应装置发挥相应的作用,当人的体重较重的时候,由于摩擦力过大会出现完全制动的状态,即使旋转控制手柄也没有速度,此时的弹簧自适应装置会发挥弹力的作用,弹簧对中间支架 II 有一个向下的推力,使固定减速装置与承重轴之间的摩擦力变小,从而使绕线装置具有旋转速度,易于控制速度,身体较轻的状况下,则弹簧不发挥作用。

[0021] 当需要有下降的速度时,握住具有旋转功能的控制手柄进行旋转,控制手柄两端的缠线结构在旋转的情况下,将连接到缠线结构的拉绳缠绕到上面,此时连接在控制手柄两端的拉绳在控制手柄旋转的情况下缠绕在缠线结构上,拉绳将两个自由减速装置向两侧拉动,自由减速装置与摩擦减速台之间的摩擦力越来越小,摩擦力小了绕线装置开始在重力的拉动下旋转,此时自由减速装置上的摩擦斜面与摩擦减速台上的摩擦斜面的相互接触面积减小,使摩擦减速台受到的摩擦力变小,当摩擦减速台受到的拉力克服其受到的摩擦力时,绕线装置开始旋转,此时人员开始具有下降的速度;当想要速度变慢时,可以沿着反方向进行旋转控制手柄,缠线结构释放出缠绕其上的拉绳,此时软管内拉绳变长,安装在中间支架 III 上的归位弹簧自动回位装置中的弹簧给自由减速装置向内的力,使两个自由减速装置沿滑动导轨向内运动,此时自由运动装置摩擦斜面与摩擦减速台的接触面积开始慢慢变大,摩擦减速台受到的摩擦力变大,从而其旋转速度变慢,人员的下降速度变慢,整个下降过程中,人员可以自由的根据自己的需要来控制速度的变化。为了保证安全,该逃生器的设计下降速度不会大于 3m/s。

[0022] 2、照明功能:当逃生器用作平常手电筒时,手电筒采用可充电电池,LED 电路系统,并且使用 LED 灯泡。在相同的电量下能够发出更强的光束,实现照明。

[0023] 工作原理:在平时的应急时候可以作为一般的手电筒,当进行照明时,电池的电压驱动电路,电池放电开始照明,照明电路开始起作用。电池在充电时能够储存电能,在照明时整个照明系统有电路控制装置进行控制,照明方式有两种模式可以切换,采用单控三开开关,当开关向前推到一档时,此时为普通模式,将会有 4 个 LED 灯泡变亮,当打到二挡位置时,此时为强光模式,9 个 LED 灯泡全部点亮实现强度照明,当向后推到三档时,此时为警报灯开关,警报灯点亮,向外发出求救信号。在逃生器不进行照明时,充电时利用充电电路短时充电,将电源插头从内取出,插到普通 220V 的电源插座上充电即可,电池储存电量,以备后用。

[0024] 本发明的优点是显而易见的,主要表现在:

[0025] 1、本发明结构简单,操作方便,不仅仅可以使用在发生灾情的高楼住户,也可使用在野外从高处下降的地面,平时可以作为家用手电筒,一器多用,节约资源,提高物品的使

用率。

[0026] 2、本发明采用组合式V字形和D字形挂钩,避免了使用特用的固定装置,只要有柱状的家具用品,即可固定在其上,尤其是在野外,减少了安装固定支架的环节,适用范围更广,从而提高了其适用范围。

[0027] 3、本发明充分考虑了不同体重人群在下降过程中的速度和状态,加装了,弹簧自适应装置,防止人员在下降过程中出现速度卡死的现象发生。

[0028] 4、本发明区别于普通的逃生器仅仅使用在竖直上下的情况下进行下降,身体不与其他的附着物接触,而是采用的安全带装置,可以使人员在下降过程中附着在周围的墙壁或山坡上,使人员及时的调整自己的下降状态,从而能够缓和逃生人员的紧张情绪

[0029] 5、本发明将机械与电子结合,在平常生活中当做日常手电筒来用,出现紧急情况时作为逃生器来使用

[0030] 6、本发明利用人员的自重提供足够大的摩擦力,不需要借助外界的摩擦力,巧妙地通过改变摩擦面的接触面积来改变摩擦力的大小,从而改变人员的下降速度。

[0031] 本发明具有结构新颖、加工简便、使用方便、安全可靠、功能齐全等优点,其大批量投入市场必将产生积极的社会效益和显著的经济效益。

#### 附图说明

[0032] 本发明共有 5 幅附图, 其中:

[0033] 附图 1 为本发明结构示意图;

[0034] 附图 2 为附图 1B-B 视图;

[0035] 附图 3 为钢丝绳自由端组合式挂钩结构示意图;

[0036] 附图 4 为安全带结构示意图;

[0037] 附图 5 为本发明使用状态结构示意图。

[0038] 在图中:1、电路控制装置,2、中间支架Ⅲ,3、中间支架,4、中间支架Ⅱ,5、中间支架Ⅰ,6、弹簧自适应装置,7、弹簧孔,8、摩擦减速台,9、钢丝绳,10、固定减速装置,11、安全带,12、收纳仓,13、插头,14、灯泡,15、线路板插槽,16、灯头,17、透明玻璃罩,18、导槽,19、螺栓,20、横向支架,21、归位弹簧,22、轴,23、挡板,24、归位弹簧自动回位装置,25、连接板,26、导向限位轴,27、拉钩,28、导向孔,29、电池,30、警报灯,31、开关,32、自由减速装置,33、拉绳,34、提手,35、支撑架,36、缠线结构,37、承重轴,38、控制手柄,39、滑动导轨,40、壳体,41、挂钩带,42、左上肢带,43、右上肢带,44、腰带,45、左下肢带,46、右下肢带,47、V字形挂钩,48、D字形挂钩。

#### 具体实施方式

[0039] 本发明的具体实施例如附图所示,其特征在于:所述的多功能高楼逃生器是在壳体 40 的内部分为照明报警装置、绕线装置、固定减速装置 10、手动减速装置、收纳仓 12 及安全带 11;壳体 40 的下部加工有提手 34,壳体 40 与提手 34 内部相通;壳体 40 内的上部装有绕线装置;在绕线装置的前端装有照明报警装置;固定减速装置 10 装于绕线装置的外部;手动减速装置装于提手 34 的内部及绕线装置的下部;在绕线装置的后部加工有收纳仓 12,收纳仓 12 内装有安全带 11;壳体 40 上装有拉钩 27。

[0040] 照明报警装置包括电路控制装置 1、插头 13、灯泡 14、线路板插槽 15、灯头 16、透明玻璃罩 17、电池 29、警报灯 30 及开关 31；灯头 16 装于壳体 40 的前端，在灯头 16 内部装有灯泡 14，在灯头 16 外部装有透明玻璃灯罩 13；在壳体 40 的上端装有插头 13，下端提手 34 处装有警报灯 30 及开关 31；在壳体 40 的内部装有电路控制装置 1 及电池 29；电路控制装置 1 通过线路板插槽 15 装于壳体 40 的内壁上；电路控制装置 1、插头 13、灯泡 14、线路板插槽 15、电池 29、警报灯 30 及开关 31 通过导线连接成回路。

[0041] 绕线装置通过中间支架 3 装于壳体 40 的中部；绕线装置包括摩擦减速台 8、承重轴 37 及钢丝绳 9；承重轴 37 的两端各装有一个摩擦减速台 8，摩擦减速台 8 为锥台面，两个摩擦减速台 8 装于中间支架 3 上；钢丝绳 9 缠绕在承重轴 37 上，钢丝绳 9 的自由端穿过壳体 40 上的通孔后置于壳体 40 的外部；钢丝绳 9 上装有 D 字形挂钩 48，钢丝绳 9 的末端装有 V 字形挂钩 47，V 字形挂钩 47 与 D 字形挂钩 48 两者互相配合使用，用于钩挂在物体上。

[0042] 中间支架 3 包括上支架组合及下支架组合；上支架组合通过铆钉装于壳体 40 的上部，下支架组合的两端装于壳体 40 的两侧；上支架组合包括中间支架 I 5、中间支架 II 4 及弹簧自适应装置 6；在中间支架 I 5 的下部中间位置加工有 4 个弹簧孔 7，在中间支架 II 4 的上部与弹簧孔 7 相对的位置加工有相同数量的弹簧孔 7；在中间支架 I 5 与中间支架 II 4 相对应的弹簧孔 7 内装有弹簧自适应装置 6；弹簧自适应装置 6 由两根柱状的支架和套在支架上面的弹簧构成，装于中间支架 I 5 与中间支架 II 4 之间，使中间支架 II 4 能做上下的自由运动；下支架组合包括中间支架 III 2、横向支架 20；中间支架 I 5 的上部通过铆钉装于壳体 40 上；横向支架 20 的中部加工有纵向的导槽 18，中间支架 III 2 通过螺栓 19 装于横向支架 20 的导槽 18 上；横向支架 20 的两端装于壳体 40 上；中间支架 II 4 与中间支架 III 2 中间装有摩擦减速台 8。

[0043] 固定减速装置 10 铆接在壳体 40 的上部；固定减速装置 10 的内侧为向内倾斜的斜锥面，与绕线装置的锥台面的斜度吻合；固定减速装置 10 的表面装有摩擦材料。

[0044] 手动减速装置包括自由减速装置 32、拉绳 33、缠线结构 36、控制手柄 38 及支撑架 35；控制手柄 38 以转动的方式装于提手 34 上；控制手柄 38 的两端各装有一个带凹槽的缠线结构 36，缠线结构 36 装于支撑架 35 上，缠线结构 36 上缠有拉绳 33，拉绳 33 的另一端通过连接板 25 与自由减速装置 32 相连接，拉绳 33 的外部套有套管；自由减速装置 32 的内侧为向内倾斜的斜锥面，与绕线装置 4 的锥台面的斜度吻合；固定减速装置 10 的表面装有摩擦材料；自由减速装置 32 通过滑动导轨 39 装于壳体 40 上；连接板 25 的下部加工有导向孔 28，在壳体 40 上装有导向限位轴 26，导向限位轴 26 的长度与导向孔 28 的深度相同并且插入到导向孔 28 内；连接板 25 的上部与中间支架 3 的下部装有归位弹簧自动回位装置 24；归位弹簧自动回位装置 24 包括轴 22、归位弹簧 21 及挡板 23；22 装于中间支架 III 2 下部的凹槽内，在轴 22 上装有归位弹簧 21 及挡板 23，挡板 23 装于连接板 25 上端。

[0045] 安全带 11 由挂钩带 41、左上肢带 42、右上肢带 43、两根腰带 44、左下肢带 45 及右下肢带 46；挂钩带 41、左上肢带 42、右上肢带 43、两根腰带 44、左下肢带 45 及右下肢带 46 的一端固定在中心点上，另一端装有 V 字形挂钩 47；挂钩带 41 上的 V 字形挂钩 47 挂在拉钩 27 上，其余各带子系在身上。

[0046] 以上所述，仅为本发明的较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，所有熟悉本技术领域的技术人员在本发明公开的技术范围内，根据本发明的技术方案

---

及其本发明的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本发明的保护范围之内。

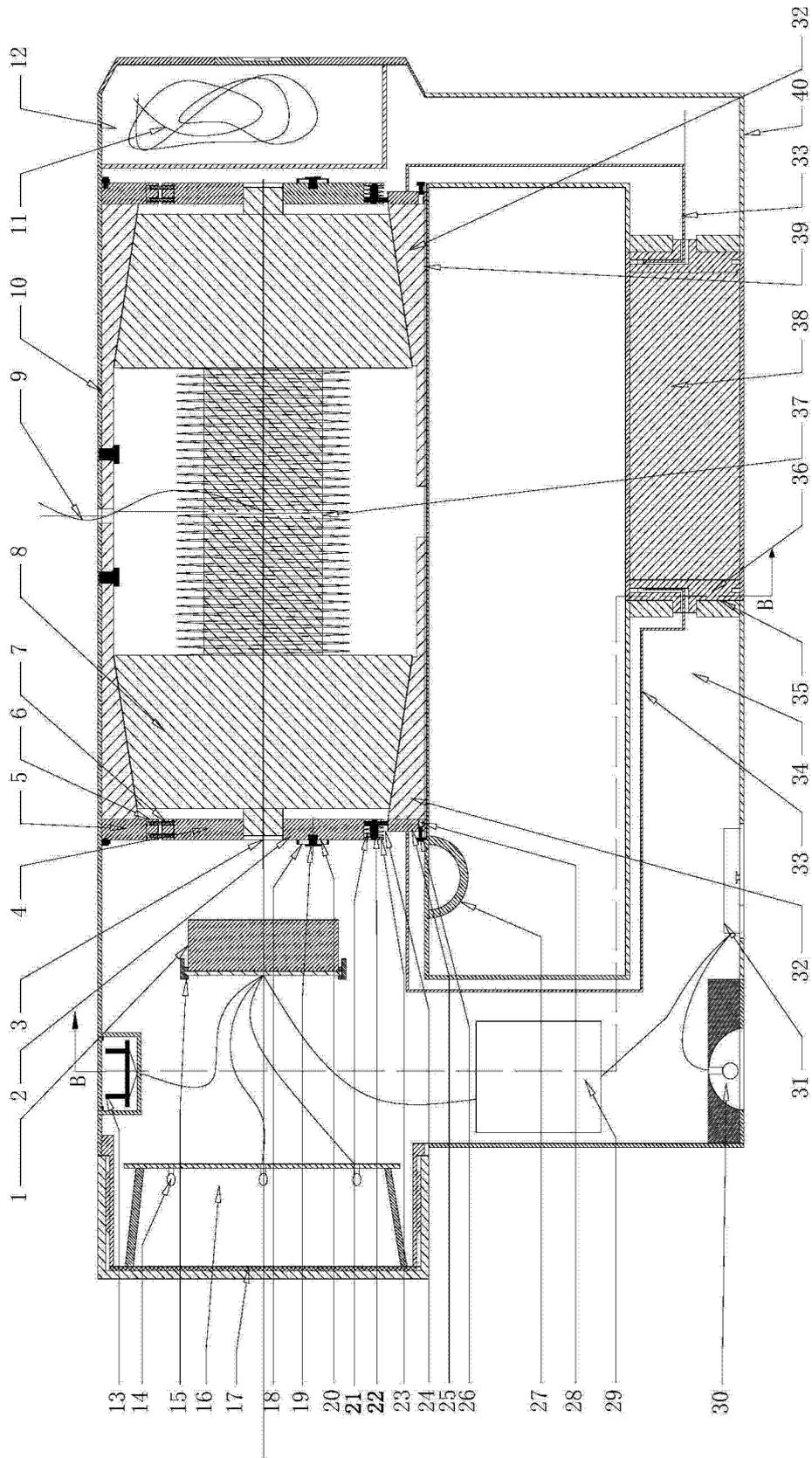


图 1

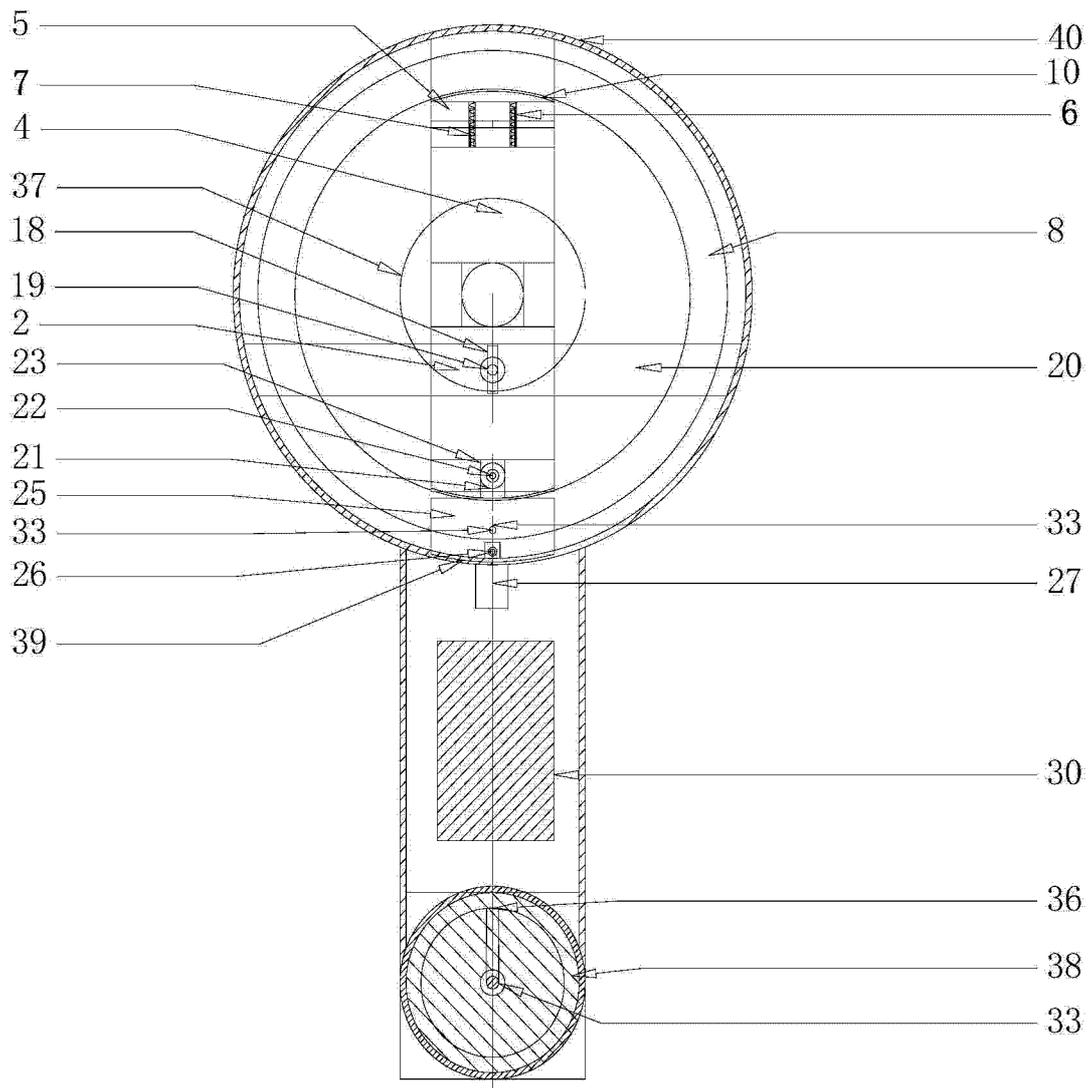


图 2

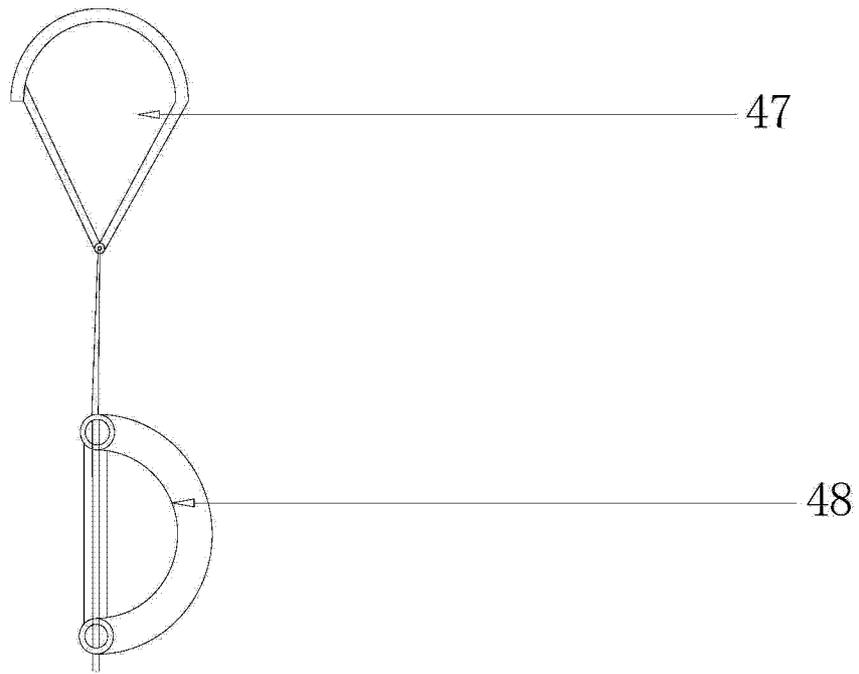


图 3

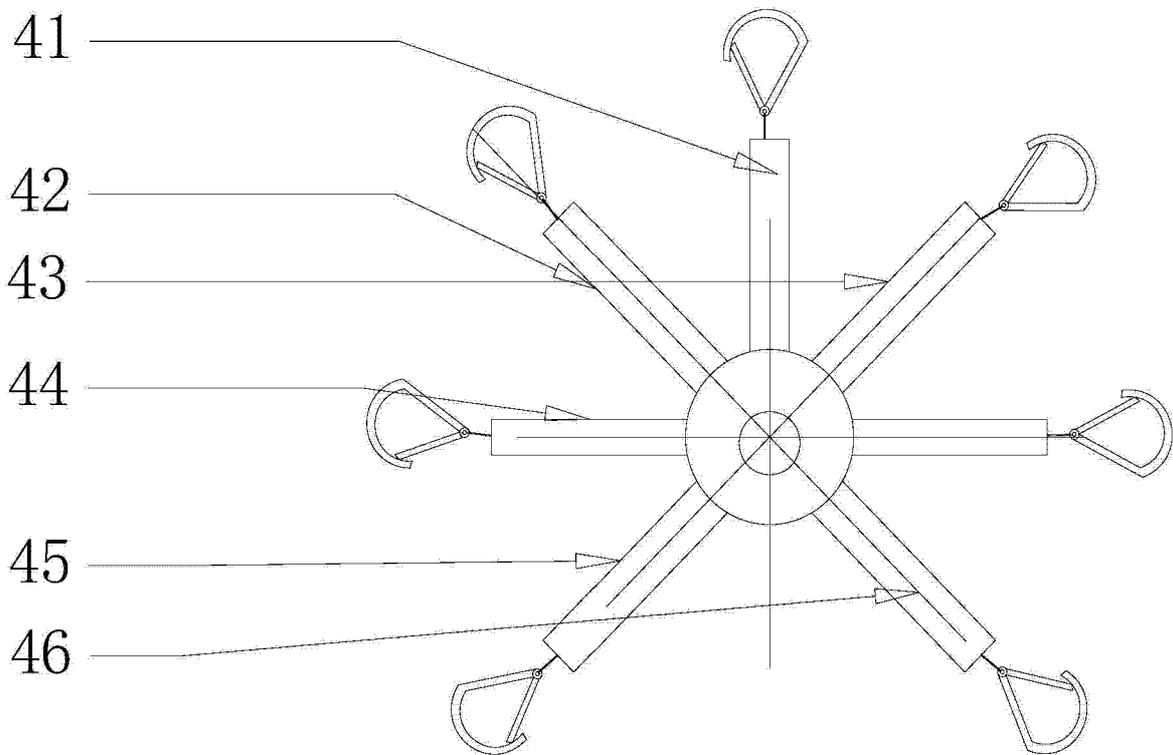


图 4

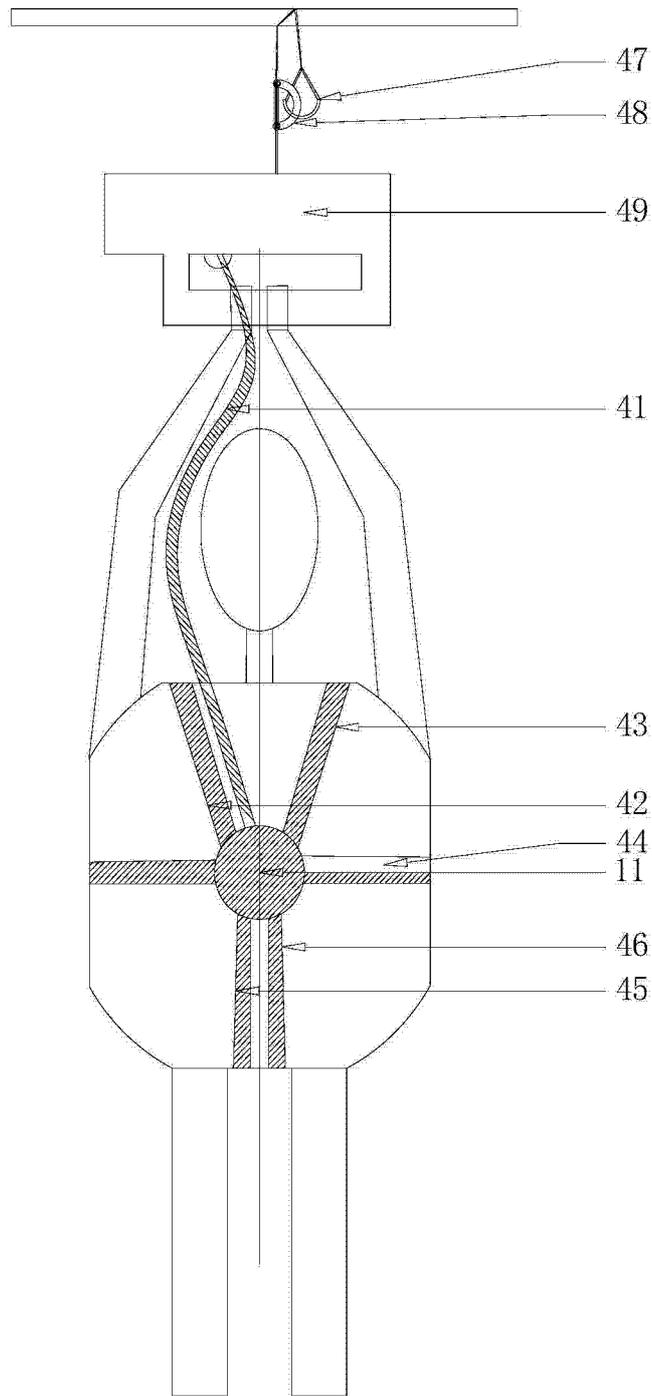


图 5