



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103010999 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201310006458. 3

(22) 申请日 2013. 01. 09

(73) 专利权人 商友云

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市动力区和兴路 26 号东北林业大学 6 号学生公寓 1107 室

(72) 发明人 商友云 刘九庆 牛明 柯权 曾剑锋

(51) Int. Cl.

B66D 3/06 (2006. 01)

B66D 3/08 (2006. 01)

审查员 闫杰

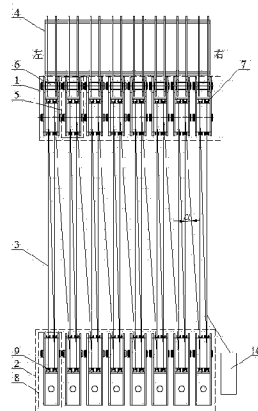
权利要求书4页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

可调节式滑轮组机构

(57) 摘要

可调节式滑轮组机构,它涉及一种滑轮组机构。以解决采用增加配重方式或采用改变滑轮组的绕绳方法实现动滑轮组工作稳定性,前者存在增加固定和支撑动滑轮组部件的负荷,并要求重物质量相对固定的问题,后者存在绕绳过程复杂、加工困难、对钢丝绳的要求较高的问题。N个动滑轮单体通过吊梁装置吊装,动滑轮组设置在定滑轮组的上方,定滑轮组与地面固接,钢丝绳的两端与第一个定滑轮单体及重物固定连接,钢丝绳依次绕过第一个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮、第二个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮、第二个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮、第三个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,直至钢丝绳绕过第N个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮。本发明用于起吊重物。



1. 一种可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组(1)、定滑轮组(2)、钢丝绳(3)和吊梁装置(4);其特征是:动滑轮组(1)包括N个动滑轮单体(5),N个动滑轮单体(5)并列设置,且N个动滑轮单体(5)的吊装轴(6)中心线在同一水平线上,N个动滑轮单体(5)通过吊梁装置(4)吊装,N个动滑轮单体(5)依次定义为第一个动滑轮单体至第N个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第N个动滑轮单体由吊梁装置(4)的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体(5)上设有一个动滑轮绕线轮(7);定滑轮组(2)包括N个定滑轮单体(8),N个定滑轮单体(8)依次并列设置, $8 \geq N \geq 4$ ,N个定滑轮单体(8)依次定义为第一个定滑轮单体至第N个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第N个定滑轮单体由吊梁装置(4)的左端至右端依次设置,N个定滑轮单体(8)与N个动滑轮单体(5)一一对应设置,且动滑轮组(1)设置在定滑轮组(2)的上方,定滑轮组(2)与地面固接,每个定滑轮单体(8)上设有一个定滑轮绕线轮(9);钢丝绳(3)的一端与第一个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9)固定连接,钢丝绳(3)的缠绕路径顺序如下:钢丝绳(3)绕过第一个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮(7),绕过第二个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9),绕过第二个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮(7),再绕过第三个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9),按上述的绕线方式以此类推,直至钢丝绳(3)绕过第N个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮(7),钢丝绳(3)的另一端与重物(10)固定连接。

2. 一种可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组(1)、定滑轮组(2)、导向轮组(11)、钢丝绳(3)和吊梁装置(4);其特征是:动滑轮组(1)包括N个动滑轮单体(5),N个动滑轮单体(5)等间距并列设置,且N个动滑轮单体(5)的吊装轴(6)中心线在同一水平线上,N个动滑轮单体(5)通过吊梁装置(4)吊装,N个动滑轮单体(5)依次定义为第一个动滑轮单体至第N个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第N个动滑轮单体由吊梁装置(4)的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体(5)上设有一个动滑轮绕线轮(7);定滑轮组(2)包括M个定滑轮单体(8),M个定滑轮单体(8)依次并列设置, $M=2N$ , $8 \geq N \geq 4$ ,M个定滑轮单体(8)依次定义为第一个定滑轮单体至第M个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第M个定滑轮单体由吊梁装置(4)的左端至右端依次设置,M个定滑轮单体(8)中位于奇数位置的定滑轮单体(8)与N个动滑轮单体(5)一一对应设置,且动滑轮组(1)设置在定滑轮组(2)的上方,定滑轮组(2)与地面固接,每个定滑轮单体(8)上设有一个定滑轮绕线轮(9);导向轮组(11)包括N个导向轮单体(12),N个导向轮单体(12)与M个定滑轮单体(8)中位于偶数位置的定滑轮单体(8)一一对应设置,每个导向轮单体(12)与所对应的偶数位置的定滑轮单体(8)的上端固定连接,N个导向轮单体(12)依次定义为第一个导向轮单体至第N个导向轮单体,第一个导向轮单体至第N个导向轮单体由吊梁装置(4)的左端至右端依次设置,每个导向轮单体(12)上设有一个导向轮绕线轮(13);钢丝绳(3)的一端与第一个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9)固定连接,钢丝绳(3)的缠绕路径顺序如下:钢丝绳(3)绕过第一个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮(7),绕过第二个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9),再绕过第一个导向轮单体上的导向轮绕线轮(13),绕过第三个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9),绕过第二个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮(7),再绕过第四个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9),绕过第二个导向轮单体上的导向轮绕线轮(13),再绕过第五个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9),按上述的绕线方式以此类推,直至钢丝绳(3)绕过第N个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮(7),再绕过第M个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮(9),最后再绕过第N

个导向轮单体上的导向轮绕线轮(13),钢丝绳(3)的另一端与重物(10)固定连接。

3. 如权利要求1或2所述的可调节式滑轮组机构,其特征是:上一个动滑轮单体(5)上的动滑轮绕线轮(7)至与其错位相邻的下一个定滑轮单体(8)上的定滑轮绕线轮(9)之间的中心连线与竖直方向之间的夹角( $\alpha$ )为 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

4. 如权利要求1或2所述的可调节式滑轮组机构,其特征是:动滑轮单体(5)包括一根吊装轴(6)、一个动滑轮绕线轮(7)、一个上盖板(14)、两个固定板(15)及两个动滑轮侧板(16),两个固定板(15)直立且并列设置,两个固定板(15)之间的中间位置由上至下固定有一根吊装轴(6)和转动安装有一个动滑轮绕线轮(7),两个固定板(15)之间位于动滑轮绕线轮(7)与吊装轴(6)之间固定有一个上盖板(14),两个固定板(15)之间的两侧各固定有一个动滑轮侧板(16),且动滑轮侧板(16)位于上盖板(14)的下方;定滑轮单体(8)包括一根固定轴(17)、一个定滑轮绕线轮(9)、一个连接板(18)、两个轴侧板(19)、两个定滑轮侧板(20)及两个支撑板(21),两个支撑板(21)直立且并列设置,支撑板(21)的底端设有开口槽(22),两个支撑板(21)之间的中上部转动安装有一个定滑轮绕线轮(9),两个支撑板(21)之间的两侧的上部各固定有一个定滑轮侧板(20),两个支撑板(21)之间各固定有一个轴侧板(19),两个轴侧板(19)设置在两个定滑轮侧板(20)的下方且靠近两个支撑板(21)的两侧设置,两个支撑板(21)之间固定有一根固定轴(17),两个轴侧板(19)的上端之间固定有一个连接板(18)。

5. 如权利要求2所述的可调节式滑轮组机构,其特征是:导向轮单体(12)包括一根连接轴(23)、一个导向轮绕线轮(13)、一个封板(25)、两个立板(26)及两个导向轮侧板(27),两个立板(26)并列设置,两个立板(26)之间的中间位置由上至下固定有一根连接轴(23)和转动安装有一个导向轮绕线轮(13),两个立板(26)之间位于导向轮绕线轮(13)与连接轴(23)之间固定有一个封板(25),两个立板(26)之间的两侧各固定有一个导向轮侧板(27),且导向轮侧板(27)位于封板(25)的下方。

6. 一种可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组(1)、定滑轮组(2)、钢丝绳(3)和吊梁装置(4);其特征是:动滑轮组(1)包括N个动滑轮单体(5),N个动滑轮单体(5)并列设置,且N个动滑轮单体(5)的吊装轴(6)中心线在同一水平线上,N个动滑轮单体(5)通过吊梁装置(4)吊装,N个动滑轮单体(5)依次定义为第一个动滑轮单体至第N个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第N个动滑轮单体由吊梁装置(4)的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体(5)上同轴设有两个动滑轮绕线轮(7);定滑轮组(2)包括N个定滑轮单体(8),N个定滑轮单体(8)依次并列设置, $8 \geq N \geq 4$ ,N个定滑轮单体(8)依次定义为第一个定滑轮单体至第N个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第N个定滑轮单体由吊梁装置(4)的左端至右端依次设置,N个定滑轮单体(8)与N个动滑轮单体(7)一一对应设置,且动滑轮组(1)设置在定滑轮组(2)的上方,定滑轮组(2)与地面固接,每个定滑轮单体(8)上同轴设有两个定滑轮绕线轮(9);钢丝绳(3)的一端与第一个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9)固定连接,钢丝绳(3)的缠绕路径顺序如下:钢丝绳(3)绕过第一个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮(7),绕过第一个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮(9),绕过第一个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮(7),再绕过第二个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9),绕过第二个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮(7),绕过第二个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮(9),再绕过第二个动滑轮单体上位于右侧的动

滑轮绕线轮(7), 绕过第三个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9), 按上述的绕线方式以此类推, 直至钢丝绳(3) 绕过第 N 个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮(7), 钢丝绳(3) 的另一端与重物(10) 固定连接。

7. 一种可调节式滑轮组机构, 所述滑轮组机构包括动滑轮组(1)、定滑轮组(2)、导向轮组(11)、钢丝绳(3) 和吊梁装置(4); 其特征是: 动滑轮组(1) 包括 N 个动滑轮单体(5), N 个动滑轮单体(5) 等间距并列设置, 且 N 个动滑轮单体(5) 的吊装轴(6) 中心线在同一水平线上, N 个动滑轮单体(5) 通过吊梁装置(4) 吊装, N 个动滑轮单体(5) 依次定义为第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体, 第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体由吊梁装置(4) 的左端至右端依次设置, 每个动滑轮单体(5) 上同轴设有两个动滑轮绕线轮(7); 定滑轮组(2) 包括 M 个定滑轮单体(8), M 个定滑轮单体(8) 依次并列设置,  $M=2N$ ,  $8 \geq N \geq 4$ , M 个定滑轮单体(8) 依次定义为第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体, 第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体由吊梁装置(4) 的左端至右端依次设置, M 个定滑轮单体(8) 中位于奇数位置的定滑轮单体(8) 与 N 个动滑轮单体(5) 一一对应设置, 且动滑轮组(1) 设置在定滑轮组(2) 的上方, 定滑轮组(2) 与地面固接, 每个定滑轮单体(8) 上同轴设有两个定滑轮绕线轮(9); 导向轮组(11) 包括 N 个导向轮单体(12), N 个导向轮单体(12) 与 M 个定滑轮单体(8) 中位于偶数位置的定滑轮单体(8) 一一对应设置, 每个导向轮单体(12) 与所对应的偶数位置的定滑轮单体(8) 的上端固定连接, N 个导向轮单体(12) 依次定义为第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体, 第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体由吊梁装置(4) 的左端至右端依次设置, 每个导向轮单体(12) 上同轴设有两个导向轮绕线轮(13); 钢丝绳(3) 的一端与第一个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9) 固定连接, 钢丝绳(3) 的缠绕路径顺序如下: 钢丝绳(3) 绕过第一个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮(7), 绕过第一个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮(9), 绕过第一个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮(7), 再绕过第二个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9), 绕过第一个导向轮单体(12) 上位于左侧的导向轮绕线轮(13), 绕过第二个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮(9), 再绕过第一个导向轮单体上位于右侧的导向轮绕线轮(13), 绕过第三个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9), 绕过第二个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮(7), 再绕过第三个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮(9), 绕过第二个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮(7), 绕过第四个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9), 再绕过第二个导向轮单体上位于左侧的导向轮绕线轮(13), 绕过第四个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮(9), 绕过第二个导向轮单体上位于右侧的导向轮绕线轮(13), 再绕过第五个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮(9), 按上述的绕线方式以此类推, 直至钢丝绳(3) 绕过第 N 个动滑轮单体(5) 上位于右侧的动滑轮绕线轮(7), 再绕过第 M 个定滑轮单体(8) 上位于左侧的定滑轮绕线轮(9), 绕过第 N 个导向轮单体(12) 上位于左侧的导向轮绕线轮(13), 绕过第 M 个定滑轮单体(8) 上位于右侧的定滑轮绕线轮(9), 最后, 钢丝绳(3) 再绕过第 N 个导向轮单体(12) 上位于右侧的导向轮绕线轮(13), 钢丝绳(3) 的另一端与重物(10) 固定连接。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的可调节式滑轮组机构, 其特征是: 上一个动滑轮单体(5) 上位于右侧的动滑轮绕线轮(7) 至与该上一个动滑轮单体(5) 错位相邻的下一个定滑轮单体(8) 上位于左侧的定滑轮绕线轮(9) 之间的中心连线与竖直方向之间的夹角( $\alpha$ ) 为

3° ~5° 。

9. 如权利要求 6 或 7 所述的可调节式滑轮组机构,其特征是:动滑轮单体(5)包括一根吊装轴(6)、一个上盖板(14)、两个动滑轮绕线轮(7)、两个固定板(15)及两个动滑轮侧板(16),两个固定板(15)直立且并列设置,两个固定板(15)之间的中间位置由上至下固定有一根吊装轴(6)和转动安装有两个动滑轮绕线轮(7),两个动滑轮绕线轮(7)同轴设置,两个固定板(15)之间位于两个动滑轮绕线轮(7)与吊装轴(6)之间固定有一个上盖板(14),两个固定板(15)之间的两侧各固定有一个动滑轮侧板(16),且动滑轮侧板(16)位于上盖板(14)的下方;定滑轮单体(8)包括一根固定轴(17)、一个连接板(18)、两个定滑轮绕线轮(9)、两个轴侧板(19)、两个定滑轮侧板(20)及两个支撑板(21),两个支撑板(21)直立且并列设置,支撑板(21)的底端设有开口槽(22),两个支撑板(21)之间的中上部转动安装有两个定滑轮绕线轮(9),两个定滑轮绕线轮(9)同轴设置,两个支撑板(21)之间的两侧的上部各固定有一个定滑轮侧板(20),两个支撑板(21)之间各固定有一个轴侧板(19),两个轴侧板(19)设置在两个定滑轮侧板(20)的下方且靠近两个支撑板(21)的两侧设置,两个支撑板(21)之间固定有一根固定轴(17),两个轴侧板(19)的上端之间固定有一个连接板(18)。

10. 如权利要求 7 所述的可调节式滑轮组机构,其特征是:导向轮单体(12)包括一根连接轴(23)、一个封板(25)、两个导向轮绕线轮(13)、两个立板(26)及两个导向轮侧板(27),两个立板(26)并列设置,两个立板(26)之间的中间位置由上至下固定有一根连接轴(23)和转动安装有两个导向轮绕线轮(13),两个导向轮绕线轮(13)同轴设置,两个立板(26)之间位于两个导向轮绕线轮(13)与连接轴(23)之间固定有一个封板(25),两个立板(26)之间的两侧各固定有一个导向轮侧板(27),且导向轮侧板(27)位于封板(25)的下方。

## 可调节式滑轮组机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种滑轮组机构。

### 背景技术

[0002] 滑轮组是起重和装吊中非常常见的机构之一,它不仅可以节省提取重物所施加的牵引力同时也可以改变施力的方向,还可以把重物提升到比用一般起重机高得多的位置,在大型机械的装配及零部件调配过程中具有重要的作用。例如,船舶、航空航天、大型发电机组等。

[0003] 目前国内车间所应用的滑轮组在起吊重物的过程中只通过改变配重块(铁块或铅块)的重量来进行配重,使机器的牵引力能够满足重物的重量并达到要求的起吊高度。然而它在使用中有三个缺点:一是滑轮组在空载或轻载时,由于两边钢丝绳速度的差异,在上升或下降时将引起滑轮组的单边自锁,导致动滑轮组翻转;二是滑轮组上的钢丝绳有时会像麻花一样扭绞在一起,形成自锁,造成作业的中断;三是用来调节重量的配重块重量固定,不仅占用大量空间且成本很高,效率低、使用不便。

[0004] 现有技术中往往选择在动滑轮组上增加配重或改变滑轮组的绕绳方法来调整滑轮组的稳定性,使滑轮组平稳正常的工作。其中,增加动滑轮组的配重的同时也增加了固定和支撑动滑轮组部件的负荷,而且,要求滑轮组所起吊的重物质量相对固定;改变绕绳方法是最为常用的方法,如交叉法、重叠法等,但是绕绳过程复杂、加工困难、对钢丝绳的要求也很高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种可调节式滑轮组机构,以解决采用增加配重方式或采用改变滑轮组的绕绳方法实现动滑轮组工作稳定性,前者存在增加固定和支撑动滑轮组部件的负荷,并要求重物质量相对固定的问题,后者存在绕绳过程复杂、加工困难、对钢丝绳的要求较高的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案有四种,分别如下:

[0007] 第一种方案:可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组、定滑轮组、钢丝绳和吊梁装置;动滑轮组包括 $N$ 个动滑轮单体, $N$ 个动滑轮单体并列设置,且 $N$ 个动滑轮单体的吊装轴中心线在同一水平线上, $N$ 个动滑轮单体通过吊梁装置吊装, $N$ 个动滑轮单体依次定义为第一个动滑轮单体至第 $N$ 个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第 $N$ 个动滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体上设有一个动滑轮绕线轮;定滑轮组包括 $N$ 个定滑轮单体, $N$ 个定滑轮单体依次并列设置, $8 \geq N \geq 4$ , $N$ 个定滑轮单体依次定义为第一个定滑轮单体至第 $N$ 个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第 $N$ 个定滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置, $N$ 个定滑轮单体与 $N$ 个动滑轮单体一一对应设置,且动滑轮组设置在定滑轮组的上方,定滑轮组与地面固接,每个定滑轮单体上设有一个定滑轮绕线轮;钢丝绳的一端与第一个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮固定连接,钢丝绳的缠绕路径顺序如

下:钢丝绳绕过第一个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮,绕过第二个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,绕过第二个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮,再绕过第三个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,按上述的绕线方式以此类推,直至钢丝绳绕过第 N 个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮,钢丝绳的另一端与重物固定连接。

[0008] 第二种方案:可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组、定滑轮组、导向轮组、钢丝绳和吊梁装置;动滑轮组包括 N 个动滑轮单体, N 个动滑轮单体等间距并列设置,且 N 个动滑轮单体的吊装轴中心线在同一水平线上, N 个动滑轮单体通过吊梁装置吊装, N 个动滑轮单体依次定义为第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体上设有一个动滑轮绕线轮;定滑轮组包括 M 个定滑轮单体, M 个定滑轮单体依次并列设置,  $M = 2N$ ,  $8 \geq N \geq 4$ , M 个定滑轮单体依次定义为第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置, M 个定滑轮单体中位于奇数位置的定滑轮单体与 N 个动滑轮单体一一对应设置,且动滑轮组设置在定滑轮组的上方,定滑轮组与地面固接,每个定滑轮单体上设有一个定滑轮绕线轮;导向轮组包括 N 个导向轮单体, N 个导向轮单体与 M 个定滑轮单体中位于偶数位置的定滑轮单体一一对应设置,每个导向轮单体与所对应的偶数位置的定滑轮单体的上端固定连接, N 个导向轮单体依次定义为第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体,第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置,每个导向轮单体上设有一个导向轮绕线轮;钢丝绳的一端与第一个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮固定连接,钢丝绳的缠绕路径顺序如下:钢丝绳绕过第一个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮,绕过第二个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,再绕过第一个导向轮单体上的导向轮绕线轮,绕过第三个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,绕过第二个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮,再绕过第四个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,绕过第二个导向轮单体上的导向轮绕线轮,再绕过第五个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,按上述的绕线方式以此类推,直至钢丝绳绕过第 N 个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮,再绕过第 M 个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮,最后再绕过第 N 个导向轮单体上的导向轮绕线轮,钢丝绳的另一端与重物固定连接。

[0009] 第三种方案:可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组、定滑轮组、钢丝绳和吊梁装置;动滑轮组包括 N 个动滑轮单体, N 个动滑轮单体并列设置,且 N 个动滑轮单体的吊装轴中心线在同一水平线上, N 个动滑轮单体通过吊梁装置吊装, N 个动滑轮单体依次定义为第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体上同轴设有两个动滑轮绕线轮;定滑轮组包括 N 个定滑轮单体, N 个定滑轮单体依次并列设置,  $8 \geq N \geq 4$ , N 个定滑轮单体依次定义为第一个定滑轮单体至第 N 个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第 N 个定滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置, N 个定滑轮单体与 N 个动滑轮单体一一对应设置,且动滑轮组设置在定滑轮组的上方,定滑轮组与地面固接,每个定滑轮单体上同轴设有两个定滑轮绕线轮;钢丝绳的一端与第一个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮固定连接,钢丝绳的缠绕路径顺序如下:钢丝绳绕过第一个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮,绕过第一个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮,绕过第一个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮,再绕过第二个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮,绕过第二个动滑轮单

体上位于左侧的动滑轮绕线轮, 绕过第二个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮, 再绕过第二个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮, 绕过第三个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮, 按上述的绕线方式以此类推, 直至钢丝绳绕过第 N 个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮, 钢丝绳的另一端与重物固定连接。

[0010] 第四种方案: 可调节式滑轮组机构, 所述滑轮组机构包括动滑轮组、定滑轮组、导向轮组、钢丝绳和吊梁装置; 动滑轮组包括 N 个动滑轮单体, N 个动滑轮单体等间距并列设置, 且 N 个动滑轮单体的吊装轴中心线在同一水平线上, N 个动滑轮单体通过吊梁装置吊装, N 个动滑轮单体依次定义为第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体, 第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置, 每个动滑轮单体上同轴设有两个动滑轮绕线轮; 定滑轮组包括 M 个定滑轮单体, M 个定滑轮单体依次并列设置,  $M = 2N$ ,  $8 \geq N \geq 4$ , M 个定滑轮单体依次定义为第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体, 第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置, M 个定滑轮单体中位于奇数位置的定滑轮单体与 N 个动滑轮单体一一对应设置, 且动滑轮组设置在定滑轮组的上方, 定滑轮组与地面固接, 每个定滑轮单体上同轴设有两个定滑轮绕线轮; 导向轮组包括 N 个导向轮单体, N 个导向轮单体与 M 个定滑轮单体中位于偶数位置的定滑轮单体一一对应设置, 每个导向轮单体与所对应的偶数位置的定滑轮单体的上端固定连接, N 个导向轮单体依次定义为第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体, 第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体由吊梁装置的左端至右端依次设置, 每个导向轮单体上同轴设有两个导向轮绕线轮;

[0011] 钢丝绳的一端与第一个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮固定连接, 钢丝绳的缠绕路径顺序如下: 钢丝绳绕过第一个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮, 绕过第一个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮, 绕过第一个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮, 再绕过第二个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮, 绕过第一个导向轮单体上位于左侧的导向轮绕线轮, 绕过第二个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮, 再绕过第一个导向轮单体上位于右侧的导向轮绕线轮, 绕过第三个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮, 绕过第二个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮, 再绕过第三个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮, 绕过第二个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮, 绕过第四个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮, 再绕过第二个导向轮单体上位于左侧的导向轮绕线轮, 绕过第四个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮, 绕过第二个导向轮单体上位于右侧的导向轮绕线轮, 再绕过第五个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮, 按上述的绕线方式以此类推, 直至钢丝绳绕过第 N 个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮, 再绕过第 M 个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮, 绕过第 N 个导向轮单体上位于左侧的导向轮绕线轮, 绕过第 M 个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮, 最后, 钢丝绳再绕过第 N 个导向轮单体上位于右侧的导向轮绕线轮, 钢丝绳的另一端与重物固定连接。

[0012] 本发明相对于现有技术的有益效果是:

[0013] 1、本发明加工制造滑轮及钢丝绳的成本均较低, 并简化了绕绳方式, 达到了自由调节起吊重量的目的, 适用于起吊 50T ~ 125T 范围内的重物。

[0014] 2、方案二是在方案一基础上的一种变形, 即当需要吊起 50T ~ 75T 范围内的重物时, 方案一中位于偶数位置的动滑轮单体下移至相对应的定滑轮单体的正上方且二者连接, 该下移动滑轮单体即作为导向轮单体使用。方案四是在方案三基础上的一种变形, 即当



需要吊起 76T ~ 150T 范围内的重物时,方案三中位于偶数位置的动滑轮单体下移至相对应的定滑轮单体的正上方且二者连接,该下移动滑轮单体即作为导向轮单体使用。

[0015] 动滑轮单体与定滑轮单体和导向轮单体之间相互配合,定滑轮组固定于地面,动滑轮组起增力作用。导向轮组的结构与动滑轮组的结构完全相同,方案一和方案三中的动滑轮组连接于吊梁时起增力作用。因此通过调节动滑轮单体的数量就可以改变起重升力。在起吊重物重量不变、牵引机输出功率不变的情况下通过改变动滑轮组中动滑轮单体数量便可达到改变起吊速度的目的。

[0016] 3、方案一及方案三采用整体式滑轮组,可使起吊重物传动平稳可靠、误差小、提高起重效率。

[0017] 4、在重物不变的情况下通过改变绕绳方式来做配重的。本发明通过动滑轮单体的安装位置(方案二和方案四)来实现改变绕绳方式,操作简单、可靠。

### 附图说明

[0018] 图 1 是本发明的可调节式滑轮组机构方案三的主视图;

[0019] 图 2 是本发明的可调节式滑轮组机构方案四的主视图;

[0020] 图 3 是动滑轮单体主视图;

[0021] 图 4 是图 3 俯视图;

[0022] 图 5 是图 3 左视图;

[0023] 图 6 是动滑轮单体立体图;

[0024] 图 7 是定滑轮单体主视图;

[0025] 图 8 是图 7 俯视图;

[0026] 图 9 是图 7 左视图;

[0027] 图 10 是定滑轮单体立体图;

[0028] 图 11 是导向轮单体主视图;

[0029] 图 12 是图 11 俯视图;

[0030] 图 13 是图 11 的左视图;

[0031] 图 14 是导向轮单体的立体图;

[0032] 图 15 是本发明的可调节式滑轮组机构的工作简图。

[0033] 图中:动滑轮组 1、定滑轮组 2、钢丝绳 3、吊梁装置 4、动滑轮单体 5、吊装轴 6、动滑轮绕线轮 7、定滑轮单体 8、定滑轮绕线轮 9、重物 10、导向轮组 11、导向轮单体 12、导向轮绕线轮 13、上盖板 14、固定板 15、动滑轮侧板 16、固定轴 17、连接板 18、轴侧板 19、定滑轮侧板 20、支撑板 21、开口槽 22、连接轴 23、斜侧面 24、封板 25、立板 26、导向轮侧板 27、倾斜侧面 28。

### 具体实施方式

[0034] 具体实施方式一:如图 3、图 5、图 6、图 7、图 9、图 10、图 11、图 13 及图 14 所示,可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组 1、定滑轮组 2、钢丝绳 3 和吊梁装置 4;动滑轮组 1 包括 N 个动滑轮单体 5, N 个动滑轮单体 5 并列设置,且 N 个动滑轮单体 5 的吊装轴 6 中心线在同一水平线上, N 个动滑轮单体 5 通过吊梁装置 4 吊装, N 个动滑轮单体 5

依次定义为第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体 5 上设有一个动滑轮绕线轮 7;定滑轮组 2 包括 N 个定滑轮单体 8, N 个定滑轮单体 8 依次并列设置, $8 \geq N \geq 4$ , N 个定滑轮单体 8 依次定义为第一个定滑轮单体至第 N 个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第 N 个定滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置, N 个定滑轮单体 8 与 N 个动滑轮单体 5 一一对应设置,且动滑轮组 1 设置在定滑轮组 2 的上方,定滑轮组 2 与地面固接,每个定滑轮单体 8 上设有一个定滑轮绕线轮 9;钢丝绳 3 的一端与第一个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9 固定连接,钢丝绳 3 的缠绕路径顺序如下:钢丝绳 3 绕过第一个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮 7,绕过第二个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9,绕过第二个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮 7,再绕过第三个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9,按上述的绕线方式以此类推,直至钢丝绳 3 绕过第 N 个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮 7,钢丝绳 3 的另一端与重物 10 固定连接。本实施方式的整体结构图未画,其结构参考附图 1,只需要将附图 1 中的动滑轮绕线轮 7、定滑轮绕线轮 9 及导向轮绕线轮 13 分别画出一个即为本实施方式的结构。

[0035] 具体实施方式二:如图 3、图 5、图 6、图 7、图 9、图 10、图 11、图 13 及图 14 所示,可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组 1、定滑轮组 2、导向轮组 11、钢丝绳 3 和吊梁装置 4;动滑轮组 1 包括 N 个动滑轮单体 5, N 个动滑轮单体 5 等间距并列设置,且 N 个动滑轮单体 5 的吊装轴 6 中心线在同一水平线上, N 个动滑轮单体 5 通过吊梁装置 4 吊装, N 个动滑轮单体 5 依次定义为第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第 N 个动滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体 5 上设有一个动滑轮绕线轮 7;定滑轮组 2 包括 M 个定滑轮单体 8, M 个定滑轮单体 8 依次并列设置, $M = 2N$ ,  $8 \geq N \geq 4$ , M 个定滑轮单体 8 依次定义为第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第 M 个定滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置, M 个定滑轮单体 8 中位于奇数位置的定滑轮单体 8 与 N 个动滑轮单体 5 一一对应设置,且动滑轮组 1 设置在定滑轮组 2 的上方,定滑轮组 2 与地面固接,每个定滑轮单体 8 上设有一个定滑轮绕线轮 9;导向轮组 11 包括 N 个导向轮单体 12, N 个导向轮单体 12 与 M 个定滑轮单体 8 中位于偶数位置的定滑轮单体 8 一一对应设置,每个导向轮单体 12 与所对应的偶数位置的定滑轮单体 8 的上端固定连接, N 个导向轮单体 12 依次定义为第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体,第一个导向轮单体至第 N 个导向轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,每个导向轮单体 12 上设有一个导向轮绕线轮 13;钢丝绳 3 的一端与第一个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9 固定连接,钢丝绳 3 的缠绕路径顺序如下:钢丝绳 3 绕过第一个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮 7,绕过第二个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9,再绕过第一个导向轮单体上的导向轮绕线轮 13,绕过第三个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9,绕过第二个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮 7,再绕过第四个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9,绕过第二个导向轮单体上的导向轮绕线轮 13,再绕过第五个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9,按上述的绕线方式以此类推,直至钢丝绳 3 绕过第 N 个动滑轮单体上的动滑轮绕线轮 7,再绕过第 M 个定滑轮单体上的定滑轮绕线轮 9,最后再绕过第 N 个导向轮单体上的导向轮绕线轮 13,钢丝绳 3 的另一端与重物 10 固定连接。

[0036] 本实施方式的整体结构图未画,其结构参考附图 2,只需要将附图 2 中的动滑轮绕线轮 7、定滑轮绕线轮 9 及导向轮绕线轮 13 分别画出一个即为本实施方式的结构。

[0037] 具体实施方式三:如图 1 及图 3~图 14 所示,可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组 1、定滑轮组 2、钢丝绳 3 和吊梁装置 4;动滑轮组 1 包括  $N$  个动滑轮单体 5,  $N$  个动滑轮单体 5 并列设置,且  $N$  个动滑轮单体 5 的吊装轴 6 中心线在同一水平线上,  $N$  个动滑轮单体 5 通过吊梁装置 4 吊装,  $N$  个动滑轮单体 5 依次定义为第一个动滑轮单体至第  $N$  个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第  $N$  个动滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体 5 上同轴设有两个动滑轮绕线轮 7;定滑轮组 2 包括  $N$  个定滑轮单体 8,  $N$  个定滑轮单体 8 依次并列设置,  $8 \geq N \geq 4$ ,  $N$  个定滑轮单体 8 依次定义为第一个定滑轮单体至第  $N$  个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第  $N$  个定滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,  $N$  个定滑轮单体 8 与  $N$  个动滑轮单体 7 一一对应设置,且动滑轮组 1 设置在定滑轮组 2 的上方,定滑轮组 2 与地面固接,每个定滑轮单体 8 上同轴设有两个定滑轮绕线轮 9;钢丝绳 3 的一端与第一个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9 固定连接,钢丝绳 3 的缠绕路径顺序如下:钢丝绳 3 绕过第一个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮 7,绕过第一个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮 9,绕过第一个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮 7,再绕过第二个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9,绕过第二个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮 7,绕过第二个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮 9,再绕过第二个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮 7,绕过第三个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9,按上述的绕线方式以此类推,直至钢丝绳 3 绕过第  $N$  个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮 7,钢丝绳 3 的另一端与重物 10 固定连接。

[0038] 具体实施方式四:如图 2 及图 3~图 14 所示,可调节式滑轮组机构,所述滑轮组机构包括动滑轮组 1、定滑轮组 2、导向轮组 11、钢丝绳 3 和吊梁装置 4;动滑轮组 1 包括  $N$  个动滑轮单体 5,  $N$  个动滑轮单体 5 等间距并列设置,且  $N$  个动滑轮单体 5 的吊装轴 6 中心线在同一水平线上,  $N$  个动滑轮单体 5 通过吊梁装置 4 吊装,  $N$  个动滑轮单体 5 依次定义为第一个动滑轮单体至第  $N$  个动滑轮单体,第一个动滑轮单体至第  $N$  个动滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,每个动滑轮单体 5 上同轴设有两个动滑轮绕线轮 7;定滑轮组 2 包括  $M$  个定滑轮单体 8,  $M$  个定滑轮单体 8 依次并列设置,  $M = 2N$ ,  $8 \geq N \geq 4$ ,  $M$  个定滑轮单体 8 依次定义为第一个定滑轮单体至第  $M$  个定滑轮单体,第一个定滑轮单体至第  $M$  个定滑轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,  $M$  个定滑轮单体 8 中位于奇数位置的定滑轮单体 8 与  $N$  个动滑轮单体 5 一一对应设置,且动滑轮组 1 设置在定滑轮组 2 的上方,定滑轮组 2 与地面固接,每个定滑轮单体 8 上同轴设有两个定滑轮绕线轮 9;导向轮组 11 包括  $N$  个导向轮单体 12,  $N$  个导向轮单体 12 与  $M$  个定滑轮单体 8 中位于偶数位置的定滑轮单体 8 一一对应设置,每个导向轮单体 12 与所对应的偶数位置的定滑轮单体 8 的上端固定连接,  $N$  个导向轮单体 12 依次定义为第一个导向轮单体至第  $N$  个导向轮单体,第一个导向轮单体至第  $N$  个导向轮单体由吊梁装置 4 的左端至右端依次设置,每个导向轮单体 12 上同轴设有两个导向轮绕线轮 13;钢丝绳 3 的一端与第一个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9 固定连接,钢丝绳 3 的缠绕路径顺序如下:钢丝绳 3 绕过第一个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮 7,绕过第一个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮 9,绕过第一个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮 7,再绕过第二个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9,绕过第一个导向轮单体 12 上位于左侧的导向轮绕线轮 13,绕过第二个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮 9,再绕过第一个导向轮单体上位于右侧的导向轮绕线轮 13,绕过第三

个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9, 绕过第二个动滑轮单体上位于左侧的动滑轮绕线轮 7, 再绕过第三个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮 9, 绕过第二个动滑轮单体上位于右侧的动滑轮绕线轮 7, 绕过第四个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9, 再绕过第二个导向轮单体上位于左侧的导向轮绕线轮 13, 绕过第四个定滑轮单体上位于右侧的定滑轮绕线轮 9, 绕过第二个导向轮单体上位于右侧的导向轮绕线轮 13, 再绕过第五个定滑轮单体上位于左侧的定滑轮绕线轮 9, 按上述的绕线方式以此类推, 直至钢丝绳 3 绕过第 N 个动滑轮单体 5 上位于右侧的动滑轮绕线轮 7, 再绕过第 M 个定滑轮单体 8 上位于左侧的定滑轮绕线轮 9, 绕过第 N 个导向轮单体 12 上位于左侧的导向轮绕线轮 13, 绕过第 M 个定滑轮单体 8 上位于右侧的定滑轮绕线轮 9, 最后, 钢丝绳 3 再绕过第 N 个导向轮单体 12 上位于右侧的导向轮绕线轮 13, 钢丝绳 3 的另一端与重物 10 固定连接。

[0039] 具体实施方式五: 如图 1 及图 2 所示, 具体实施方式一或二所述的可调节式滑轮组机构, 上一个动滑轮单体 5 上的动滑轮绕线轮 7 至与其错位相邻的下一个定滑轮单体 8 上的定滑轮绕线轮 9 之间的中心连线与竖直方向之间的夹角  $\alpha$  为  $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

[0040] 具体实施方式六: 如图 1 及图 2 所示, 具体实施方式三或四所述的可调节式滑轮组机构, 上一个动滑轮单体 5 上位于右侧的动滑轮绕线轮 7 至与该上一个动滑轮单体 5 错位相邻的下一个定滑轮单体 8 上位于左侧的定滑轮绕线轮 9 之间的中心连线与竖直方向之间的夹角  $\alpha$  为  $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

[0041] 具体实施方式七: 如图 3 ~ 图 10 所示, 具体实施方式一或二所述的可调节式滑轮组机构, 动滑轮单体 5 包括一根吊装轴 6、一个动滑轮绕线轮 7、一个上盖板 14、两个固定板 15 及两个动滑轮侧板 16, 两个固定板 15 直立且并列设置, 两个固定板 15 之间的中间位置由上至下固定有一根吊装轴 6 和转动安装有一个动滑轮绕线轮 7, 两个固定板 15 之间位于动滑轮绕线轮 7 与吊装轴 6 之间固定有一个上盖板 14, 两个固定板 15 之间的两侧各固定有一个动滑轮侧板 16, 且动滑轮侧板 16 位于上盖板 14 的下方; 定滑轮单体 8 包括一根固定轴 17、一个定滑轮绕线轮 9、一个连接板 18、两个轴侧板 19、两个定滑轮侧板 20 及两个支撑板 21, 两个支撑板 21 直立且并列设置, 支撑板 21 的底端设有开口槽 22, 两个支撑板 21 之间的中上部转动安装有一个定滑轮绕线轮 9, 两个支撑板 21 之间的两侧的上部各固定有一个定滑轮侧板 20, 两个支撑板 21 之间各固定有一个轴侧板 19, 两个轴侧板 19 设置在两个定滑轮侧板 20 的下方且靠近两个支撑板 21 的两侧设置, 两个支撑板 21 之间固定有一根固定轴 17, 两个轴侧板 19 的上端之间固定有一个连接板 18。固定板 15 的上端面为水平面, 固定板 15 的上端面与直侧面之间通过斜侧面 24 相连, 斜侧面 24 与水平面之间的夹角  $\beta 1$  为  $20^{\circ}$ 。本实施方式与具体实施方式五组合可以增加钢丝绳 3 的抗拉强度及起吊位置角度。

[0042] 具体实施方式八: 如图 11 ~ 图 14 所示, 具体实施方式二所述的可调节式滑轮组机构, 导向轮单体 12 包括一根连接轴 23、一个导向轮绕线轮 13、一个封板 25、两个立板 26 及两个导向轮侧板 27, 两个立板 26 并列设置, 两个立板 26 之间的中间位置由上至下固定有一根连接轴 23 和转动安装有一个导向轮绕线轮 13, 两个立板 26 之间位于导向轮绕线轮 13 与连接轴 23 之间固定有一个封板 25, 两个立板 26 之间的两侧各固定有一个导向轮侧板 27, 且导向轮侧板 27 位于封板 25 的下方。立板 26 的上端面为水平面, 立板 26 的上端面与直侧面之间通过倾斜侧面 28 相连, 倾斜侧面 28 与水平面之间的夹角  $\beta 2$  为  $20^{\circ}$ 。

[0043] 具体实施方式九：如图 3～图 10 所示，具体实施方式三或四所述的可调节式滑轮组机构，动滑轮单体 5 包括一根吊装轴 6、一个上盖板 14、两个动滑轮绕线轮 7、两个固定板 15 及两个动滑轮侧板 16，两个固定板 15 直立且并列设置，两个固定板 15 之间的中间位置由上至下固定有一根吊装轴 6 和转动安装有两个动滑轮绕线轮 7，两个动滑轮绕线轮 7 同轴设置，两个固定板 15 之间位于两个动滑轮绕线轮 7 与吊装轴 6 之间固定有一个上盖板 14，两个固定板 15 之间的两侧各固定有一个动滑轮侧板 16，且动滑轮侧板 16 位于上盖板 14 的下方；定滑轮单体 8 包括一根固定轴 17、一个连接板 18、两个定滑轮绕线轮 9、两个轴侧板 19、两个定滑轮侧板 20 及两个支撑板 21，两个支撑板 21 直立且并列设置，支撑板 21 的底端设有开口槽 22，两个支撑板 21 之间的中上部转动安装有两个定滑轮绕线轮 9，两个定滑轮绕线轮 9 同轴设置，两个支撑板 21 之间的两侧的上部各固定有一个定滑轮侧板 20，两个支撑板 21 之间各固定有一个轴侧板 19，两个轴侧板 19 设置在两个定滑轮侧板 20 的下方且靠近两个支撑板 21 的两侧设置，两个支撑板 21 之间固定有一根固定轴 17，两个轴侧板 19 的上端之间固定有一个连接板 18。固定板 15 的上端面为水平面，固定板 15 的上端面与直侧面之间通过斜侧面 24 相连，斜侧面 24 与水平面之间的夹角  $\beta$  为  $20^\circ$ 。本实施方式与具体实施方式六组合可以增加钢丝绳 3 的抗拉强度及起吊位置角度。

[0044] 具体实施方式十：如图 11～图 14 所示，具体实施方式四所述的可调节式滑轮组机构，导向轮单体 12 包括一根连接轴 23、一个封板 25、两个导向轮绕线轮 13、两个立板 26 及两个导向轮侧板 27，两个立板 26 并列设置，两个立板 26 之间的中间位置由上至下固定有一根连接轴 23 和转动安装有两个导向轮绕线轮 13，两个导向轮绕线轮 13 同轴设置，两个立板 26 之间位于两个导向轮绕线轮 13 与连接轴 23 之间固定有一个封板 25，两个立板 26 之间的两侧各固定有一个导向轮侧板 27，且导向轮侧板 27 位于封板 25 的下方。本发明主要是通过滑轮组连接来实现设计目的，动滑轮组与定滑轮组相互配合。以两绕线式进行缠绕，通过钢丝绳连接动滑轮组和定滑轮组，提高了起吊过程中的稳定性，每增加一个动滑轮单体，可升起重物质量以  $2^n$  ( $n \geq 1$ ) 的倍数增加，提高了滑轮组起吊的通用性及起吊效率（如图 15 所示）。通过对动滑轮单体高度和数量的调整，使得位于偶数位置的动滑轮单体下移并与所对应的定滑轮单体连接，此时，下移的动滑轮单体充当导向轮单体用，并能达到调节起吊速度的目的，大负载为 125T，绕绳采用承载力 2160MPa、强度为 412MPa 的进口钢丝绳，其理论设计安全系数可达到 S3 的工作要求。润滑以混合式润滑为主，并在位于底部的动滑轮组添加具有挥发性的润滑剂，增加起吊使用频率及寿命。

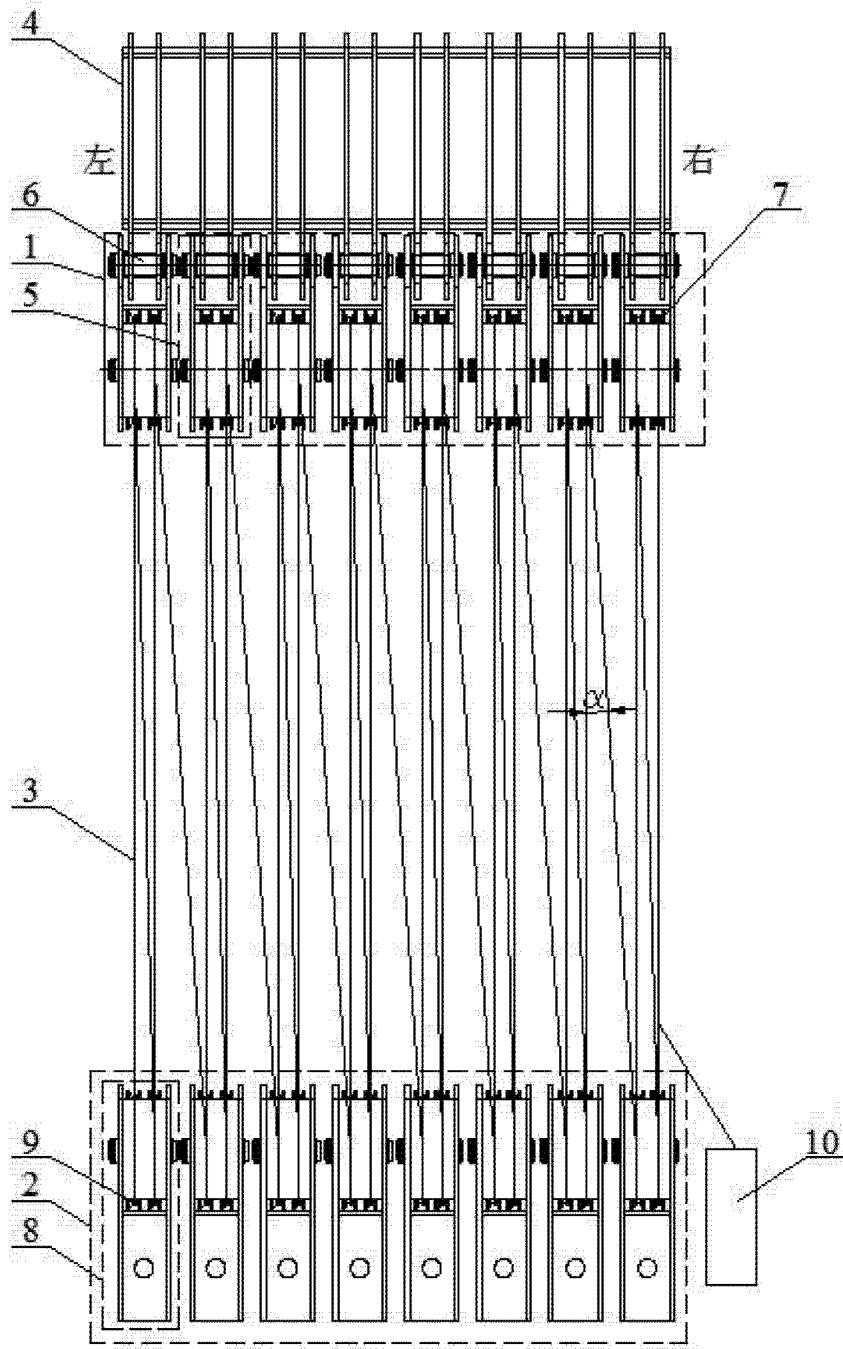


图 1

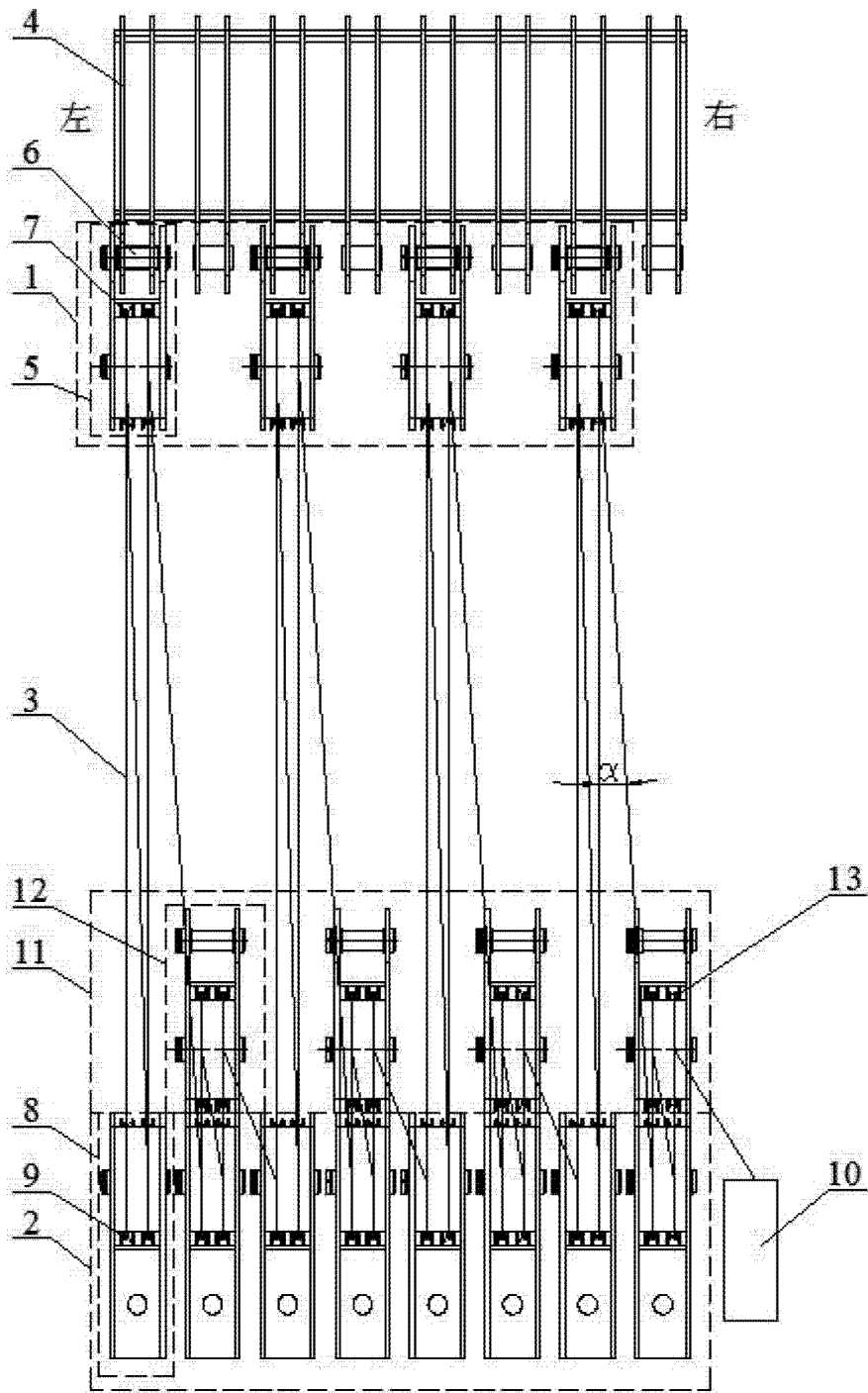


图 2

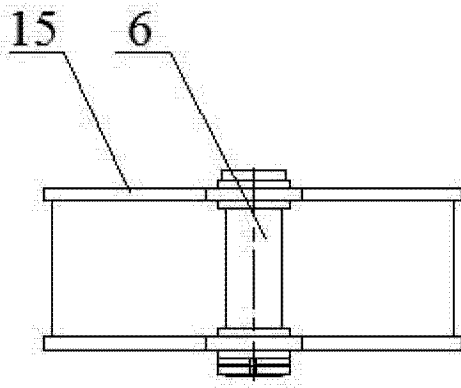


图 3

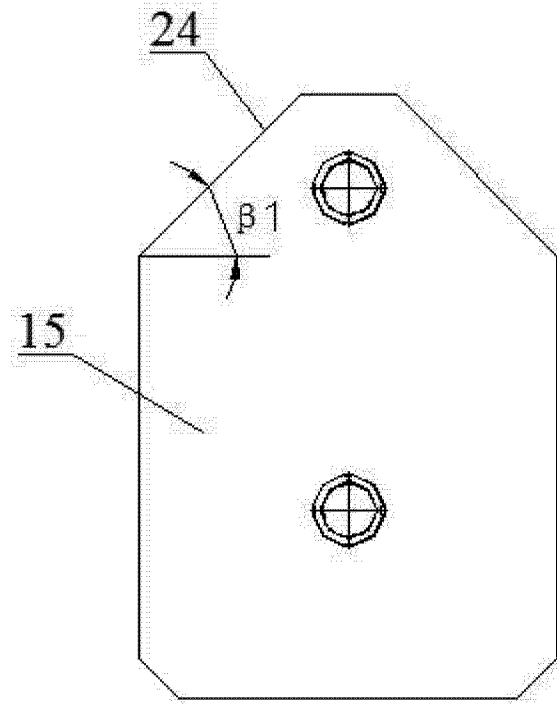


图 4

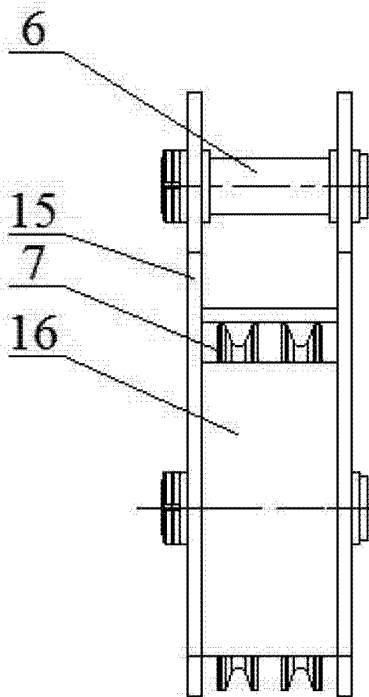


图 5

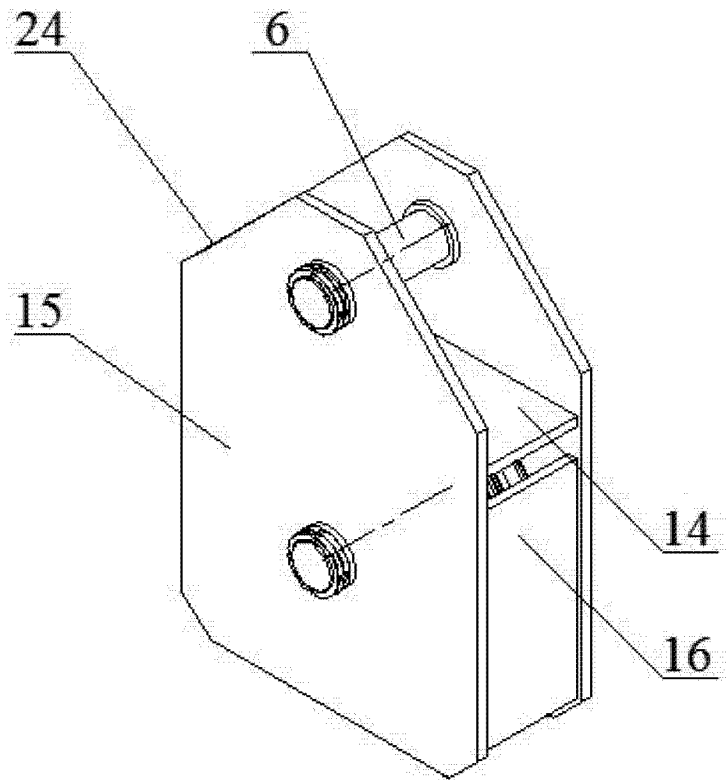


图 6



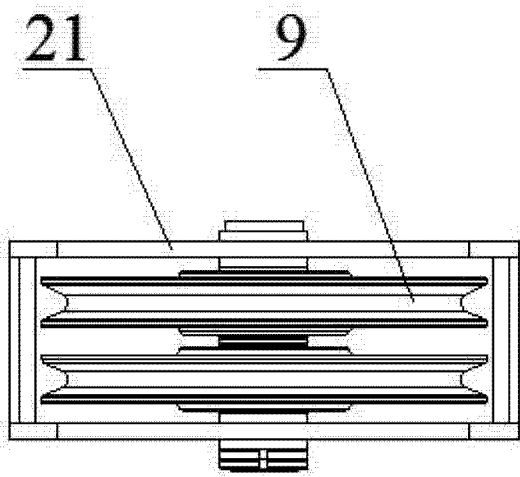


图 7

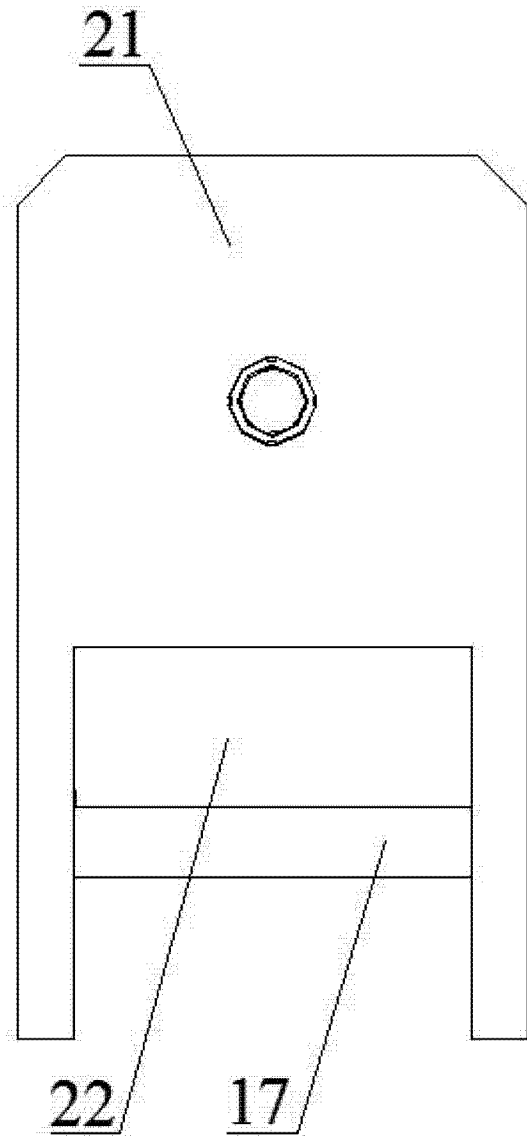


图 8

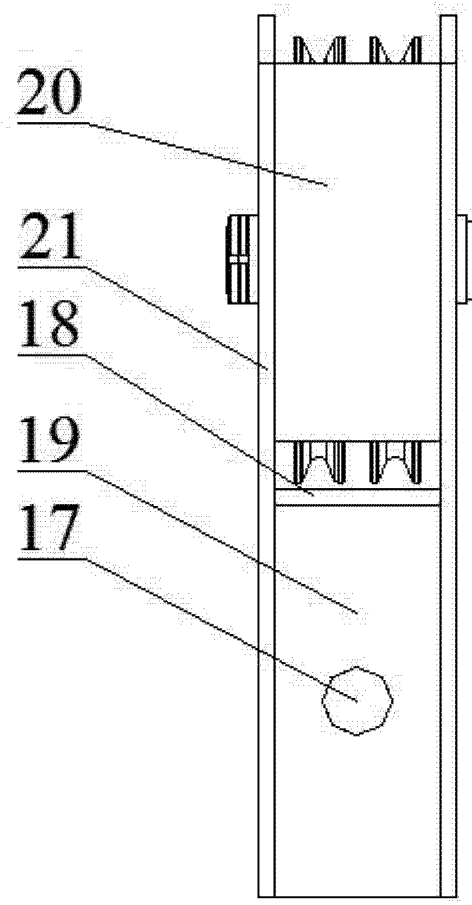


图 9

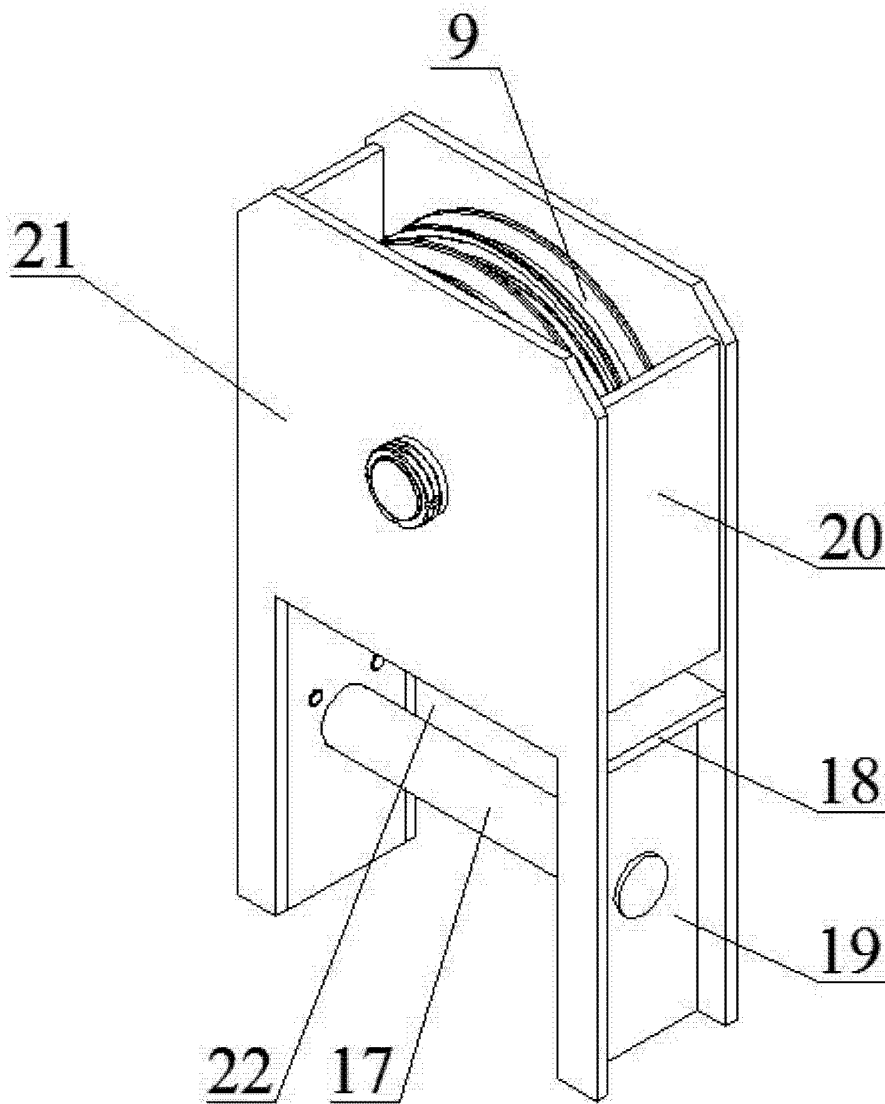


图 10

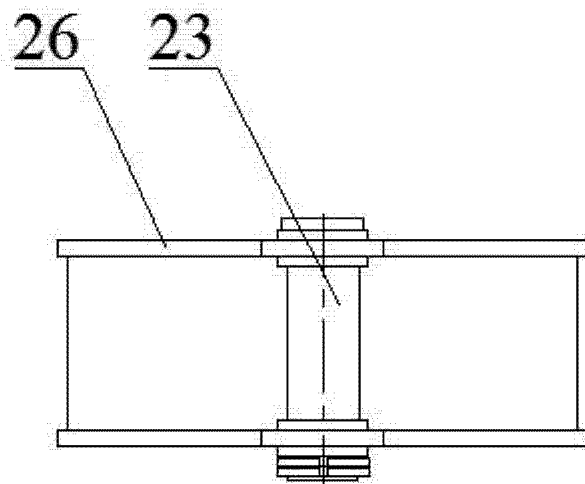


图 11

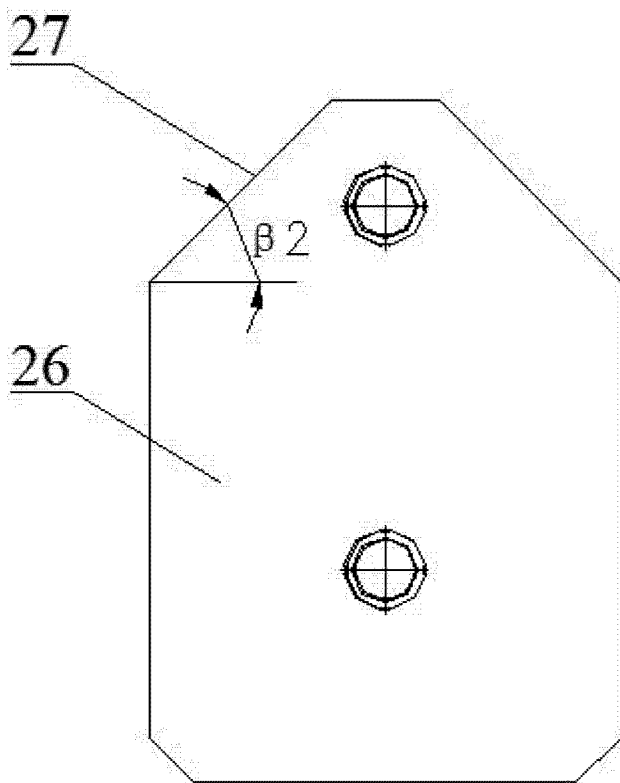


图 12

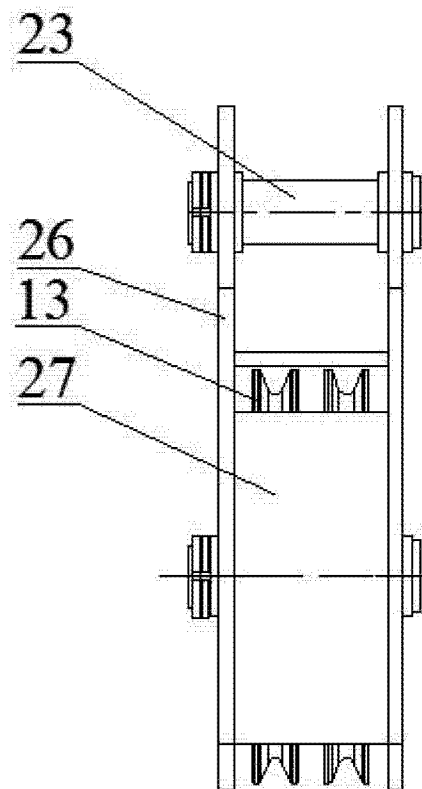


图 13

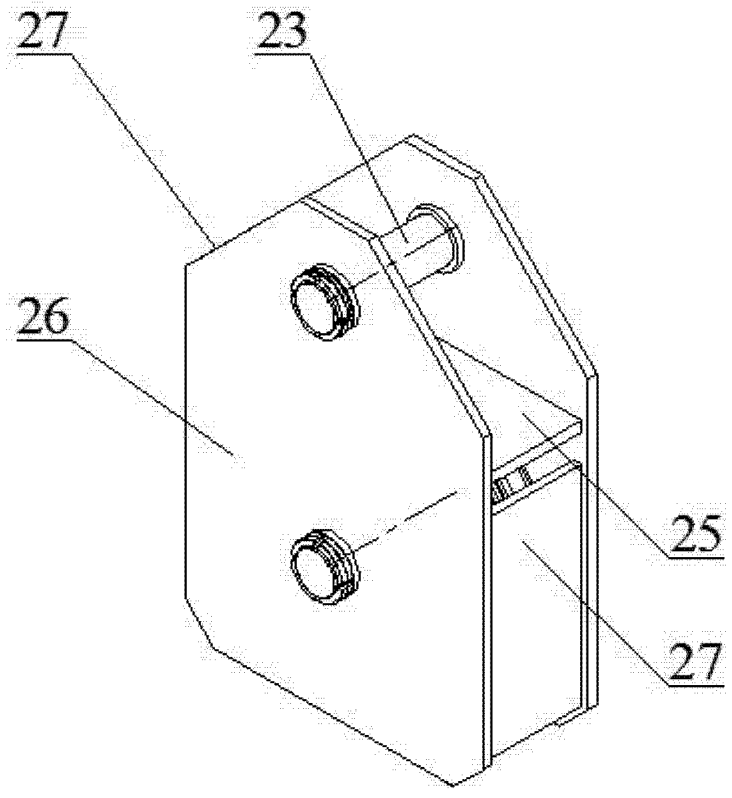


图 14

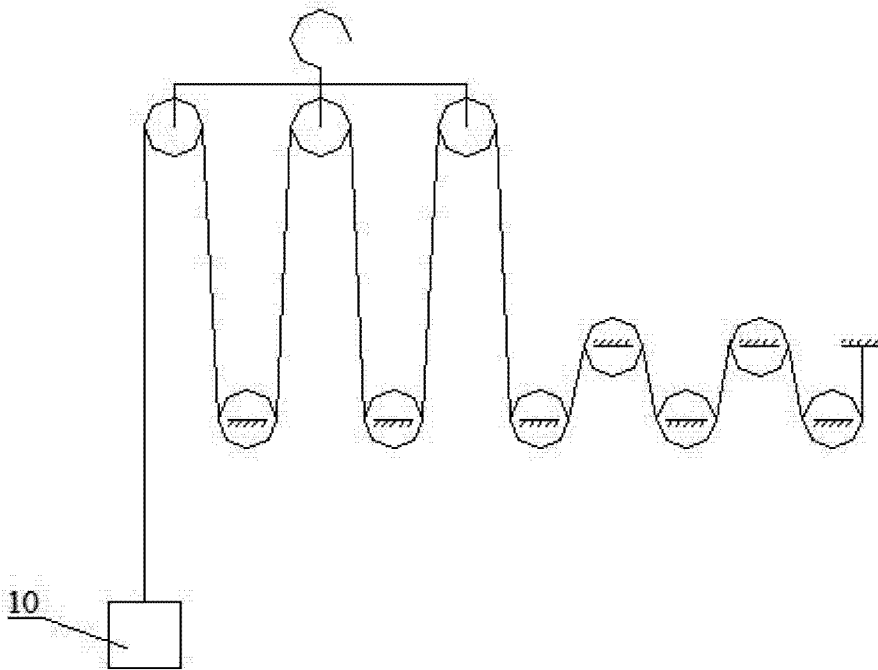


图 15