



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104590974 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410701037. 7

(22) 申请日 2014. 11. 28

(71) 申请人 中信重工机械股份有限公司

地址 471039 河南省洛阳市涧西区建设路
206 号

(72) 发明人 张步斌 刘同欣 杜波 马宏

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 陆君

(51) Int. Cl.

B66B 9/00(2006. 01)

B66B 7/06(2006. 01)

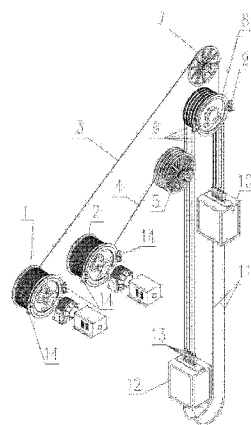
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种多绳复合型矿井提升机

(57) 摘要

一种多绳复合型矿井提升机, 涉及一种矿井提升机, 包括单筒缠绕式矿井提升机 I、单筒缠绕式矿井提升机 II、导向轮组、天轮、多绳摩擦式全平衡主轴装置、提升容器 I、钢丝绳 I 和钢丝绳 II, 钢丝绳 I 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 I 的卷筒后经天轮多绳摩擦式全平衡主轴装置中心的绳槽与提升容器 I 悬挂器连接, 钢丝绳 II 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 II 的卷筒后绕过导向轮组与提升容器 II 上部的调绳器连接; 本发明大大提升了载荷量, 解决了由于深井提升钢丝绳直径过大导致的卷筒规格太大的问题, 同时也减缓摩擦式提升机钢丝绳应力幅的增加。



1. 一种多绳复合型矿井提升机,包括单筒缠绕式矿井提升机 I (1)、单筒缠绕式矿井提升机 II (2)、导向轮组(5)、天轮(7)、多绳摩擦式全平衡主轴装置(8)、提升容器 I (10)、平衡尾绳(11)、平衡首绳(6)、钢丝绳 I (3) 和钢丝绳 II (4),其特征是:所述的单筒缠绕式矿井提升机 I (1) 与单筒缠绕式矿井提升机 II (2) 平行间隔设置在机房地坪上,所述天轮(7) 设置在井塔的顶部,所述多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 设置在井塔第二层,所述天轮(7) 与多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 上下对应设置,且天轮(7) 的绳槽对应多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 的中心位置,所述导向轮组(5) 设置在多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 的一侧下部,所述导向轮组(5) 与多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 的轴心线相互平行,所述钢丝绳 I (3) 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 I (1) 的卷筒后,依次经过天轮(7)、多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 中心的绳槽,与提升容器 I (10) 顶部的悬挂器连接,所述钢丝绳 II (4) 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 II (2) 的卷筒后,绕过导向轮组(5) 的中部后与提升容器 II (12) 上部的调绳器(13) 连接,所述平衡首绳(6) 设置在多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 的绳槽上,平衡首绳(6) 的一端绕过多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 与提升容器 I (10) 上部的悬挂器连接,平衡首绳(6) 的另一端绕经导向轮组(5) 后与提升容器 II (12) 上部的调绳器(13) 连接,所述平衡尾绳(11) 的两端分别与提升容器 I (10)、提升容器 II (12) 的底部固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的多绳复合型矿井提升机,其特征是:所述的单筒缠绕式矿井提升机 I (1) 与单筒缠绕式矿井提升机 II (2) 的卷筒中心线相对齐设置,所述的单筒缠绕式矿井提升机 I (1) 与单筒缠绕式矿井提升机 II (2) 规格相同。

3. 根据权利要求 1 所述的多绳复合型矿井提升机,其特征是:在多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 制动盘的一侧设有安全制动器(9)。

4. 根据权利要求 1 所述的多绳复合型矿井提升机,其特征是:在单筒缠绕式矿井提升机 I (1) 与单筒缠绕式矿井提升机 II (2) 制动盘的一侧设有工作制动器(14)。

5. 根据权利要求 1 所述的多绳复合型矿井提升机,其特征是:所述导向轮组(5) 包括多个并排设置的轮子,所述轮子的个数设置为多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 的绳槽个数+1 个;所述钢丝绳 II (4) 绕经导向轮组(5) 的中部轮子后与提升容器 II (12) 上部的调绳器(13) 固定连接,所述的平衡首绳(6) 绕经导向轮组(5) 的两侧轮子后与提升容器 II (12) 上部的调绳器(13) 固定连接。

6. 根据权利要求 1 所述的多绳复合型矿井提升机,其特征是:所述的导向轮组(5) 使平衡首绳(6) 与多绳摩擦式全平衡主轴装置(8) 的围包角大于 180° 。

一种多绳复合型矿井提升机

[0001] 【技术领域】

本发明涉及一种矿井提升机,尤其是涉及一种多绳复合型矿井提升机。

[0002] 【背景技术】

公知的,地下矿山的开采,随着时间的推移及工业发展对原材料的需求不断增加,开采深度也随之增加,矿井提升的单次载荷量也不断加大,井深的增加,直接导致提升钢丝绳增长,整个提升终端载荷加大,由于受到钢丝绳安全系数的限制,有效载荷的增加也受到限制;在这样的前提下,由于单绳缠绕式矿井提升机是一根钢丝绳负重,意味着通过增加钢丝绳的直径来提高负重,这样会导致卷筒直径很大,同时钢丝绳直径过大也受到钢丝绳厂家生产能力的限制,所以单绳缠绕式矿井提升机在超深井重载情况下的提升受限;多绳摩擦式提升机是多根钢丝绳负重,由于钢丝绳是多根,随着井深的增加,钢丝绳的自重增加的也较为明显,也限制了实际有效载荷的增加,同时钢丝绳的应力幅变化也明显增加,使得钢丝绳损坏过快,更换频繁,使生产成本增加,甚至无法在工程上应用;因此,提出一种适用于深井的矿井提升机成为本领域技术人员的基本诉求。

[0003] 【发明内容】

为了克服背景技术中的不足,本发明公开了一种多绳复合型矿井提升机,本发明所述的提升容器的本体重量、平衡首绳、平衡尾绳的重量由多绳摩擦式全平衡主轴装置自动平衡承担,单绳缠绕式矿井提升机的钢丝绳仅承担提升有效载荷,在同等规格下,达到增大提升载荷量,减缓摩擦式提升机钢丝绳的应力幅增加的目的。

[0004] 为了实现所述发明目的,本发明采用如下技术方案:

一种多绳复合型矿井提升机,包括单筒缠绕式矿井提升机 I、单筒缠绕式矿井提升机 II、导向轮组、天轮、多绳摩擦式全平衡主轴装置、提升容器 I、平衡尾绳、平衡首绳、钢丝绳 I 和钢丝绳 II,所述的单筒缠绕式矿井提升机 I 与单筒缠绕式矿井提升机 II 平行间隔设置在机房地坪上,所述天轮设置在井塔的顶部,所述多绳摩擦式全平衡主轴装置设置在井塔第二层,所述天轮与多绳摩擦式全平衡主轴装置上下对应设置,且天轮的绳槽对应多绳摩擦式全平衡主轴装置的中心位置,所述导向轮组设置在多绳摩擦式全平衡主轴装置的一侧下部,所述导向轮组与多绳摩擦式全平衡主轴装置的轴心线相互平行,所述钢丝绳 I 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 I 的卷筒后,依次经过天轮、多绳摩擦式全平衡主轴装置中心的绳槽,与提升容器 I 顶部的悬挂器连接,所述钢丝绳 II 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 II 的卷筒后,绕过导向轮组的中部后与提升容器 II 上部的调绳器连接,所述平衡首绳设置在多绳摩擦式全平衡主轴装置的绳槽上,平衡首绳的一端绕过多绳摩擦式全平衡主轴装置与提升容器 I 上部的悬挂器连接,平衡首绳的另一端绕经导向轮组后与提升容器 II 上部的调绳器连接,所述平衡尾绳的两端分别与提升容器 I、提升容器 II 的底部固定连接。

[0005] 所述的多绳复合型矿井提升机,所述的单筒缠绕式矿井提升机 I 与单筒缠绕式矿井提升机 II 的卷筒中心线相对齐设置,所述的单筒缠绕式矿井提升机 I 与单筒缠绕式矿井提升机 II 规格相同。

[0006] 所述的多绳复合型矿井提升机,在多绳摩擦式全平衡主轴装置制动盘的一侧设有

安全制动器。

[0007] 所述的多绳复合型矿井提升机,在单筒缠绕式矿井提升机 I 与单筒缠绕式矿井提升机 II 制动盘的一侧设有工作制动器。

[0008] 所述的多绳复合型矿井提升机,所述导向轮组包括多个并排设置的轮子,所述轮子的个数设置为多绳摩擦式全平衡主轴装置的绳槽个数 +1 个;所述钢丝绳 II 绕经导向轮组的中部轮子后与提升容器 II 上部的调绳器固定连接,所述的平衡首绳绕经导向轮组的两侧轮子后与提升容器 II 上部的调绳器固定连接。

[0009] 所述的多绳复合型矿井提升机,所述的导向轮组使平衡首绳与多绳摩擦式全平衡主轴装置的围包角大于 180° 。

[0010] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

1、本发明所述的提升容器的本体重量、平衡首绳、平衡尾绳的重量由多绳摩擦式全平衡主轴装置自动平衡承担,单绳缠绕式矿井提升机的钢丝绳仅承担提升有效载荷,在同等规格下,可以增大提升载荷量,解决由于深井提升钢丝绳直径过大,导致卷筒规格太大的问题,同时也减缓摩擦式提升机钢丝绳的应力幅的增加问题,提升载荷可达 50t 以上,提升高度可达 1500m — 2500 m,适用于超深井提升,且有效的提高了生产效率。

[0011] 2、在有效提升载荷相同的情况下,本发明设计的多绳复合型矿井提升机所需要的电机驱动功率,要小于单绳缠绕式矿井提升机和多绳摩擦式提升机单独使用所需的电机驱动功率,从而具有显著的节能效果。

[0012] 【附图说明】

图 1 是本发明的立体结构示意图;

图 2 是本发明的主视图;

图中:1、单筒缠绕式矿井提升机 I ;2、单筒缠绕式矿井提升机 II ;3、钢丝绳 I ;4、钢丝绳 II ;5、导向轮组 ;6、平衡首绳 ;7、天轮 ;

8、多绳摩擦式全平衡主轴装置 ;9、安全制动器 ;10、提升容器 I ;

11、平衡尾绳 ;12、提升容器 II ;13、调绳器 ;14、工作制动器。

[0013] 【具体实施方式】

通过下面的实施例可以详细的解释本发明,公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切技术改进。

[0014] 结合附图 1-2 多绳复合型矿井提升机,包括单筒缠绕式矿井提升机 I 1、单筒缠绕式矿井提升机 II 2、导向轮组 5、天轮 7、多绳摩擦式全平衡主轴装置 8、提升容器 I 10、平衡尾绳 11、平衡首绳 6、钢丝绳 I 3 和钢丝绳 II 4,所述的单筒缠绕式矿井提升机 I 1 与单筒缠绕式矿井提升机 II 2 平行间隔设置在机房地坪上,所述天轮 7 设置在井塔的顶部,所述多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 设置在井塔第二层,所述天轮 7 与多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 上下对应设置,且天轮 7 的绳槽对应多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 的中心位置,所述导向轮组 5 设置在多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 的一侧下部,所述导向轮组 5 与多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 的轴心线相互平行,所述钢丝绳 I 3 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 I 1 的卷筒后,依次经过天轮 7、多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 中心的绳槽,与提升容器 I 10 顶部的悬挂器连接,所述钢丝绳 II 4 缠绕单筒缠绕式矿井提升机 II 2 的卷筒后,绕过导向轮组 5 的中部后与提升容器 II 12 上部的调绳器 13 连接,所述平衡首绳 6 设置在多绳摩擦式全平

衡主轴装置 8 的绳槽上,平衡首绳 6 的一端绕过多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 与提升容器 I 10 上部的悬挂装置连接,平衡首绳 6 的另一端绕经导向轮组 5 后与提升容器 II 12 上部的调绳器 13 连接,所述平衡尾绳 11 的两端分别与提升容器 I 10、提升容器 II 12 的底部固定连接。

[0015] 所述的多绳复合型矿井提升机,所述的单筒缠绕式矿井提升机 I 1 与单筒缠绕式矿井提升机 II 2 的卷筒中心线相对齐设置,所述的单筒缠绕式矿井提升机 I 1 与单筒缠绕式矿井提升机 II 2 规格相同。

[0016] 所述的多绳复合型矿井提升机,在多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 制动盘的一侧设有安全制动器 9。

[0017] 所述的多绳复合型矿井提升机,在单筒缠绕式矿井提升机 I 1 与单筒缠绕式矿井提升机 II 2 制动盘的一侧设有工作制动器 14。

[0018] 所述的多绳复合型矿井提升机,所述导向轮组 5 包括多个并排设置的轮子,所述轮子的个数设置为多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 的绳槽个数+1 个;所述钢丝绳 II 4 绕经导向轮组 5 的中部轮子后与提升容器 II 12 上部的调绳器 13 固定连接,所述的平衡首绳 6 绕经导向轮组 5 的两侧轮子后与提升容器 II 12 上部的调绳器 13 固定连接。

[0019] 所述的多绳复合型矿井提升机,所述的导向轮组 5 使平衡首绳 6 与多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 的围包角大于 180° 。

[0020] 实施本发明所述的多绳复合型矿井提升机,在使用时,单筒缠绕式矿井提升机 I 1、单筒缠绕式矿井提升机 II 2 由电控保持同步运行,单筒缠绕式矿井提升机 I 1 收绳时,提升容器 I 10 上提,单筒缠绕式矿井提升机 II 2 同步放绳,提升容器 II 12 下放,带动多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 运行。平衡首绳 6、提升容器 I 10、提升容器 II 12、平衡尾绳 11 的重量由多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 来自动平衡,单筒缠绕式矿井提升机 I 1 或 II 2 仅承担有效提升载荷,平衡首绳 6 承担自重、提升容器 I 10、提升容器 II 12 和平衡尾绳 11 的重量,使得平衡首绳 6 的应力幅降低;在提升同等有效提升载荷的情况下,本发明的多绳复合型矿井提升机所用的电机功率与单独采用单绳缠绕式矿井提升机或单独采用多绳摩擦式提升机相比要小,节能效果明显;同时单筒缠绕式矿井提升机 I 1、II 2 可以进行多层缠绕,从而使本发明的新型多绳复合型矿井提升机适用于超深井提升;安全制动时,多绳摩擦式全平衡主轴装置 8 的安全制动装置 9 起作用,工作制动时,单筒缠绕式矿井提升机 I 1、II 2 的工作制动装置 14 起作用,紧急情况也可以同时智能联动,从而大大提高安全制动可靠性,避免坠罐事故的发生。

[0021] 本发明未详述部分为现有技术。

[0022] 为了公开本发明的发明目的而在本文中选用的实施例,当前认为是适宜的,但是,应了解的是,本发明旨在包括一切属于本构思和发明范围内的实施例的所有变化和改进。

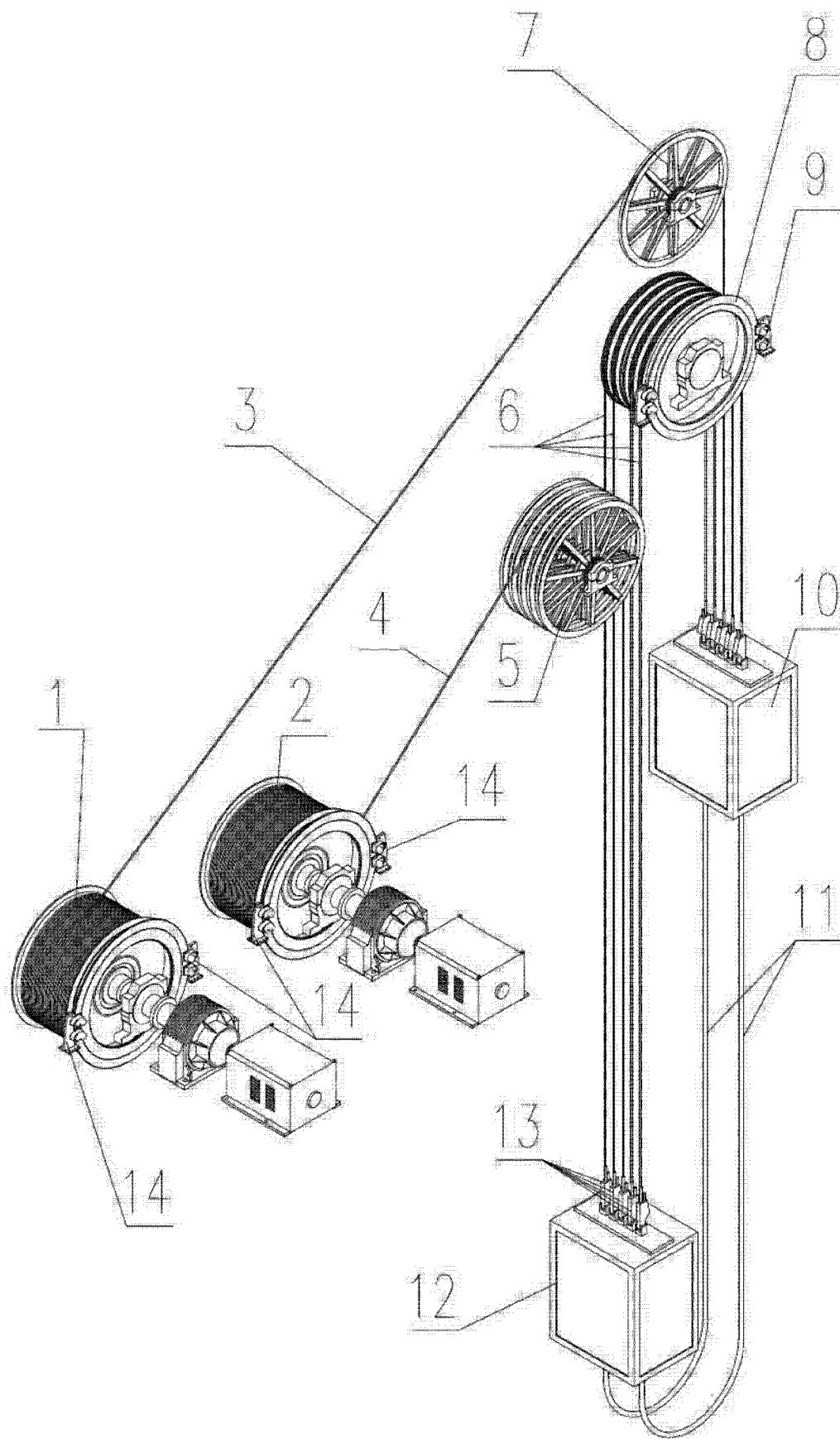


图 1

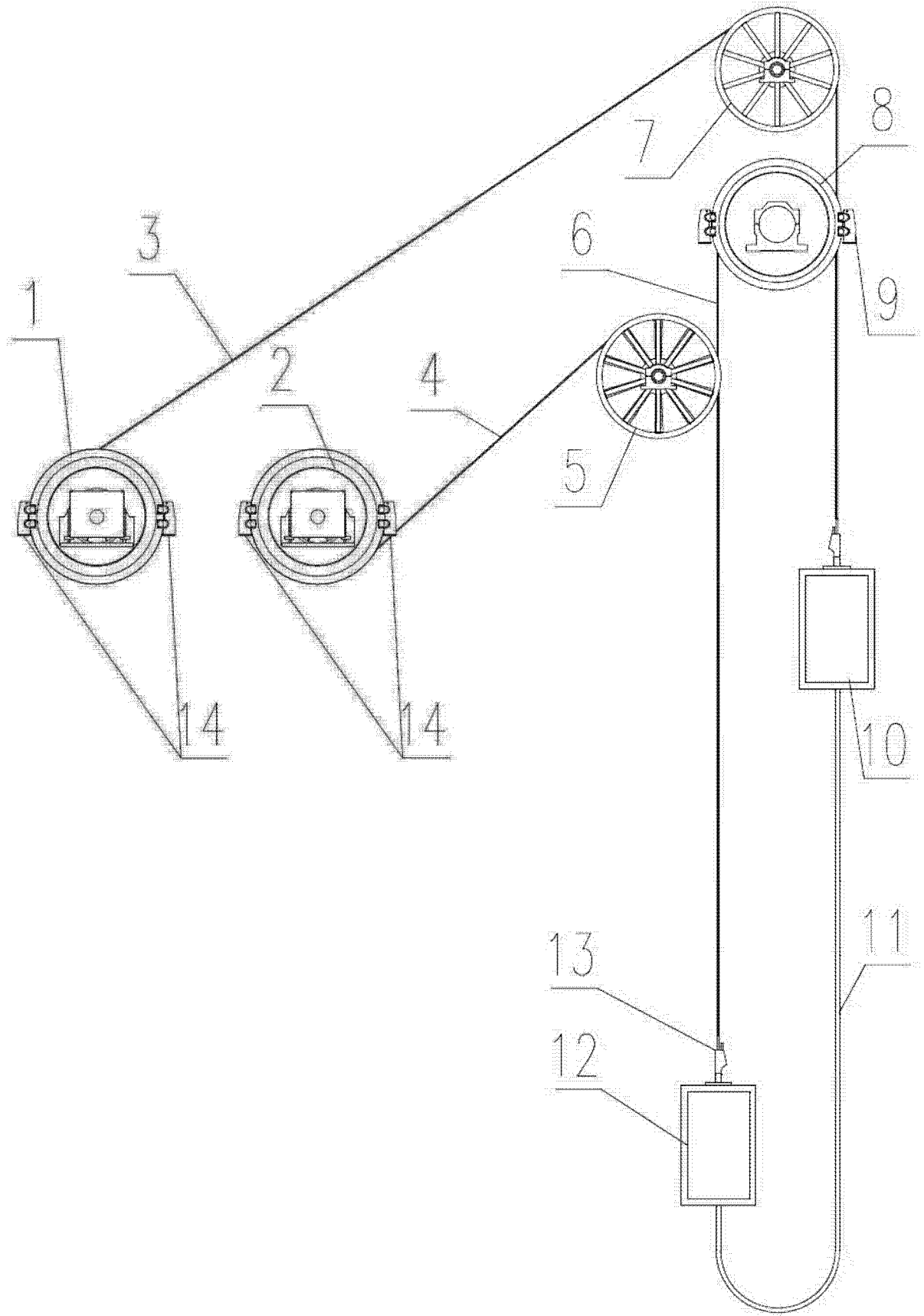


图 2