



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203612860 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320809330. 6

(22) 申请日 2013. 12. 11

(73) 专利权人 江苏沃得起重机有限公司

地址 212143 江苏省镇江市丹徒新区勤政南路1号

(72) 发明人 田锡生 吴江 张弩

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

B66D 1/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

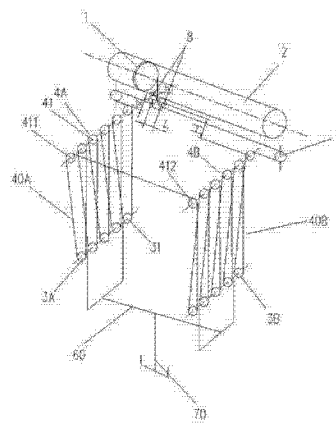
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

大型门式起重机钢丝绳绕绳装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,包括起升卷筒装置、第一滑轮组合、第二滑轮组合、至少一对导向定滑轮、一对导向动滑轮和导向动滑轮移动导向装置,本实用新型的绕绳过程如下:钢丝绳另一端在第一滑轮组合的第一固定滑轮组、第一吊钩滑轮组上下绕行;在绕过第一滑轮组合对应的多个定滑轮和动滑轮后,再绕过第二个导向动滑轮外侧的导向定滑轮,然后绕回起升卷筒上。本实用新型可使钢丝绳始终保持与起升卷筒轮槽平行的位置下落至固定滑轮组,从而有效地避免了因存在钢丝绳下落偏角加剧钢丝绳的磨损问题,延长了钢丝绳的使用寿命,更杜绝了钢丝绳因落绳偏角造成跳出起升卷筒绳槽或断裂等重大安全事故。



1. 一种大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,包括起升卷筒装置、多个并排垂直设置的定滑轮构成的第一固定滑轮组、多个并排垂直设置的动滑轮构成的第一吊钩滑轮组和轨道承载梁,所述起升卷筒装置支撑在小车架上,轨道承载梁固定在小车架上,所述第一固定滑轮组设置在起升卷筒装置的下侧,第一吊钩滑轮组位于第一固定滑轮组下方,第一固定滑轮组的定滑轮和对应第一吊钩滑轮组的动滑轮一一对应通过绕过的钢丝绳衔接构成第一滑轮组合;其特征在于:还包括并排设置在第一滑轮组合一侧且与第一滑轮组合结构相同的第二滑轮组合、至少一对导向定滑轮、一对导向动滑轮、导向动滑轮支架和导向动滑轮移动导向装置,第二滑轮组合包括第二固定滑轮组和第二吊钩滑轮组,至少一对导向定滑轮分别水平设置在轨道承载梁两端外的小车架上,端面并排的一对导向动滑轮通过导向动滑轮支架垂直设置在轨道承载梁内,导向动滑轮平行于钢丝绳下落方向;所述导向动滑轮支架上下侧分别通过导向动滑轮移动导向装置支撑在轨道承载梁的上下侧;所述起升卷筒为单向双层起升卷筒,绕在起升卷筒的钢丝绳成双层设置。

2. 如权利要求 1 所述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,其特征在于:一对导向动滑轮的中心距 $L = \text{上下两层下落钢丝绳两端最小中心距 } h_1 + \text{钢丝绳直径 } \Phi + \text{导向动滑轮轮槽直径 } D_1$;导向定滑轮水平中心面距小车架顶面高度 $H_2 = \text{导向动滑轮中心距小车架顶面高度 } H - \text{导向动滑轮轮槽直径 } D_1/2 - \text{钢丝绳 } 1 \text{ 直径 } \Phi/2$;导向动滑轮中心与第一固定滑轮组或第二固定滑轮组的定滑轮中心的垂直距离 $H_3 = \text{导向动滑轮轮槽直径 } D_1/2 + \text{定滑轮轮槽直径 } D_2 + \text{钢丝绳直径 } \Phi$;起升卷筒轴线与导向动滑轮中心距离 $h_3 = \text{卷筒毂直径 } D/2 + 1.5 \text{ 钢丝绳直径 } \Phi$ 。

3. 如权利要求 1 所述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,其特征在于:一对导向定滑轮分别通过导向定滑轮支架水平支撑在导向定滑轮支撑座上,所述导向定滑轮支撑座下端分别固定在轨道承载梁两端外的小车架上,导向定滑轮垂直于钢丝绳下落方向。

4. 如权利要求 1 所述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,其特征在于:所述轨道承载梁包括为两条平行设置的条形箱梁,所述条形箱梁两端分别经条形箱梁底座支撑在小车架上;端面并排的一对导向动滑轮分别通过导向动滑轮芯轴支撑在导向动滑轮支架中,所述导向动滑轮支架垂直设置在两条平行设置的条形箱梁之间。

5. 如权利要求 1 或 4 所述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,其特征在于:所述导向动滑轮移动导向装置包括分别设置在导向动滑轮支架的外侧面上的垂直导向机构和水平导向机构,垂直导向机构的垂直导向轮两两成对分别抵靠在上轨道和下轨道的顶面上,水平导向机构的水平导向轮两两成对分别抵靠在上轨道和下轨道的外侧面上,所述上轨道和下轨道分别固定在条形箱梁上下侧。

大型门式起重机钢丝绳绕绳装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种起重设备的吊放装置,尤其是一种避免钢丝绳产生偏角的起重机钢丝绳的绕绳装置,属于起重设备技术领域。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,现有的大型门式起重机吊放装置中钢丝绳 1 的绕绳方式多采用从起升卷筒 2 直接下到吊钩滑轮组 3 的方式,钢丝绳 1 一端固定在起升卷筒 2 一侧上,钢丝绳 1 另一端从起升卷筒 2 下降绕过吊钩滑轮组 3 的动滑轮轮槽后,再上升绕过小车架 3 下侧固定滑轮组 4 的定滑轮轮槽,如此往复,钢丝绳 1 连续绕过上端的固定滑轮组 4 内多个定滑轮 41 和下端吊钩滑轮组 3 内的多个动滑轮 31 后,钢丝绳 1 另一端上升并固定在起升卷筒 2 另一侧上。当这种钢丝绳绕绳装置用于起升高度较高的大型门式起重机时,起升卷筒 2 上的钢丝绳 1 随起升卷筒 2 正转上升、反转下降,钢丝绳 1 的落绳位置也随起升卷筒绳槽轴向移动。钢丝绳 1 在上升靠近起升卷筒 2,或下降远离起升卷筒 2 的极限位置时,钢丝绳 1 在起升卷筒 2 上的落绳位置与吊钩滑轮组 3 下端所形成的偏角就越大,加剧了钢丝绳 1 与起升卷筒绳槽之间的磨损,缩短了钢丝绳 1 的使用寿命,甚至发生钢丝绳 1 跳出起升卷筒绳槽或钢丝绳 1 断裂等重大安全事故,严重影响大型门式起重机的正常使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种钢丝绳在起升卷筒上的落绳位置与吊钩滑轮组没有偏角、使用安全性好的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,包括起升卷筒装置、多个并排垂直设置的定滑轮构成的第一固定滑轮组、多个并排垂直设置的动滑轮构成的第一吊钩滑轮组、轨道承载梁、并排设置在第一滑轮组合一侧且与第一滑轮组合结构相同的第二滑轮组合、至少一对导向定滑轮、一对导向动滑轮、导向动滑轮支架和导向动滑轮移动导向装置,所述起升卷筒装置支撑在小车架上,轨道承载梁固定在小车架上,所述第一固定滑轮组设置在起升卷筒装置的下侧,第一吊钩滑轮组位于第一固定滑轮组下方,第一固定滑轮组的定滑轮和对应第一吊钩滑轮组的动滑轮一一对应通过绕过的钢丝绳衔接构成第一滑轮组合;第二滑轮组合包括第二固定滑轮组和第二吊钩滑轮组,至少一对导向定滑轮分别水平设置在轨道承载梁两端外的小车架上,端面并排的一对导向动滑轮通过导向动滑轮支架垂直设置在轨道承载梁内,导向动滑轮平行于钢丝绳下落方向;所述导向动滑轮支架上下侧分别通过导向动滑轮移动导向装置支撑在轨道承载梁的上下侧;所述起升卷筒为单向双层起升卷筒,绕在起升卷筒的钢丝绳成双层设置。

[0006] 本实用新型的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0007] 前述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置,其中一对导向动滑轮的中心距 $L =$ 上下两层下落钢丝绳两端最小中心距 $h1 +$ 钢丝绳直径 $\Phi +$ 导向动滑轮轮槽直径 $D1$; 导向定滑

轮水平中心面距小车架顶面高度 $H_2 = \text{导向动滑轮中心距小车架顶面高度 } H - \text{导向动滑轮轮槽直径 } D_1/2 - \text{钢丝绳 } 1 \text{ 直径 } \Phi/2$; 导向动滑轮中心与第一固定滑轮组或第二固定滑轮组的定滑轮中心的垂直距离 $H_3 = \text{导向动滑轮轮槽直径 } D_1/2 + \text{定滑轮轮槽直径 } D_2 + \text{钢丝绳直径 } \Phi$; 起升卷筒轴线与导向动滑轮中心距离 $h_3 = \text{卷筒毂直径 } D/2 + 1.5 \text{ 钢丝绳直径 } \Phi$ 。

[0008] 前述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置, 其中一对导向定滑轮分别通过导向定滑轮支架水平支撑在导向定滑轮支撑座上, 所述导向定滑轮支撑座下端分别固定在轨道承载梁两端外的小车架上, 导向定滑轮垂直于钢丝绳下落方向。

[0009] 前述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置, 其中所述轨道承载梁包括为两条平行设置的条形箱梁, 所述条形箱梁两端分别经条形箱梁底座支撑在小车架上; 端面并排的一对导向动滑轮分别通过导向动滑轮芯轴支撑在导向动滑轮支架中, 所述导向动滑轮支架垂直设置在两条平行设置的条形箱梁之间。

[0010] 前述的大型门式起重机钢丝绳绕绳装置, 其中所述导向动滑轮移动导向装置包括分别设置在导向动滑轮支架的外侧面上的垂直导向机构和水平导向机构, 垂直导向机构的垂直导向轮两两成对分别抵靠在上轨道或下轨道的顶面上, 水平导向机构的水平导向轮两两成对分别抵靠在上轨道或下轨道的外侧面上, 所述上轨道和下轨道分别固定在条形箱梁上下侧。

[0011] 本实用新型通过增加一套第二滑轮组合以及可随起升卷筒落绳位置同步移动的一对导向动滑轮, 还有垂直布置在一对导向动滑轮两侧的至少一对导向定滑轮, 可使钢丝绳始终保持在与起升卷筒轮槽平行的位置下落至固定滑轮组, 不会出现偏角, 从而有效地避免了因存在钢丝绳下落偏角而加剧磨损的问题, 延长了钢丝绳的使用寿命, 更杜绝了因钢丝绳落绳偏角造成其跳出起升卷筒绳槽或断裂等重大安全事故, 确保了大型门式起重机钢丝绳绕绳装置的使用安全。

[0012] 本实用新型的优点和特点, 将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释, 这些实施例, 是参照附图仅作为例子给出的。

附图说明

[0013] 图 1 是现有的大型门式起重机钢丝绳绕绳方式的结构简图;

[0014] 图 2 是本实用新型钢丝绳绕绳方式的结构简图;

[0015] 图 3 是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图 4 是图 3 的俯视图;

[0017] 图 5 是图 3 的 I 部放大图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0019] 如图 2 ~ 图 5 所示, 本实用新型包括起升卷筒装置 5、6 个并排垂直设置的定滑轮 41 构成的第一固定滑轮组 4A、6 个并排垂直设置的动滑轮 31 构成的第一吊钩滑轮组 3A、轨道承载梁 6、并排设置在第一滑轮组合 40A 一侧且与其结构相同的第二滑轮组合 40B、至少一对导向定滑轮 7、一对导向动滑轮 8、导向动滑轮支架 9 和导向动滑轮移动导向装置 10, 起升卷筒装置 5 支撑在小车架 50 上, 轨道承载梁 6 固定在小车架 50 上, 第一固定滑轮组 4A 设

置在起升卷筒装置 5 的下侧,第一吊钩滑轮组 3A 位于第一固定滑轮组 4A 下方,第一固定滑轮组 4A 的定滑轮 41 和对应第一吊钩滑轮组 3A 的动滑轮 31 一一对应通过绕过的钢丝绳 1 衔接构成第一滑轮组合 40A。第二滑轮组合 40B 包括第二固定滑轮组 4B 和第二吊钩滑轮组 3B,至少一对导向定滑轮 7 分别水平设置在轨道承载梁 6 两端外的小车架 50 上,端面并排的一对导向动滑轮 8 通过导向动滑轮支架 9 垂直设置在轨道承载梁 6 内,导向动滑轮 8 平行于钢丝绳 1 下落方向。导向动滑轮支架 9 上下侧分别通过导向动滑轮移动导向装置 10 支撑在轨道承载梁 6 的上下侧。起升卷筒 2 为单向双层起升卷筒,绕在起升卷筒 2 的钢丝绳 1 绕在第一层钢丝绳 1 外邻两圈的缝隙内。

[0020] 一对导向动滑轮 8 的中心距 $L =$ 上下两层下落钢丝绳 1 两端最小中心距 $h_1 +$ 钢丝绳直径 $\Phi +$ 导向动滑轮轮槽直径 D_1 ; 导向定滑轮 7 水平中心面距小车架 50 顶面高度 $H_2 =$ 导向动滑轮 8 中心距小车架顶面高度 $H -$ 导向动滑轮轮槽直径 $D_1/2 -$ 钢丝绳 1 直径 $\Phi/2$; 导向动滑轮 8 中心与第一固定滑轮组 4A 或第二固定滑轮组 4B 的定滑轮 41 中心的垂直距离 $H_3 =$ 导向动滑轮轮槽直径 $D_1/2 +$ 定滑轮轮槽直径 $D_2 +$ 钢丝绳直径 Φ ; 起升卷筒轴线与导向动滑轮中心距离 $h_3 =$ 卷筒毂直径 $D/2 + 1.5$ 钢丝绳直径 Φ 。

[0021] 一对导向定滑轮 7 分别通过导向定滑轮支架 71 水平支撑在钢板焊成的导向定滑轮支撑座 72 上,所述导向定滑轮支撑座 72 下端分别焊在轨道承载梁 6 两端外的小车架 50 上,导向定滑轮 7 垂直于钢丝绳下落方向。

[0022] 轨道承载梁 6 包括两条平行设置的条形箱梁 61,条形箱梁 61 两端分别经条形箱梁底座 62 支撑在小车架 50 上;端面并排的一对导向动滑轮 8 分别通过导向动滑轮芯轴 81 支撑在导向动滑轮支架 9 内,导向动滑轮支架 9 垂直设置在两条平行设置的条形箱梁 61 之间。

[0023] 导向动滑轮移动导向装置 10 包括分别设置在导向动滑轮支架的外侧面上的垂直导向机构 101 和水平导向机构 102,垂直导向机构 101 的垂直导向轮 103 两两成对分别抵靠在上轨道 104 和下轨道 105 的顶面上,水平导向机构 102 的水平导向轮 106 两两成对分别抵靠在上轨道 104 和下轨道 105 的外侧面上,上轨道 104 和下轨道 105 分别固定在条形箱梁 61 上下侧。垂直导向轮 103 直径大于下水平导向轮 106 直径,使得导向动滑轮支架 9 移动更稳定。

[0024] 第一滑轮组合 40A 和第二滑轮组合 40B 下侧通过横轴 60 连接,吊钩组 70 与横轴 60 垂直连接,本实用新型增设的第二滑轮组合 40B 可使钢丝绳 1 的负荷只有现有的大型门式起重机的一半,提高了钢丝绳 1 的使用安全性。

[0025] 本实用新型的绕绳过程如下:

[0026] 钢丝绳 1 一端固定在起升卷筒 2 上,钢丝绳 1 另一端同向绕满起升卷筒 2 的第一层,然后下落绕过第一个导向动滑轮 8,再绕过第一个导向动滑轮 8 外侧的导向定滑轮 7,然后进入第一滑轮组合 40A,钢丝绳 1 另一端从第一滑轮组合 40A 靠近起升卷筒 2 的定滑轮 41 向远离起升卷筒的定滑轮 41 方向,在第一滑轮组合 40A 的第一固定滑轮组 4A、第一吊钩滑轮组 3A 上下绕行;在绕过第一滑轮组合 40A 对应的多个定滑轮 41 和动滑轮 31 后,从第一滑轮组合 40A 最外侧的定滑轮 A411 绕至第二滑轮组合最外侧的定滑轮 B412 上,然后钢丝绳 1 另一端以远离起升卷筒 2 的定滑轮 41 向靠近起升卷筒 2 的定滑轮 31 的相反方向绕过第二滑轮组合 40B 外侧的第二个导向定滑轮 8,再绕过第二个导向动滑轮 8 外侧的导向定滑

轮7,然后绕回起升卷筒2上,并以已绕好的第一层钢丝绳1相邻两圈的缝隙作为钢丝绳槽,沿第一层钢丝绳缠绕方向同向绕回至第一层钢丝绳的固定端,固定在钢丝绳1一端固定处的下方的起升卷筒2上。

[0027] 起升卷筒2旋转同向收放分成两根的钢丝绳1时,导向动滑轮支架9在导向动滑轮移动导向装置10的导向下,载着两个导向动滑轮8随着嵌在导向动滑轮8轮槽内的对应的钢丝绳1移动而同步移动,钢丝绳1始终保持与起升卷筒轮槽21平行的位置下落,钢丝绳1与起升卷筒轮槽21之间不会产生偏角,杜绝发生因钢丝绳落绳偏角造成跳出起升卷筒绳槽21或钢丝绳1断裂等重大安全事故。

[0028] 除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。

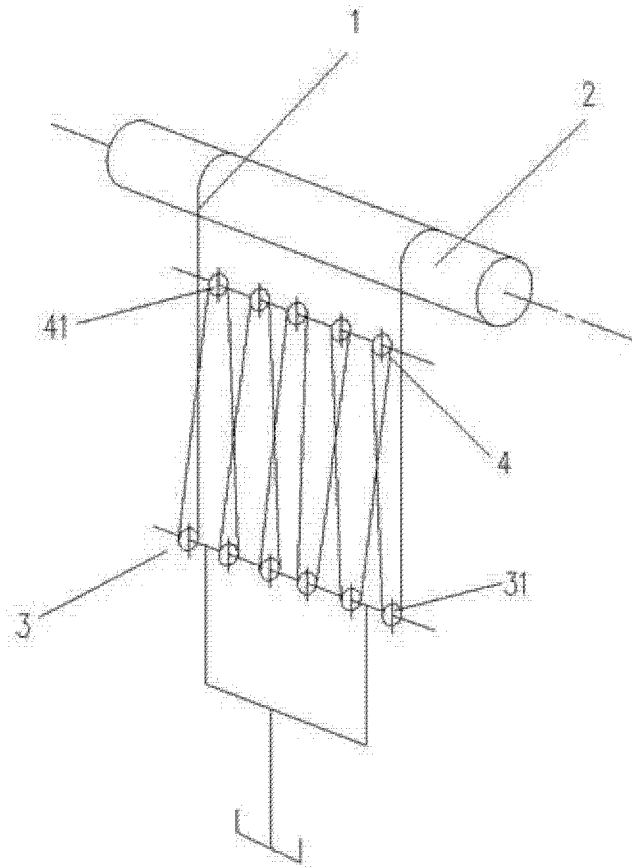


图 1

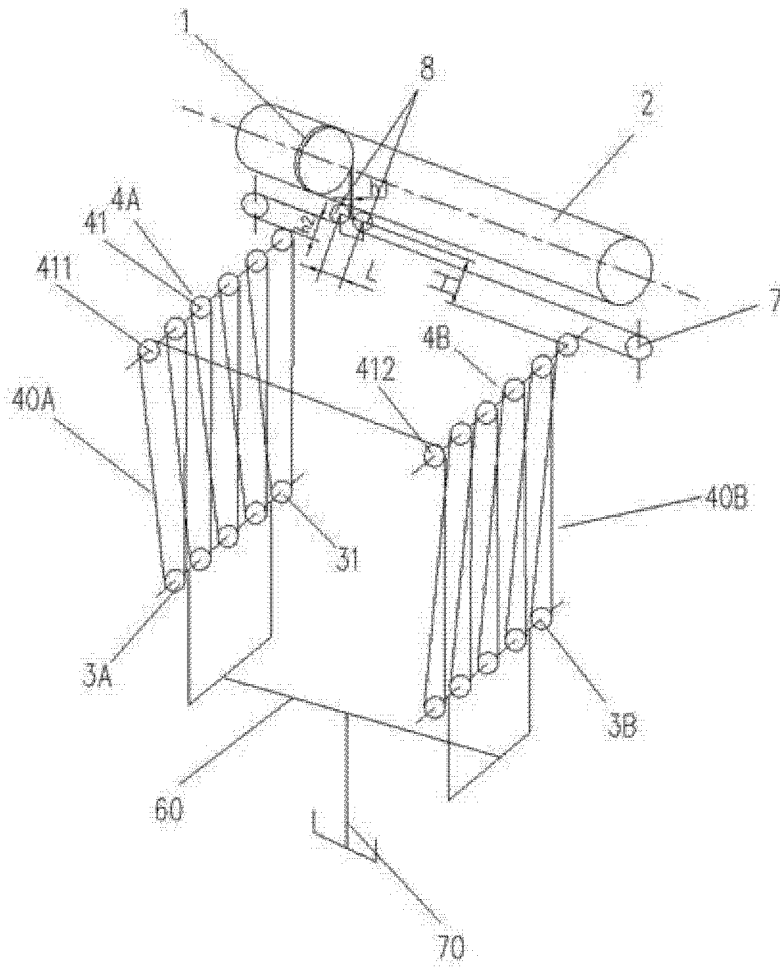


图 2

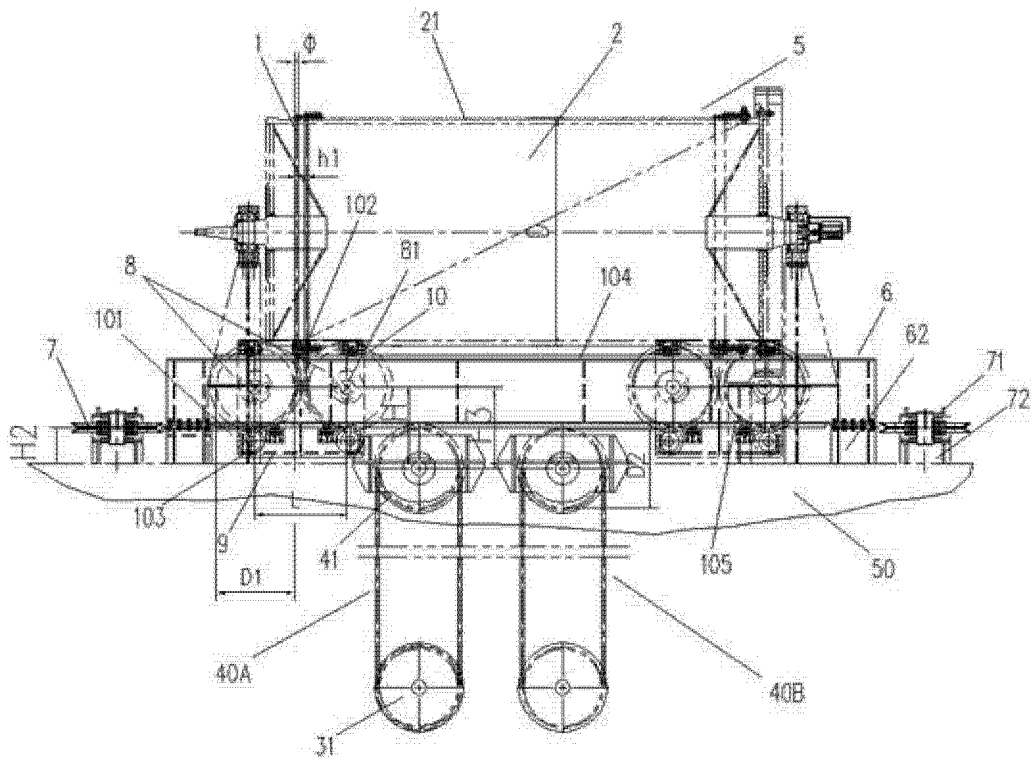


图 3

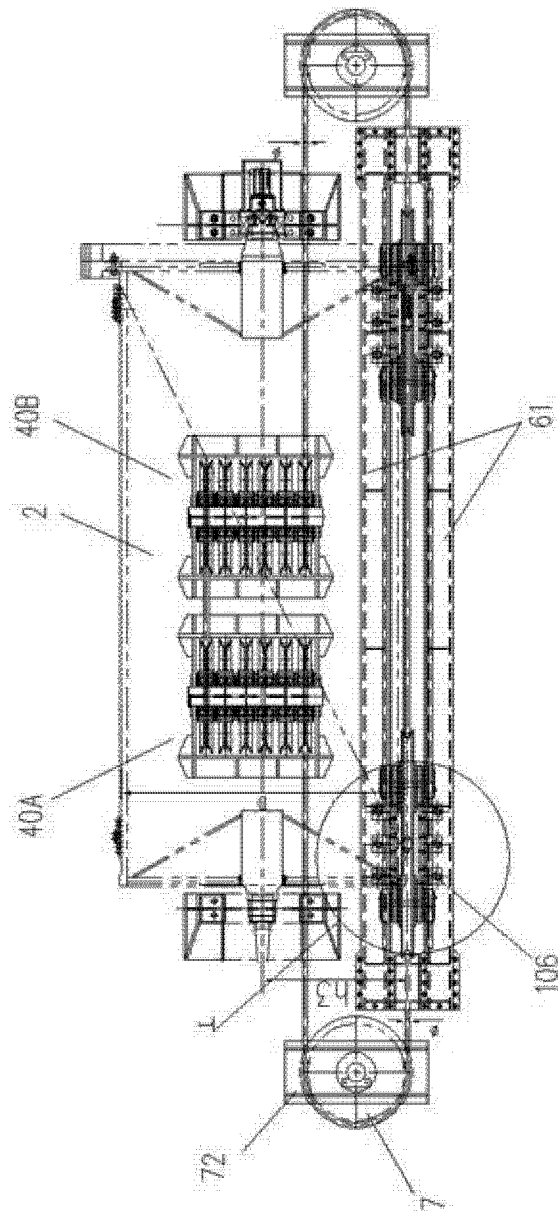


图 4

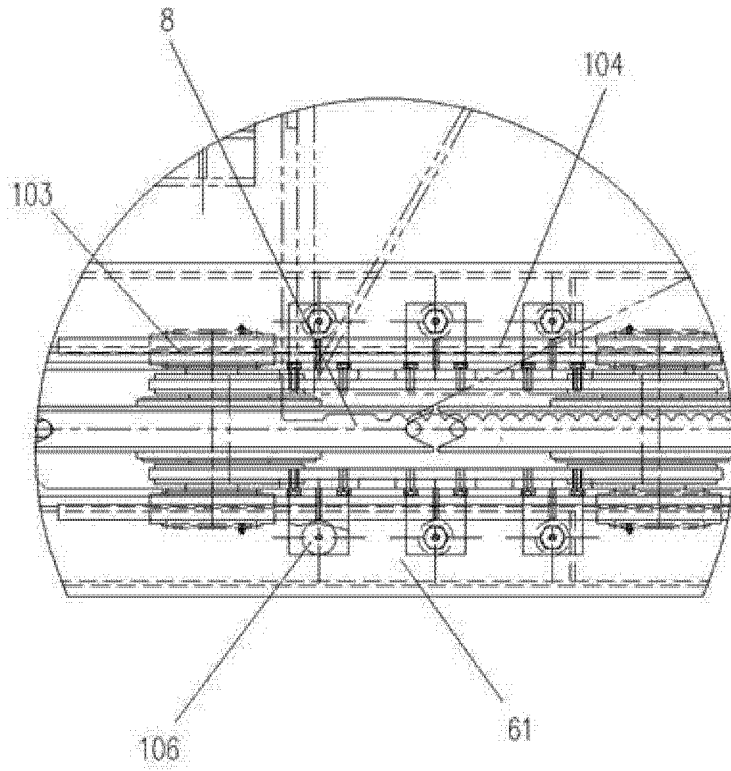


图 5