



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102424319 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201110397531. 5

B66B 5/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 02

B66B 5/02 (2006. 01)

(71) 申请人 洲际联合超伦科技(北京)有限公司

地址 101111 北京市通州区光机电一体化产业
基地嘉创路5号新华联科技大厦708
室

申请人 夏宗权

(72) 发明人 夏宗权

(74) 专利代理机构 北京万科园知识产权代理有

限责任公司 11230

代理人 邢少真 张亚军

(51) Int. Cl.

B66B 9/00 (2006. 01)

B66B 7/02 (2006. 01)

B66B 11/02 (2006. 01)

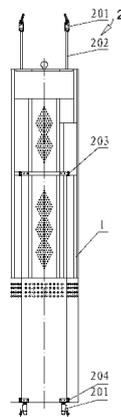
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

风机塔筒垂直升降机

(57) 摘要

本发明涉及一种风机塔筒垂直升降机。包括轿厢、动力装置、吊点横梁、刚性导向轨,其轿厢上、中、下部位安装有导向限位装置;具有双安全锁保护,导向限位保护,手动下降,顶部逃生,警示等多项安全保障功能,通过电控装置、电动爬升式提升机驱动动力装置,使轿厢沿着固定的刚性导向轨上下垂直运行,实现安全、简单、便捷地将人和物输送到指定的位置,采用机械化取代了传统的人工攀爬,降低了劳动强度,提高了工作效率和安全性;本发明结构紧凑,非常适合在狭小的空间安装使用,特别适用于风机塔筒内,也可广泛用于需上下装载、运输的场所,如:风机塔筒内、高层建筑家庭中、军科领域的塔架上、大型龙门吊上、深层矿井内、测风塔架上、检测瞭望塔上等。



1. 一种风机塔筒垂直升降机,包括轿厢、动力装置及附件吊点横梁、刚性导向轨,其特征在于轿厢(1)上、中、下部位安装有导向限位装置(2)。

2. 根据权利要求1所述的风机塔筒垂直升降机,其特征在于所述的导向限位装置(2)的上限位开关支架(202)安装在轿厢(1)顶部,上限位开关支架(202)上设置有导向限位开关(201),轿厢(1)底部也设置有导向限位开关(201);上导向轮(203)、下导向轮(204)设置在轿厢(1)前部左右;下限位盘(206)设置在刚性导向轨(8)下端,上限位盘(205)设置在安全保护装置(5)的防坠落安全钢丝绳(505)和防倾斜安全钢丝绳(506)顶部。

3. 根据权利要求1所述的风机塔筒垂直升降机,其特征在于所述的轿厢(1)顶部设置有警示及逃生装置(3),警示及逃生装置(3)的顶板(302)设置在轿厢(1)顶部,顶板(302)上设置有警灯(301)。

4. 根据权利要求1所述的风机塔筒垂直升降机,其特征在于所述的轿厢(1)中、下部设置有手动下降装置(4),手动下降装置(4)的连杆(402)下端联接动力装置(6)的爬升式提升机(601),连杆(402)上端联接拉环(401)。

5. 根据权利要求1所述的风机塔筒垂直升降机,其特征在于所述的轿厢(1)中、下部设置有双安全锁保护装置(5),双安全锁保护装置(5)的离心限速式防坠落安全锁(504)、摆臂式防倾斜安全锁(503)设置在轿厢(1)中下部后端,轿厢(1)后部固联有防倾斜钢丝绳导管(501)和防坠落钢丝绳导管(502),其内分别设置有防倾斜安全钢丝绳(506)、防坠落安全钢丝绳(505),防坠落安全钢丝绳(505)和防倾斜安全钢丝绳(506)底部分别设置有张紧弹簧(507)。

6. 根据权利要求1所述的风机塔筒垂直升降机,其特征在于所述的动力装置(6)的爬升式提升机(601)设置在轿厢(1)下端,轿厢(1)上端设置有动力钢丝绳导管(602),动力钢丝绳导管(602)内设置有动力钢丝绳(603),动力钢丝绳(603)底端联接有动力钢丝绳配重(604)。

7. 根据权利要求1或5所述的风机塔筒垂直升降机,其特征在于所述的吊点横梁(7)安装被安装物的顶部,防坠落安全钢丝绳(505)、动力钢丝绳(603)、防倾斜安全钢丝绳(506)的一端分别固定于吊点横梁(7)上,动力钢丝绳(603)的另一端依次穿过动力钢丝绳导管(602)、摆臂式防倾斜安全锁(503)上的摆臂和爬升式提升机(601)后垂直向下;防坠落安全钢丝绳(505)的另一端依次穿过防坠落钢丝绳导管(502)、离心限速式防坠落安全锁(504)后垂直向下用张紧弹簧(507)固定在被安装物的底部;防倾斜安全钢丝绳(506)的另一端依次穿过防倾斜钢丝绳导管(501)、摆臂式防倾斜安全锁(503)后垂直向下用张紧弹簧(507)固定在被安装物的底部。

8. 根据权利要求1所述的风机塔筒垂直升降机,其特征在于所述的刚性导向轨(8)安装在被安装物上,刚性导向轨(8)的高度与轿厢(1)运行的最大距离相匹配,两根刚性导向轨(8)间的距离与轿厢(1)前部设置的两个上导向轮(203)、两个下导向轮(204)左右位置相匹配。

风机塔筒垂直升降机

技术领域

[0001] 本发明属于升降设备领域,涉及一种风机塔筒内的垂直升降机。

背景技术

[0002] 由于全球气候变暖和能源危机,世界各国都在加紧对环保型新能源的开发和利用。风能作为一种清洁、高效、绿色可再生新能源越来越受到人们的重视。我国也将风能立为重要发展的新能源之一。

[0003] 随着风力发电技术的日趋成熟和不断革新,风力发电机组逐步向大型化发展。为了获得较大而稳定的风速,要求风机塔筒的高度越来越高,经常要达到 80 米甚至更高。这也使风机维护检修的难度加大,对工作人员的作业强度和人身安全极为不利。

[0004] 目前,传统的风机塔筒内部维护方法主要分为两种。一种是维护人员攀爬塔筒内的固定爬梯至特定位置进行作业;另一种是维护人员通过助爬器攀爬塔筒内的固定爬梯至特定位置进行作业。前一种方法工作效率低,维护人员劳动强度大,存在极大的安全隐患。后一种虽然使维护人员在攀爬过程中省一部分力,但仍没从根本上解决攀爬问题。而老式的风机塔筒内也没有足够的空间安装现有的升降设备。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种风机塔筒垂直升降机,具有多项安全保障功能,实现安全、简单、便捷地将人和物输送到指定的位置,降低了攀爬的劳动强度,提高了工作效率和安全性。

[0006] 本发明采用的技术方案:一种风机塔筒垂直升降机,包括轿厢、动力装置及附件吊点横梁、刚性导向轨,其轿厢上、中、下部位安装有导向限位装置。

[0007] 所述的导向限位装置的上限位开关支架安装在轿厢顶部,上限位开关支架上设置有导向限位开关,轿厢底部也设置有导向限位开关;上导向轮、下导向轮设置在轿厢前部左右;下限位盘设置在刚性导向轨下端,上限位盘设置在安全保护装置的防坠落安全钢丝绳和防倾斜安全钢丝绳顶部。

[0008] 所述的轿厢顶部设置有警示及逃生装置,警示及逃生装置的顶板设置在轿厢顶部,顶板上设置有警灯。

[0009] 所述的轿厢中、下部设置有手动下降装置,手动下降装置的连杆下端联接动力装置的爬升式提升机,连杆上端联接拉环。

[0010] 所述的轿厢中、下部设置有双安全锁保护装置,双安全锁保护装置的离心限速式防坠落安全锁、摆臂式防倾斜安全锁设置在轿厢中下部后端,轿厢后部固联有防倾斜钢丝绳导管和防坠落钢丝绳导管,其内分别设置有防倾斜安全钢丝绳、防坠落安全钢丝绳,防坠落安全钢丝绳和防倾斜安全钢丝绳底部分别设置有张紧弹簧。

[0011] 所述的动力装置的爬升式提升机设置在轿厢下端,轿厢上端设置有动力钢丝绳导管,动力钢丝绳导管内设置有动力钢丝绳,动力钢丝绳底端联接有动力钢丝绳配重。

[0012] 所述的吊点横梁安装被安装物的顶部,防坠落安全钢丝绳、动力钢丝绳、防倾斜安全钢丝绳的一端分别固定于吊点横梁上,动力钢丝绳的另一端依次穿过动力钢丝绳导管、摆臂式防倾斜安全锁上的摆臂和爬升式提升机后垂直向下;防坠落安全钢丝绳的另一端依次穿过防坠落钢丝绳导管、离心限速式防坠落安全锁后垂直向下用张紧弹簧固定在被安装物的底部;防倾斜安全钢丝绳的另一端依次穿过防倾斜钢丝绳导管、摆臂式防倾斜安全锁后垂直向下用张紧弹簧固定在被安装物的底部。

[0013] 所述的刚性导向轨安装在被安装物上,刚性导向轨的高度与轿厢运行的最大距离相匹配,两根刚性导向轨间的距离与轿厢前部设置的两个上导向轮、两个下导向轮左右位置相匹配。

[0014] 本发明所具有的积极有益效果:

[0015] 1. 设置有双安全锁保护装置;当轿厢的下降速度超过安全速度时,离心限速式防坠落安全锁将会牢固地锁在防坠落安全钢丝绳上;当轿厢的倾斜角度超过安全角度时,摆臂式防倾斜安全锁将会牢固地锁在防倾斜安全钢丝绳上。

[0016] 2. 设置有导向限位保护装置;当轿厢上升到上限位盘位置或下降到下限位盘位置时,导向限位开关使轿厢停止运动。

[0017] 3. 设置有手动下降装置;当轿厢运行途中遇有停电或故障时,向上拉动拉环,通过连杆带动爬升式提升机上的手动下降手柄向上位移,实现紧急手动下降至安全平台。

[0018] 4. 设置有顶部逃生装置;当轿厢在运行途中遇有不测、故障、危险时,打开顶板实现紧急避险,也可在特殊环境中作为出仓口使用。

[0019] 5. 设置有警示装置;在轿厢的上下运行过程中,伴有警灯的闪示和鸣示,警示上、下作业人员注意安全。

[0020] 6. 通过电动爬升式提升机驱动动力装置,使轿厢沿着刚性导向轨上下垂直运行,实现安全、简单、便捷地将人和物输送到指定的位置。

[0021] 7. 采用机械化取代了传统的人工攀爬作业方式,大大降低了攀爬者的劳动强度,提高了工作效率和安全性。

[0022] 8. 本发明结构紧凑,解决了老式风机塔筒内空间不足的问题,非常适合在狭小的空间安装使用,特别适用于风机塔筒内,也可广泛用于需上下装载、运输的场所,如:风机塔筒内、高层建筑家庭中、军科领域的塔架上、大型龙门吊上、深层矿井内、测风塔架上、检测瞭望塔上等。

附图说明

[0023] 图1为本发明结构示意图的主视图;

[0024] 图2为本发明结构示意图的俯视图;

[0025] 图3为本发明结构示意图的左视图;

[0026] 图4为本发明结构示意图的后视图;

[0027] 图5为本发明的安装方法示意图的主视图;

[0028] 图6为本发明的安装方法示意图的左视图。

具体实施方式

[0029] 参照图 1、图 2、图 3、图 4 所示,一种风机塔筒垂直升降机,主要包括轿厢 1、导向限位装置 2、警示及逃生装置 3、手动下降装置 4、双安全锁保护装置 5、动力装置 6 及其附件吊点横梁 7、刚性导向轨 8、电控装置等;其轿厢 1 上、中、下部位安装有导向限位装置 2,轿厢 1 顶部安装有警示及逃生装置 3,轿厢 1 中、下部安装有手动下降装置 4、双安全锁保护装置 5、动力装置 6;轿厢 1 的大小根据风机塔筒内爬梯与梯子间的空间来设计,通过现有技术电控装置、电动爬升式提升机驱动动力装置 6,使轿厢 1 沿着固定的刚性导向轨 8 上下垂直运行。

[0030] 同时参照图 5、图 6 所示,所述的导向限位装置 2 主要包括导向限位开关 201、上限位开关支架 202、上导向轮 203、下导向轮 204、上限位盘 205、下限位盘 206 等;其上限位开关支架 202 安装在轿厢 1 的顶部,上限位开关支架 202 上分别设置有两个导向限位开关 201,在轿厢 1 底部还设置有两个导向限位开关 201;两个上导向轮 203、两个下导向轮 204 分别设置在轿厢 1 前部左右;两个下限位盘 206 安装在附件刚性导向轨 8 下端,两个上限位盘 205 分别安装在双安全锁保护装置 5 的防坠落安全钢丝绳 505 和防倾斜安全钢丝绳 506 的顶部。

[0031] 其工作原理:采用刚性导轨导向方式,当轿厢 1 上升到上限位盘 205 位置时,轿厢 1 上的导向限位开关 201 触及上限位盘 205,从而使轿厢 1 停止运动;当轿厢 1 下降到刚性导向轨 8 下端的下限位盘 206 位置时,轿厢 1 上底部的导向限位开关 201 触及下限位盘 206,从而使轿厢 1 停止运动。

[0032] 所述的警示及逃生装置 3 主要包括警灯 301、顶板 302 等;其顶板 302 设置在轿厢 1 的顶部,用作逃生装置,当轿厢 1 在运行途中遇有不测、故障、危险时,可打开顶板 302,实现紧急避险,同时该逃生装置也可以在特殊环境中作为出仓口使用;在顶板 302 上设置有警灯 301,在轿厢 1 的上下运行过程中,伴有警灯 301 的闪示和鸣示,警示上、下作业人员注意安全;轿厢 1 停止后该功能制动解除。

[0033] 所述的手动下降装置 4 主要包括拉环 401、连杆 402 等;其连杆 402 下端联接动力装置 6 的爬升式提升机 601,连杆 402 上端联接拉环 401,当轿厢 1 的运行途中遇有停电或故障时,用手向上拉动拉环 401,当拉环 401 向上被拉起时,通过连杆 402 带动爬升式提升机 601 上的手动下降手柄向上位移,从而实现紧急手动下降至安全平台。

[0034] 所述的双安全锁保护装置 5 主要包括防倾斜钢丝绳导管 501、防坠落钢丝绳导管 502、摆臂式防倾斜安全锁 503、离心限速式防坠落安全锁 504、防坠落安全钢丝绳 505、防倾斜安全钢丝绳 506、张紧弹簧 507 等;其轿厢 1 的中下部后端从左到右设置有离心限速式防坠落安全锁 504、摆臂式防倾斜安全锁 503,安全锁为现有技术,可市售;轿厢 1 的后部固联有防倾斜钢丝绳导管 501 和防坠落钢丝绳导管 502,防倾斜钢丝绳导管 501 与防坠落钢丝绳导管 502 内分别设置有防倾斜安全钢丝绳 506、防坠落安全钢丝绳 505,防坠落安全钢丝绳 505 和防倾斜安全钢丝绳 506 底部分别设置有张紧弹簧 507。

[0035] 其工作原理:为了防止轿厢 1 在使用中因动力钢丝绳的断裂以及爬升式提升机 601 因故障失效,设置有两把安全锁,其一为离心限速式防坠落安全锁 504,当轿厢 1 的下降速度超过离心限速式防坠落安全锁 504 所设置的安全速度时,离心限速式防坠落安全锁 504 通过张紧弹簧 507 将会牢固地锁在防坠落安全钢丝绳 505 上;其二为摆臂式防倾斜安全锁 503,当轿厢 1 的倾斜角度超过摆臂式防倾斜安全锁 503 所设置的安全角度时,摆臂式

防倾斜安全锁 503 通过张紧弹簧 507 将会牢固地锁在防倾斜安全钢丝绳 506 上。

[0036] 所述的动力装置 6 主要包括爬升式提升机 601、动力钢丝绳导管 602、动力钢丝绳 603、动力钢丝绳配重 604 等；其轿厢 1 下端设置有爬升式提升机 601，轿厢 1 上端设置有动力钢丝绳导管 602，动力钢丝绳导管 602 内设置有动力钢丝绳 603，动力钢丝绳 603 底端连接有动力钢丝绳配重 604。

[0037] 参照图 5、图 6 所示，本发明的安装方法：在被安装物的顶部安装吊点横梁 7，吊点横梁 7 长度根据被安装的风力发电机组塔筒规格确定；将防坠落安全钢丝绳 505、动力钢丝绳 603、防倾斜安全钢丝绳 506 的一端分别固定于吊点横梁 7 上，将动力钢丝绳 603 的另一端依次穿过动力钢丝绳导管 602、摆臂式防倾斜安全锁 503 上的摆臂和爬升式提升机 601 后，垂直向下并系以动力钢丝绳配重 604；将离心限速式防坠落安全钢丝绳 505 的另一端依次穿过防坠落钢丝绳导管 502、离心限速式防坠落安全锁 504 后垂直向下用张紧弹簧 507 固定于被安装物的底部；将防倾斜安全钢丝绳 506 的另一端依次穿过防倾斜钢丝绳导管 501、摆臂式防倾斜安全锁 503 后垂直向下用张紧弹簧 507 固定于被安装物的底部。

[0038] 在被安装物上安装两根平行的刚性导向轨 8，两根刚性导向轨 8 的高度与升降机运行的最大距离相匹配，两根刚性导向轨 8 间的距离与轿厢 1 前部设置的两个上导向轮 203、两个下导向轮 204 左右位置相匹配，两个上导向轮 203 和两个下导向轮 204 分别装入左右两个刚性导向轨 8 中。

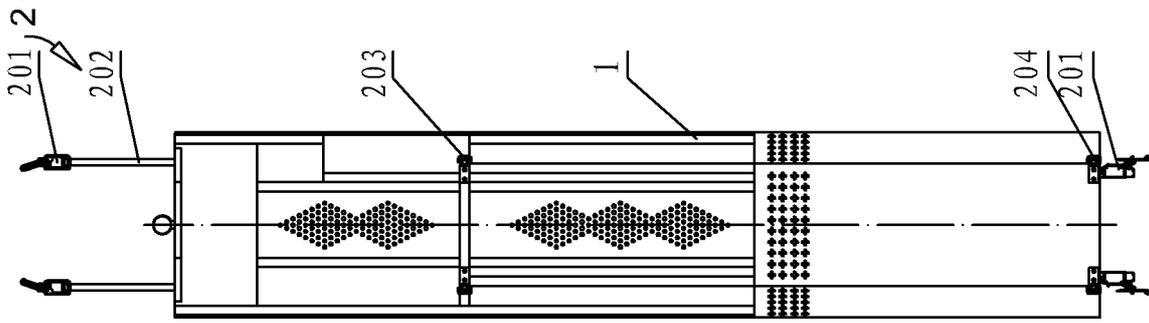


图 1

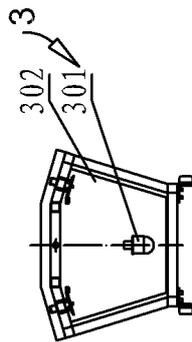


图 2

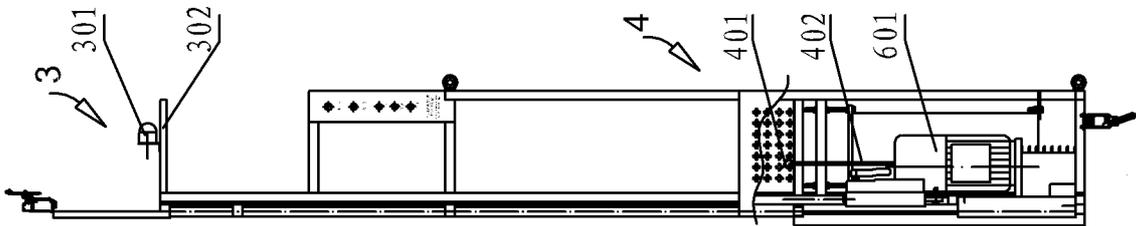


图 3

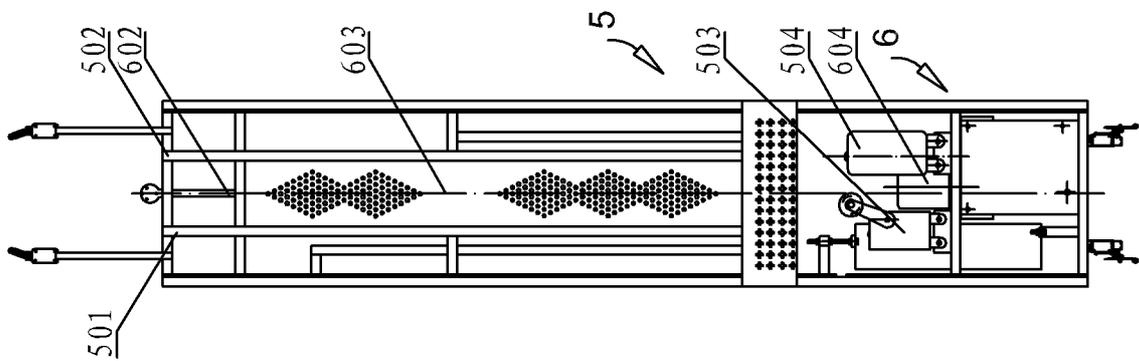


图 4

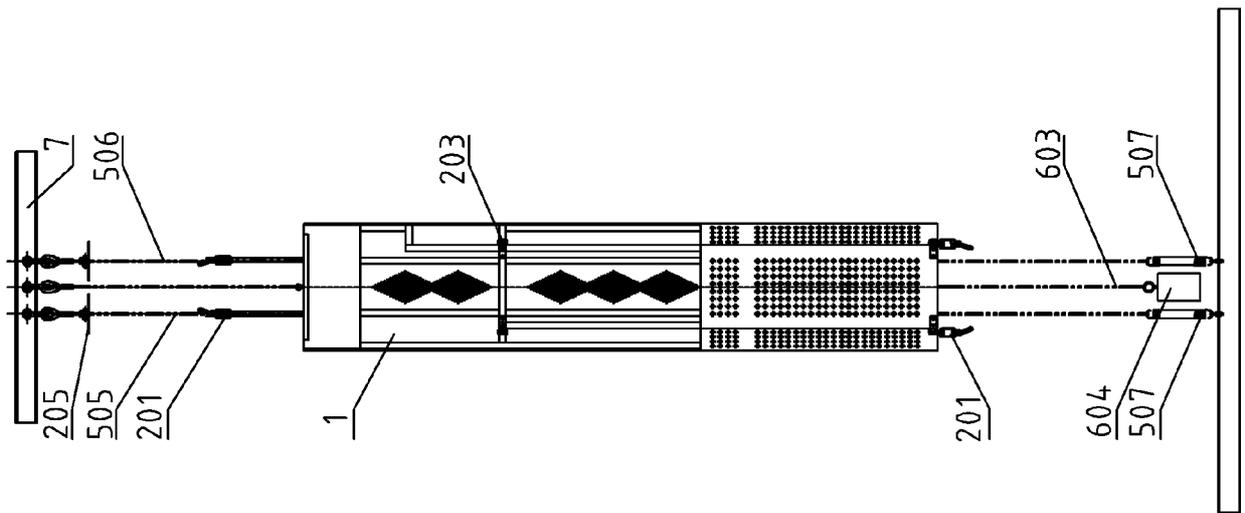


图 5

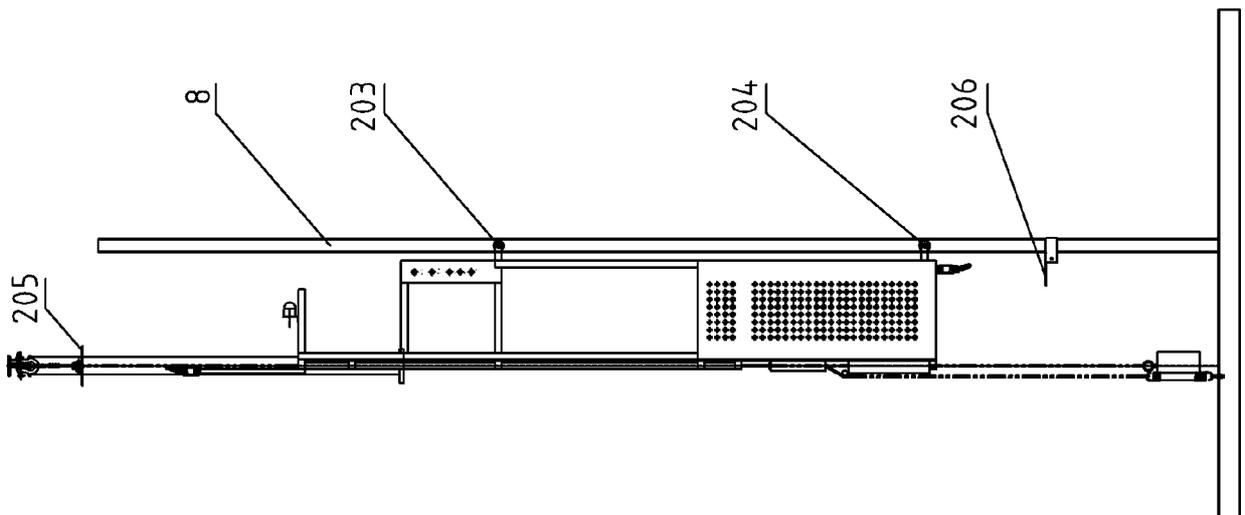


图 6