



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206315370 U

(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201621467185.8

(22)申请日 2016.12.29

(73)专利权人 浙江农林大学暨阳学院

地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市暨阳街
道浦阳路77号

(72)发明人 应伟军 范兴铎 李映平 赵旭飞

(74)专利代理机构 浙江纳祺律师事务所 33257

代理人 朱德宝

(51)Int.Cl.

A62B 1/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

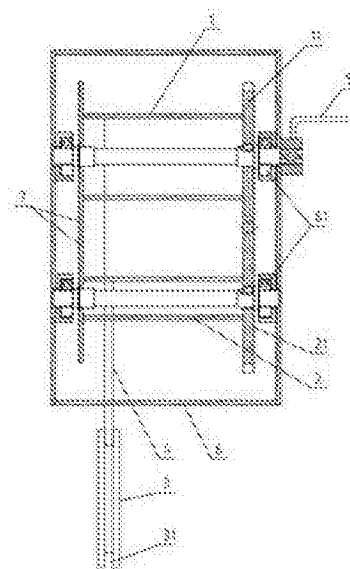
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高空可控缓降逃生装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高空可控缓降逃生装置,其技术方案要点是包括有放绳转轴、收绳转轴、控制轮、绳索,放绳转轴和收绳转轴均可沿其轴向转动,并且两者之间相互平行设置,放绳转轴的外径大于收绳转轴的外径,放绳转轴的端部设置有主齿轮,收绳转轴的端部设置有副齿轮;绳索的两端分别与放绳转轴和收绳转轴固定连接,控制轮在下降过程中绕设在放绳转轴上的绳索通过齿轮的啮合传动将部分绳索卷绕到收绳转轴上,放绳转轴放出的绳索与收绳转轴卷绕起来的部分绳索之间的绳差为控制轮下降距离的2倍。该逃生装置具有结构简单、耐用、体积小、对人体无冲击伤害、下降速度稳定且速度可控、可以多人连续使用、造价较低的特点。



1. 一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:包括有放绳转轴、收绳转轴和能够承载逃生人员的控制轮,以及依次绕过放绳转轴、控制轮和收绳转轴的绳索,所述放绳转轴和收绳转轴均可沿其轴向转动,并且两者之间相互平行设置,所述放绳转轴的外径大于收绳转轴的外径,所述放绳转轴的端部设置有主齿轮,所述收绳转轴的端部设置有用于与主齿轮啮合的副齿轮,所述主齿轮的外径大于放绳转轴的外径,所述副齿轮的外径大于收绳转轴的外径,主齿轮与副齿轮啮合时放绳转轴与收绳转轴之间留有间隙;所述绳索的两端分别与放绳转轴和收绳转轴固定连接,控制轮在下降过程中绕设在放绳转轴上的绳索通过齿轮的啮合传动将部分绳索卷绕到收绳转轴上,放绳转轴放出的绳索与收绳转轴卷绕起来的部分绳索之间的绳差为控制轮下降距离的2倍。

2. 根据权利要求1所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:逆时针绕设于放绳转轴上的绳索从放绳转轴的上方绕出,绕经控制轮后从收绳转轴的上方绕入,并且顺时针绕设于收绳转轴上。

3. 根据权利要求1所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:顺时针绕设于放绳转轴上的绳索从放绳转轴的下方绕出,绕经控制轮后从收绳转轴的下方绕入,并且逆时针绕设于收绳转轴上。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:所述放绳转轴和/或收绳转轴的端部固定连接有调控手轮,转动调控手轮能够令放绳转轴和/或收绳转轴沿其轴向转动,实现绳索的收放。

5. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:所述逃生装置还包括有用于供放绳转轴和收绳转轴安装的固定框,所述固定框呈框架结构设置,所述放绳转轴和收绳转轴的两端均套设有轴承,放绳转轴和收绳转轴通过轴承与固定框转动连接。

6. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:所述放绳转轴相对于主齿轮的另一端同轴设置有盘状的挡板,绕设于放绳转轴上的绳索位于挡板与主齿轮之间,所述收绳转轴相对于副齿轮的另一端也同轴设置有盘状的挡板,绕设于收绳转轴上的绳索位于挡板与副齿轮之间;或,所述放绳转轴的两端均设置有主齿轮,绕设于放绳转轴上的绳索位于两个主齿轮之间,所述收绳转轴的两端均设置有副齿轮,绕设于收绳转轴上的绳索位于两个副齿轮之间。

7. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:所述控制轮呈盘状结构设置,所述控制轮上设置有用供绳索嵌入的沟槽,所述沟槽设置于控制轮的周向外侧壁上成环状结构,设置有沟槽的控制轮其横截面呈工字形结构设置;所述控制轮上设置有能够用于将绳索按压固定在沟槽槽底的锁紧装置,锁紧装置将绳索按压到沟槽槽底时绳索无法滑过沟槽,锁紧装置将绳索松开时绳索能够从沟槽内滑移。

8. 根据权利要求7所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:所述控制轮上设置有穿孔,所述穿孔沿控制轮的轴向贯穿其两端,所述穿孔内穿设有用于供逃生者承载的绳盘。

9. 根据权利要求7所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:所述控制轮包括有小径盘和位于小径盘轴向两端的两个大径盘,所述小径盘的外侧面和大径盘的内侧壁合围形成沟槽,所述控制轮上还设置有通孔,所述通孔沿控制轮的轴向贯穿其两端,所述通孔至少设置有两个,所述通孔内穿设有用于将小径盘和大径盘夹持固定住的螺栓;所述小径盘的

周向外侧面上布设有用于增加与绳索的摩擦力的滚花。

10. 根据权利要求9所述的一种高空可控缓降逃生装置,其特征是:所述锁紧装置包括有用于将绳索按压到沟槽槽底的压杆,以及与压杆一端固定连接的连接环,以及与连接环可转动连接的调节手柄,以及与调节手柄铰接的安装架,所述安装架至少通过一个螺栓与控制轮固定连接,所述压杆相对于连接环的另一端铰接有固定架,所述固定架至少通过一个螺栓与控制轮固定连接,所述调节手柄的一端与安装架铰接;向上转动调节手柄时,调节手柄绕与安装架的铰接处将转动连接于调节手柄上的连接环向上提拉,连接环向上提拉的过程中压杆绕与固定架的铰接处向上提拉,直至压杆将绳索按压固定在沟槽的槽底;向下转动调节手柄时,调节手柄绕与安装架的铰接处将转动连接于调节手柄上的连接环向下推送,连接环向下推送的过程中压杆绕与固定架的铰接处向下推送,直至压杆与绳索脱离接触。

一种高空可控缓降逃生装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种救生器材,更具体地说,它涉及一种高空可控缓降逃生装置。

背景技术

[0002] 高层建筑火灾救生器是一种缓降装置。为了在火灾或其它危急时刻,人和贵重物能从高空处安全降至地面脱离危险区,人们想到了利用缓降装置。使人从窗口等处下跳时能够安全着陆。

[0003] 作为一种高空安全逃生器,它必须具备在发生紧急事故时让高层建筑中的人能安全的降落到地面这一功能。如今,市面上有各式各样的高空降落装置。它们的形式多样,实现功能的方式也各不相同。

[0004] 有一种高楼逃生器为离心式控速逃生器,通过人下降时带动离心轮旋转,下降速度越大离心轮旋转越快,离心轮旋转越快则摩擦块与摩擦盘的摩擦力越大,通过摩擦力平衡人体重力,实现控速逃离危险区。但该种装置存在对人体有冲击伤害的缺点。

[0005] 还有一种逃生装置由绳子和一个卡绳装置组成,结构简单并带有自锁装置,但是下降过程中若装置处于松开状态时,由于受人重力的影响,下降的速度会很快。而且该装置在减速时是突然夹紧,速度有个突变过程。这使得身体很难承受这突变性的冲击力,再由于逃生过程中精神的高度紧张,可能导致操作失误,造成惨剧,即该装置存在安全隐患。

[0006] 目前虽然已有不少缓降装置,但大都存在这样那样的一些问题,归纳起来可大致分为两类:1、结构复杂,部件多,制造费工费时,用材较多,成本高。2、下降过程对人体有冲击伤害,下降速度不能人为控制,速度不稳定,安全系数低。上述救生器还存在着共同问题:体积大,无论安置在室内或者室外都会占据太多的有效空间,且不美观。因此,目前已有的缓降器很难推广使用。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种高空可控缓降逃生装置,该逃生装置具有结构简单、耐用、体积小、对人体无冲击伤害、下降速度稳定且速度可控、可以多人连续使用、造价较低的特点。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种高空可控缓降逃生装置,包括有放绳转轴、收绳转轴和能够承载逃生人员的控制轮,以及依次绕过放绳转轴、控制轮和收绳转轴的绳索,所述放绳转轴和收绳转轴均可沿其轴向转动,并且两者之间相互平行设置,所述放绳转轴的外径大于收绳转轴的外径,所述放绳转轴的端部设置有主齿轮,所述收绳转轴的端部设置有用于与主齿轮啮合的副齿轮,所述主齿轮的外径大于放绳转轴的外径,所述副齿轮的外径大于收绳转轴的外径,主齿轮与副齿轮啮合时放绳转轴与收绳转轴之间留有间隙;所述绳索的两端分别与放绳转轴和收绳转轴固定连接,控制轮在下降过程中绕设在放绳转轴上的绳索通过齿轮的啮合传动将部分绳索卷绕到收绳转轴上,放绳转轴放出的绳索与收绳转轴卷绕起来的部分绳索之间的绳差为控制轮下降距离的2倍。

[0009] 本实用新型进一步设置为:逆时针绕设于放绳转轴上的绳索从放绳转轴的上方绕出,绕经控制轮后从收绳转轴的上方绕入,并且顺时针绕设于收绳转轴上。

[0010] 本实用新型进一步设置为:顺时针绕设于放绳转轴上的绳索从放绳转轴的下方绕出,绕经控制轮后从收绳转轴的下方绕入,并且逆时针绕设于收绳转轴上。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述放绳转轴和/或收绳转轴的端部固定连接有待调控手轮,转动调控手轮能够令放绳转轴和/或收绳转轴沿其轴向转动,实现绳索的收放。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述逃生装置还包括有用于供放绳转轴和收绳转轴安装的固定框,所述固定框呈框架结构设置,所述放绳转轴和收绳转轴的两端均套设有轴承,放绳转轴和收绳转轴通过轴承与固定框转动连接。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述放绳转轴相对于主齿轮的另一端同轴设置有盘状的挡板,绕设于放绳转轴上的绳索位于挡板与主齿轮之间,所述收绳转轴相对于副齿轮的另一端也同轴设置有盘状的挡板,绕设于收绳转轴上的绳索位于挡板与副齿轮之间;或,所述放绳转轴的两端均设置有主齿轮,绕设于放绳转轴上的绳索位于两个主齿轮之间,所述收绳转轴的两端均设置有副齿轮,绕设于收绳转轴上的绳索位于两个副齿轮之间。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述控制轮呈盘状结构设置,所述控制轮上设置有用供绳索嵌入的沟槽,所述沟槽设置于控制轮的周向外侧壁上成环状结构,设置有沟槽的控制轮其横截面呈工字形结构设置;所述控制轮上设置有能够用于将绳索按压固定在沟槽槽底的锁紧装置,锁紧装置将绳索按压到沟槽槽底时绳索无法滑过沟槽,锁紧装置将绳索松开时绳索能够从沟槽内滑移。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述控制轮上设置有穿孔,所述穿孔沿控制轮的轴向贯穿其两端,所述穿孔内穿设有用于供逃生者承载的绳盘。

[0016] 本实用新型进一步设置为:所述控制轮包括有小径盘和位于小径盘轴向两端的两个大径盘,所述小径盘的外侧面和大径盘的内侧壁合围形成沟槽,所述控制轮上还设置有一通孔,所述通孔沿控制轮的轴向贯穿其两端,所述通孔至少设置有两个,所述通孔内穿设有用于将小径盘和大径盘夹持固定住的螺栓;所述小径盘的周向外侧面上布设有用于增加与绳索的摩擦力的滚花。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述锁紧装置包括有用于将绳索按压到沟槽槽底的压杆,以及与压杆一端固定连接的连接环,以及与连接环可转动连接的调节手柄,以及与调节手柄铰接的安装架,所述安装架至少通过一个螺栓与控制轮固定连接,所述压杆相对于连接环的另一端铰接有固定架,所述固定架至少通过一个螺栓与控制轮固定连接,所述调节手柄的一端与安装架铰接;向上转动调节手柄时,调节手柄绕与安装架的铰接处将转动连接于调节手柄上的连接环向上提拉,连接环向上提拉的过程中压杆绕与固定架的铰接处向上提拉,直至压杆将绳索按压固定在沟槽的槽底;向下转动调节手柄时,调节手柄绕与安装架的铰接处将转动连接于调节手柄上的连接环向下推送,连接环向下推送的过程中压杆绕与固定架的铰接处向下推送,直至压杆与绳索脱离接触。

[0018] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:该逃生装置通过齿轮的相互传动,带动两个转轴上的放绳和收绳,使其实现一个转轴放绳的同时另一个转轴又收起部分的绳索。该装置可以通过手动拉绳速度控制其下降的速度。在下降过程中可以较快地降落也可以缓慢的降落。由于主要通过受力平衡及力矩平衡,所受的摩擦力较小,保证了人在拉绳时

的力较小,青年、老人、小孩都可以实现安全降落。因此该逃生装置可以实现高层建筑的人群在发生紧急事故时的安全逃生。并能满足单个自救逃生和多人互助逃生的不同情况,整个逃生过程安全、轻松、快捷。

附图说明

[0019] 图1为一种高空可控缓降逃生装置的结构示意图;

[0020] 图2为绳索第一种卷绕方式下的受力示意图;

[0021] 图3为绳索第二种卷绕方式下的受力示意图;

[0022] 图4为控制轮的剖面结构示意图。

[0023] 附图标记:1、放绳转轴;11、主齿轮;2、收绳转轴;21、副齿轮;3、控制轮;31、沟槽;32、穿孔;33、小径盘;34、大径盘;35、通孔;36、螺栓;4、绳索;5、调控手轮;6、固定框;61、轴承;7、挡板;8、锁紧装置;81、压杆;82、连接环;83、调节手柄;84、安装架;85、固定架;9、绳盘。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0025] 参照图1-4所示,一种高空可控缓降逃生装置,包括有放绳转轴1、收绳转轴2和能够承载逃生人员的控制轮3,以及依次绕过放绳转轴1、控制轮3和收绳转轴2的绳索4,放绳转轴1和收绳转轴2均可沿其轴向转动,并且两者之间相互平行设置,放绳转轴1的外径大于收绳转轴2的外径,放绳转轴1的端部设置有主齿轮11,收绳转轴2的端部设置有用于与主齿轮11啮合的副齿轮21,主齿轮11的外径大于放绳转轴1的外径,副齿轮21的外径大于收绳转轴2的外径,主齿轮11与副齿轮21啮合时放绳转轴1与收绳转轴2之间留有供绳索4缠绕的间隙;绳索4的两端分别与放绳转轴1和收绳转轴2固定连接,控制轮3在下降过程中绕设在放绳转轴1上的绳索4通过齿轮的啮合传动将部分绳索4卷绕到收绳转轴2上,放绳转轴1放出的绳索4与收绳转轴2卷绕起来的部分绳索4之间的绳差为控制轮3下降距离的2倍。

[0026] 逃生装置被固定于墙壁外侧,使用前需要令放绳转轴1内绕满绳索4,减少收绳转轴2上的绳索4,来保证逃生人员有足够的下降距离,在使用时逃生人员应先穿戴好安全带,再将安全带与控制轮3连接后逃生者抓住墙上的扶手沿着窗口侧壁缓慢移动,直至平稳地移至逃生装置下,放开扶手,人就自然通过绳索4悬挂在逃生装置下,处于待逃生状态,然后拉动绳索4,使逃生人员能够缓慢下降,在此下降过程中可通过手拉绳索4的快慢来调节人下降速度,直至到达地面。

[0027] 该逃生装置通过齿轮的相互传动,带动两个转轴上的放绳和收绳,使其实现在一个转轴放绳的同时另一个转轴又收起部分的绳索4。该装置可以通过手动拉绳速度控制其下降的速度。在下降过程中可以较快地降落也可以缓慢的降落。由于主要通过受力平衡及力矩平衡,所受的摩擦力较小,保证了人在拉绳时的力较小,青年、老人、小孩都可以实现安全降落。因此该逃生装置可以实现高层建筑的人群在发生紧急事故时的安全逃生。并能满

足单个自救逃生和多人互助逃生的不同情况,整个逃生过程安全、轻松、快捷。

[0028] 该逃生装置为力矩平衡系统。不施加外力时,人体重力与控制轮3上的摩擦力和绳索4两端拉力是一平衡系统,控制轮3不会转动,逃生者可以静止地悬挂在空中,当要逃生时,逃生者只需施加一个不大的拉力拉动安全绳,就可以破坏这个平衡实现人体下降;当不拉安全绳时,系统又恢复到平衡状态,在摩擦轮与安全绳之间的摩擦力的作用下系统恢复静止,人又可以安全的悬挂在空中,装置安全、稳定和可靠。

[0029] 该逃生装置主要是通过两根相互作用的安全绳来负荷人体重量,只要用较小的力就能控制人体下降进度。并能满足多人互助逃生或单个自救逃生的不同情况,整个逃生过程安全、轻松、快捷。

[0030] 该逃生装置实现了人为控制其速度的特点,通过人拉动绳索4的速度快慢实现下降速度的快慢调节。在紧急状况下,由于人的高度紧张和逃生的欲望,逃生者会极力选择快速逃生,因而在拉绳索4是会有较快的频率和速度,因而下降得很快,当暂时逃离危险区时,逃生者紧张情绪暂时得到缓解,拉绳的速度减慢,因而下降速度会相对减小。当逃生者即将安全降落地面时,逃生者可以通过受力实现零速度着落。这样符合人的逃生情绪和逃生状况,更具人性化。

[0031] 由于停降可调节的原因,当处于较高楼层的逃生者发现低楼层房间安全时可通过调节绳索4在该楼层安全停下,逃到安全的低楼层中,这样逃生的几率更大,更节省了逃生所需的时间。

[0032] 该装置体积小巧,安全牢固,成本低,操作简单,使用性强。更不受楼层高度的限制,具有很强的推广性。

[0033] 参照图2所示,逆时针绕设于放绳转轴1上的绳索4从放绳转轴1的上方绕出,绕经控制轮3后从收绳转轴2的上方绕入,并且顺时针绕设于收绳转轴2上。

[0034] 参照图3所示,顺时针绕设于放绳转轴1上的绳索4从放绳转轴1的下方绕出,绕经控制轮3后从收绳转轴2的下方绕入,并且逆时针绕设于收绳转轴2上。

[0035] 上述两种绕绳方式均能实现放绳转轴1在放绳时收绳转轴2能够收绳,下述以放绳转轴1外径为收绳转轴2外径的两倍为例,对缠绳方法的可行性进行计算验证。

[0036] 由力矩平衡得:

$$[0037] \quad \frac{1}{2}G \times r = F_2 \times 2r \quad (1-1)$$

[0038] 其中r—控制轮3半径。

[0039] 由式1-1可得出:

$$[0040] \quad F_2 = \frac{1}{4}G \quad (1-2)$$

[0041] 由受力平衡及式1-2可得控制轮3摩擦力为:

$$[0042] \quad f = \frac{1}{4}G \quad (1-3)$$

[0043] 又因为:

$$[0044] \quad w = \frac{v_1}{2r} \quad (1-4)$$

$$[0045] \quad v_2 = -\frac{1}{2} v_1 \quad (1-5)$$

[0046] 其中 v_1 —放绳转轴1下降速度, v_2 —收绳转轴2下降速度, w —转轴角速度,可得:

$$[0047] \quad v = \frac{1}{2} v_1 \quad (1-6)$$

$$[0048] \quad v_c = \frac{1}{2} v = \frac{1}{4} v_1 \quad (1-7)$$

[0049] 其中 v_c —控制轮3下降速度

[0050] 假如绳索4拉动速度 $v_1=0.5\text{m/s}$,匀速拉动角速度 $w=0.25\text{rad/s}$,由式1-5、式1-6、式1-7可得:

$$[0051] \quad v_c = 0.125\text{m/s}$$

[0052] 通过计算可知这样的缠绳和装置搭配可以实现稳定安全近似匀速下降。

[0053] 放绳转轴1和/或收绳转轴2的端部固定连接有调控手轮5,转动调控手轮5能够令放绳转轴1和/或收绳转轴2沿其轴向转动,实现绳索4的收放。在发生火灾等一些紧急状况时,该逃生装置实现了处于同一楼层的人在短时间内的多人逃生:在第一个逃生人员安全逃生后,通过转动调控手轮5将绳索4以及控制轮3收上楼去,通过绳索4的收放,让一个人降落后通过收绳实现第二个人的逃生。此外,该手柄也可用于辅助逃生者缓降:楼上待逃生者可以转动手柄放绳,逃生者无需任何操作即可安全到达地面,因此该装置也适用于一些老人,小孩和一些肢体障碍者,通过楼上的人摇动手柄,从而带动绳索4,实现控制轮3的下降。让这些无法依靠自身逃生的人群能安全下降,达到成功逃生。

[0054] 逃生装置还包括有用于供放绳转轴1和收绳转轴2安装的固定框6,固定框6呈框架结构设置,放绳转轴1和收绳转轴2的两端均套设有轴承61,放绳转轴1和收绳转轴2通过轴承61与固定框6转动连接。仅需通过将固定框6安装固定,方便实现将逃生装置安装固定,并且设置有轴承61,使放绳转轴1和收绳转轴2在固定框6内能够灵活的转动,有利于降低逃生人员拉绳时的阻力。

[0055] 放绳转轴1相对于主齿轮11的另一端同轴设置有盘状的挡板7,绕设于放绳转轴1上的绳索4位于挡板7与主齿轮11之间,收绳转轴2相对于副齿轮21的另一端也同轴设置有盘状的挡板7,绕设于收绳转轴2上的绳索4位于挡板7与副齿轮21之间。挡板7用于阻挡绳索4,避免卷绕到转轴上的绳索4向其端部滑移,从而与固定框6内壁抵触摩擦,增加了逃生人员拉绳时的阻力;此外主齿轮11与副齿轮21啮合时两个挡板7之间留有一定的活动间隙,方便转轴转动,有利于提高其转动时的灵活程度。

[0056] 或是放绳转轴1的两端均设置有主齿轮11,绕设于放绳转轴1上的绳索4位于两个主齿轮11之间,收绳转轴2的两端均设置有副齿轮21,绕设于收绳转轴2上的绳索4位于两个副齿轮21之间。通过将绳索4卷绕到齿轮之间,同样起到避免卷绕到转轴上的绳索4向其端部滑移,从而与固定框6内壁抵触摩擦,增加了逃生人员拉绳时的阻力,并且该双齿轮啮合结构也有利于提高齿轮的抗载荷能力,令齿轮的轮齿不易断裂,从而有利于延长齿轮的使用寿命。

[0057] 控制轮3呈盘状结构设置,控制轮3上设置有用供绳索4嵌入的沟槽31,沟槽31设置于控制轮3的周向外侧壁上成环状结构,设置有沟槽31的控制轮3其横截面呈工字形结构

设置;绳索4嵌入沟槽31内,在逃生人员挂在控制轮3下方时绳索4能够将控制轮3包裹的角度超过 180° ,从而令下方的逃生人员能够平稳的承挂在控制轮3下方。

[0058] 控制轮3上设置有能够用于将绳索4按压固定在沟槽31槽底的锁紧装置8,锁紧装置8将绳索4按压到沟槽31槽底时绳索4无法滑过沟槽31,锁紧装置8将绳索4松开时绳索4能够从沟槽31内滑移。当火灾等一些紧急情况发生时,人马上穿上安全防护绳从高楼地面移动到箱体下,在整个过程中,由于受外界各种因素和复杂情况的影响,如绳索4或许会发生晃动或者在绳索4从松弛阶段到紧绷阶段的拉伸,以及位置会发生微小的偏移等,这些都会对逃生者产生一定的安全隐患,用锁紧装置8,通过对绳索4的锁定夹紧,就可以避免这些外界影响对人身安全的隐患。当逃生者调整状态,悬空稳定后即可将锁紧装置8松开。此时人依然悬挂于高空,处于静止状态。当人用较小的力拉动缠在大滚轴上的绳索4时,人就可以下降了。

[0059] 控制轮3上设置有穿孔32,穿孔32沿控制轮3的轴向贯穿其两端,穿孔32内穿设有用于供逃生者承载的绳盘9。使用控制轮3前先令逃生者穿戴好安全带,将安全带上的安全钩与绳盘9扣接,该结构方便逃生者承载到控制轮3上,并且可通过调节绳盘9的长短来调节控制轮3离逃生者的距离,该距离以手臂能拉扯到绳索4时为佳。

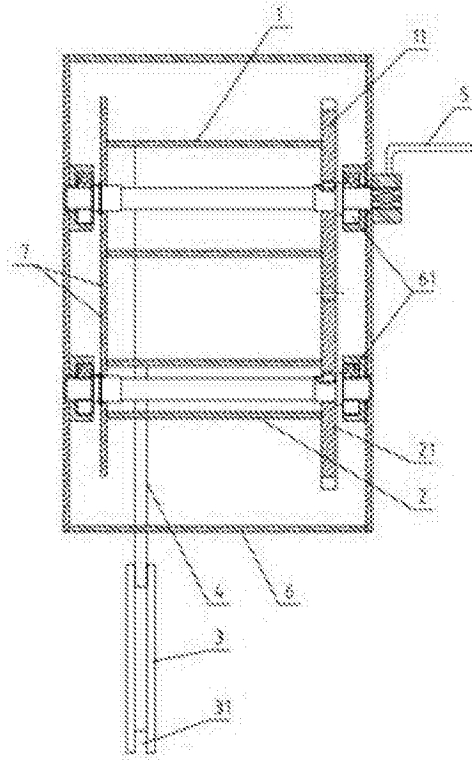
[0060] 控制轮3包括有小径盘33和位于小径盘33轴向两端的两个大经盘34,小径盘33的外侧面和大经盘34的内侧壁合围形成沟槽31,控制轮3上还设置有通孔35,通孔35沿控制轮3的轴向贯穿其两端,通孔35至少设置有两个,通孔35内穿设有用于将小径盘33和大经盘34夹持固定住的螺栓36;小径盘33的周向外侧面上布设有用于增加与绳索4的摩擦力的滚花。控制轮3的分体设置有利于降低其加工成本,并且方便滚花的加工,令沟槽31的槽底布设有滚花,大大的提高了控制轮3与绳索4的摩擦力,因此若人不拉动绳索4,则处于静止状态,此时控制轮3受到两绳的拉力和逃生者的重力受力平衡,在两转轴上实现力矩平衡。当人用较小的力拉动绳索4时,只需该力略大于摩擦力人便可下降。当人放手后拉力消失,因为受摩擦力的缘故,作减速运动直至静止。

[0061] 锁紧装置8包括有用于将绳索4按压到沟槽31槽底的压杆81,以及与压杆81一端固定连接的连接环82,以及与连接环82可转动连接的调节手柄83,以及与调节手柄83铰接的安装架84,安装架84至少通过一个螺栓36与控制轮3固定连接,压杆81相对于连接环82的另一端铰接有固定架85,固定架85至少通过一个螺栓36与控制轮3固定连接,调节手柄83的一端与安装架84铰接;向上转动调节手柄83时,调节手柄83绕与安装架84的铰接处将转动连接于调节手柄83上的连接环82向上提拉,连接环82向上提拉的过程中压杆81绕与固定架85的铰接处向上提拉,直至压杆81将绳索4按压固定在沟槽31的槽底;向下转动调节手柄83时,调节手柄83绕与安装架84的铰接处将转动连接于调节手柄83上的连接环82向下推送,连接环82向下推送的过程中压杆81绕与固定架85的铰接处向下推送,直至压杆81与绳索4脱离接触。上述结构简单易实现,在扳动调节手柄83的过程中方便实现压杆81对绳索4的按压紧固。

[0062] 该逃生装置不需电源,可以自控调节,使下降速度平稳,并具有体积小巧,结构紧凑,携带和使用方便,安全性能好的特点,且装置结构简单,操作方便,成本低廉,具有很强的实用性和推广性,是高楼紧急逃生的理想产品。

[0063] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅局限于上述

实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。



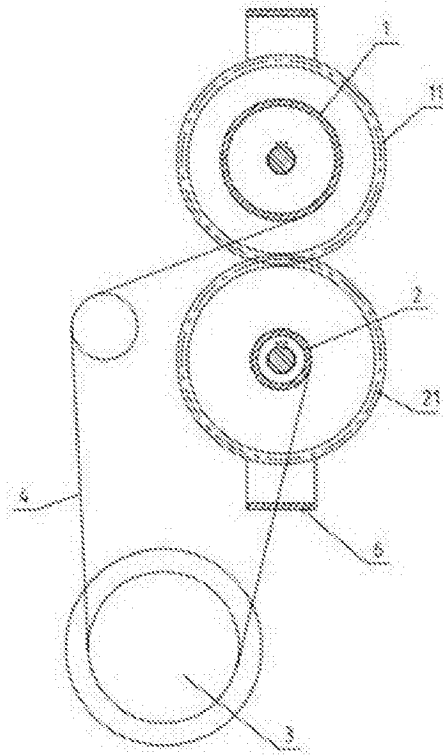


图 3

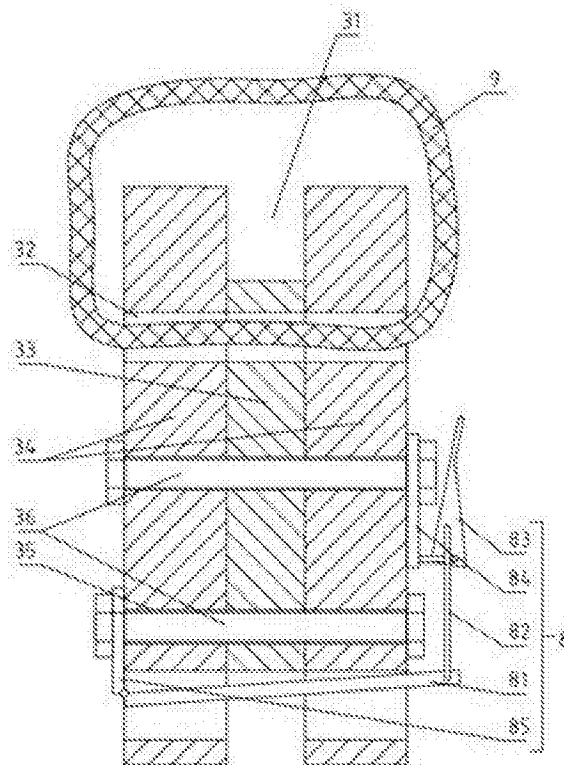


图 4