



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103863955 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201410090442. X

CN 203079589 U, 2013. 07. 24,

(22) 申请日 2014. 03. 12

SU 1323521 A1, 1987. 07. 15,

(73) 专利权人 中联重科股份有限公司

CN 202625671 U, 2012. 12. 26,

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路
361号

JP 特开平 6-48683 A, 1994. 02. 22,

JP 特许第 3016731 号 B2, 2000. 03. 06,

(72) 发明人 梁细明

审查员 王冠

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 孙燕娟

(51) Int. Cl.

B66C 23/62(2006. 01)

B66C 23/16(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 8-282970 A, 1996. 10. 29,

CN 202912593 U, 2013. 05. 01,

CN 203319583 U, 2013. 12. 04,

CN 203112385 U, 2013. 08. 07,

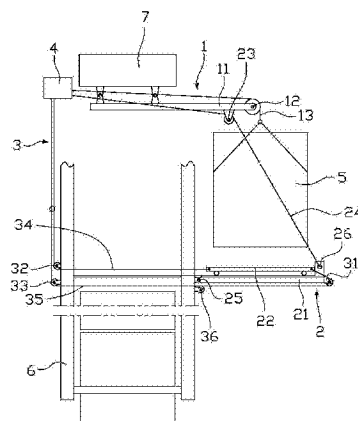
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种自引进系统及具有该自引进系统的塔机

(57) 摘要

本发明涉及一种自引进系统及具有该自引进系统的塔机。所述自引进系统包括提升机构及引进机构,所述提升机构包括提升横梁、安装在提升横梁上的第一滑轮以及绕过第一滑轮的提升绳,所述提升横梁固定在下支座或过渡节上,所述引进机构包括设于爬升架上的引进平台,所述引进平台的一端通过枢轴枢接于爬升架上,使引进平台可以在一拉起状态和一下垂状态之间切换。本发明引进过程简单,节省人力成本,降低工人劳动强度,安全性高,由于缩短引进横梁的挑出长度,尤其是动臂塔机和大型塔机,可避免引进横梁与起升钢丝绳干涉问题;顶升时起重臂相对塔身的位置无必然关系,可降低塔机对周边空间的要求。



1. 一种自引进系统,用于引进或移出标准节,所述自引进系统包括提升机构及引进机构,其特征在于:所述提升机构包括提升横梁、安装在提升横梁上的第一滑轮以及绕过第一滑轮的提升绳,所述提升横梁固定在下支座或过渡节上,所述引进机构包括设于爬升架上的引进平台和与引进平台相连的平台控制绳,所述引进平台的一端通过枢轴枢接于爬升架上,所述平台控制绳的一端与引进平台的远离爬升架的一端相连,通过所述平台控制绳的收紧和放开带动引进平台绕所述枢轴转动,使引进平台可以在一拉起状态和一下垂状态之间切换。

2. 根据权利要求1所述的自引进系统,其特征在于:所述引进机构还包括移动设置在引进平台上的引进小车和设于提升横梁上的第二滑轮,所述平台控制绳绕过第二滑轮。

3. 根据权利要求2所述的自引进系统,其特征在于:所述引进小车位于所述引进平台的上方,所述提升横梁的一端伸出所述爬升架且位于所述引进小车的上方,当所述提升绳提升所述标准节时,所述引进平台处于下垂状态;当所述标准节到达预定位置后,所述平台控制绳拉动所述引进平台向上转动。

4. 根据权利要求3所述的自引进系统,其特征在于:所述提升绳的一端与卷扬装置或手拉葫芦相连,另一端用于与待引进或移出的标准节相连,所述平台控制绳的另一端与卷扬装置相连或由人工控制。

5. 根据权利要求2所述的自引进系统,其特征在于:所述引进平台远离爬升架的一端设有定位板,所述引进小车的一端受所述定位板的阻止而不易脱离引进平台。

6. 根据权利要求2所述的自引进系统,其特征在于:所述自引进系统还包括牵引机构,所述牵引机构包括分别与引进小车的两个相对端相连的第一牵引绳和第二牵引绳,所述牵引机构通过收放所述第一牵引绳和第二牵引绳来控制引进小车的运动。

7. 根据权利要求6所述的自引进系统,其特征在于:所述牵引机构还包括设置在引进平台的远离爬升架的一端的第三滑轮及设置在爬升架上的第四滑轮和第五滑轮,所述第四滑轮与第五滑轮位于爬升架的远离枢轴的一侧且所述第四滑轮位于所述第五滑轮的上方,所述第一牵引绳的一端固定在引进小车的靠近爬升架的一端且绕过所述第四滑轮,所述第二牵引绳的一端固定在引进小车的远离爬升架的一端且绕过所述第三滑轮和第五滑轮,所述第一牵引绳的收绳和放绳与第二牵引绳的放绳和收绳同步。

8. 根据权利要求7所述的自引进系统,其特征在于:所述第一牵引绳和第二牵引绳的另一端与卷扬装置相连或与手摇装置相连或由人工控制。

9. 根据权利要求6所述的自引进系统,其特征在于:所述提升绳、平台控制绳、第一牵引绳及第二牵引绳均与同一卷扬装置相连,且提升绳、平台控制绳、第一牵引绳及第二牵引绳单独工作,互不干涉。

10. 一种塔式起重机,包括自引进系统,其特征在于:所述自引进系统是上述1-9中任一项所述的自引进系统。

一种自引进系统及具有该自引进系统的塔机

技术领域

[0001] 本发明涉及塔式起重机技术领域,特别是涉及一种用于引进或移出标准节的自引进系统及具有该自引进系统的塔机。

背景技术

[0002] 塔式起重机也称为塔吊或塔机,是建筑施工中一种重要的起重设备。由于塔式起重机的起升高度和工作幅度等性能优势,使其在高层建筑施工中被广泛应用。

[0003] 塔机的引进系统用于在顶升加节时引进标准节,以增加塔机高度,并在拆塔时移出标准节,以降低塔机高度。现有的塔机引进系统分为上引进系统和下引进系统两种,而且上引进系统和下引进系统是分开单独使用的。

[0004] 上引进系统一般是在下支座上固定引进横梁,利用起重吊钩将标准节吊起并悬挂在引进横梁的引进小车上,并沿引进横梁的轨道移动。上引进系统由于是用引进横梁作为引进轨道,因此可向外挑出较长的距离,而动臂塔机和大型平臂塔机由于引进距离较远,适用于上引进系统。

[0005] 下引进系统一般是在爬升架上设置引进平台,利用起重吊钩将标准节吊起放置在引进平台的引进小车上并拉入。下引进系统由于引进平台向外挑出长度有限,一般只用于较小型的平臂塔机。

[0006] 使用上述两种引进系统,塔机的顶升加节过程如下:用起重吊钩吊起待引进的标准节,将标准节放入引进横梁轨道或引进平台的引进小车上;再用起重吊钩吊起一配重,左右移动变幅小车(平臂塔机)或调整起重臂仰角(动臂塔机),依据爬升架滚轮与塔身标准节之间的间隙是否相等来判断塔机头部两侧的起重臂与平衡臂是否平衡,即判断下支座以上是否无不平衡弯矩,此过程称之为顶升配平,为顶升的关键步骤,未配平的情况下顶升极易出安全事故;配平完成后拆除下支座与标准节连接的销轴;开启顶升油缸,将塔机头部向上顶起;通过爬升架顶升与换步,使下支座与塔身之间形成一个标准节高度的空间;将放在引进横梁轨道或引进平台上的标准节移动至下支座下方,连接引进标准节的一端;移出引进小车,连接标准节的另一端;开动塔机,利用起重吊钩去吊起下一节待引进的标准节,开始下一次引进顶升。

[0007] 对于现有引进系统存在以下问题:首先,顶升时每引进一次需配平一次,增大了安装时出现事故的概率,也严重影响立塔顶升的引进效率;其次,带引进横梁的塔机在最小幅度工作时易与引进横梁干涉,尤其是动臂塔机尤其严重;再次,引进时需手动拉着待引进的标准节进入引进横梁轨道或进入引进平台,工人劳动强度大,极不安全;还有,引进过程复杂,需反复的挂钩、提升、脱钩、拉入等,且这么多步骤都无法自动完成,需人工辅助操作;最后,引进时对起重臂停留的位置有严格限制,但实际中常出现引进侧无空间导致起重臂无法回转的现象。

发明内容

[0008] 鉴于上述情况,本发明提供一种塔机及其自引进系统,该自引进系统安全性能高,且可以有效提高工作效率,避免横梁干涉,并降低劳动强度,简化操作步骤。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提供的自引进系统包括提升机构及引进机构,所述提升机构包括提升横梁、安装在提升横梁上的第一滑轮以及绕过第一滑轮的提升绳,所述提升横梁固定在下支座或过渡节上,所述引进机构包括设于爬升架上的引进平台,所述引进平台的一端通过枢轴枢接于爬升架上,使引进平台可以在一拉起状态和一下垂状态之间切换。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述引进机构还包括移动设置在引进平台上的引进小车、设于提升横梁上的第二滑轮及绕过第二滑轮的平台控制绳,所述平台控制绳的一端与引进平台的远离爬升架的一端相连,通过所述平台控制绳的收紧和放开带动引进平台绕所述枢轴转动,使引进平台处于拉起状态或下垂状态。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述引进小车位于所述引进平台的上方,所述提升横梁的一端伸出所述爬升架且位于所述引进小车的上方,当所述提升绳提升所述标准节时,所述引进平台处于下垂状态;当所述标准节到达预定位置后,所述平台控制绳拉动所述引进平台向上转动。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述提升绳的一端与卷扬装置或手拉葫芦相连,另一端用于与待引进或移出的标准节相连,所述平台控制绳的另一端与卷扬装置相连或由人工控制。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述引进平台远离爬升架的一端设有定位板,所述引进小车的一端受所述定位板的阻止而不易脱离引进平台。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述自引进系统还包括牵引机构,所述牵引机构包括分别与引进小车的两个相对端相连的第一牵引绳和第二牵引绳,所述牵引机构通过收放所述第一牵引绳和第二牵引绳来控制引进小车的运动。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述牵引机构包括设置在引进平台的远离爬升架的一端的第三滑轮及设置在爬升架上的第四滑轮和第五滑轮,所述第四滑轮与第五滑轮位于爬升架的远离枢轴的一侧且所述第四滑轮位于所述第五滑轮的上方,所述第一牵引绳的一端固定在引进小车的靠近爬升架的一端且绕过所述第四滑轮,所述第二牵引绳的一端固定在引进小车的远离爬升架的一端且绕过所述第三滑轮和第五滑轮,所述第一牵引绳的收绳和放绳与第二牵引绳的放绳和收绳同步。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述第一牵引绳和第二牵引绳的另一端与卷扬装置相连或与手摇装置相连或由人工控制。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述提升绳、平台控制绳、第一牵引绳及第二牵引绳均与同一卷扬装置相连,且提升绳、平台控制绳、第一牵引绳及第二牵引绳单独工作,互不干涉。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明提供的塔机包括上述自引进系统。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 1、不再要求引进横梁挑出足够长,可大大缩短引进横梁的挑出长度,尤其是动臂塔机和大型塔机,可避免引进横梁与起升钢丝绳干涉的问题;

[0021] 2、引进时工人可直接站在爬升架上层和中层平台上扶住标准节操作,不再需要趴

在引进横梁最远端拉入标准节,可大大减少安全事故,提高操作安全性能;

[0022] 3、本发明自引进系统的零部件除要增加卷扬装置外,其他可大大简化,不再需要引进专用吊钩、提升架及拉杆等,引进横梁大大减短,引进小车结构也更简单,可节省材料与加工成本;

[0023] 4、引进过程简单,不需反复的挂钩、提升、提升架挂入引进小车、脱钩、拉入等步骤,而且这些步骤都无法自动完成,需人工辅助操作,且提升架挂入引进小车的过程很危险,若未挂好标准节有掉下的风险。本发明利用卷扬装置几乎全部自动完成,大大节省人力成本,降低工人劳动强度;

[0024] 5、顶升时无需反复配平塔机头部,可极大的减少塔机顶升安全事故,并提升立塔顶升引进效率;

[0025] 6、顶升时起重臂相对塔身的位置无必然关系,可降低塔机对周边空间的要求。

[0026] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明塔式起重机自引进系统的结构示意图。

[0028] 图 2 为本发明塔式起重机自引进系统初始状态结构示意图。

[0029] 图 3 为本发明塔式起重机自引进系统提升到位状态结构示意图。

[0030] 图 4 为本发明塔式起重机自引进系统引进平台旋转到水平状态结构示意图。

[0031] 图 5 为本发明塔式起重机自引进系统引进小车移动状态结构示意图。

[0032] 图中符号说明:1、提升机构;11、提升横梁;12、第一滑轮;13、提升绳;2、引进机构;21、引进平台;22、引进小车;23、第二滑轮;24、平台控制绳;25、枢轴;26、定位板;3、牵引机构;31、第三滑轮;32、第四滑轮;33、第五滑轮;34、第一牵引绳;35、第二牵引绳;36、第六滑轮;4、卷扬装置;5、标准节;6、爬升架;7、下支座;

具体实施方式:

[0033] 为更进一步阐述本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的自引进系统及具有该自引进系统的塔机的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0034] 如图 1 所示,本发明的自引进系统包括提升机构 1、引进机构 2、牵引机构 3 及卷扬装置 4。

[0035] 所述提升机构 1 包括提升横梁 11、第一滑轮 12 及提升绳 13。

[0036] 所述提升横梁 11 固定在下支座 7 或过渡节上,其一端延伸出起重机的爬升架 6。所述第一滑轮 12 设置在提升横梁 11 的自由端,所述提升绳 13 的一端绕过第一滑轮 12 与卷扬装置 4 相连,另一端用于与待引进的标准节 5 相连,具体地说,待引进的标准节 5 在卷扬装置 4 的作用下,通过提升绳 13 带动待引进的标准节 5 提升到相应位置。

[0037] 对标准节重量较轻的小型塔机,上述对提升绳 13 的驱动也可以用手拉葫芦人工操作的方式代替电动的卷扬装置。

[0038] 所述引进机构 2 包括引进平台 21、引进小车 22、第二滑轮 23 及平台控制绳 24、枢轴 25 及定位板 26。

[0039] 所述引进平台 21 的一端通过枢轴 25 与爬升架 6 相连,所述引进平台 21 的另一端的上侧设有定位板 26。具体地说,引进平台 21 可以绕枢轴 25 转动,使引进平台 21 处于水平的拉起状态或者是竖直的下垂状态。所述引进小车 22 设置在引进平台 21 的上方,且可在引进平台 21 上水平移动。当引进小车 22 滚动到引进平台 21 远离爬升架 6 的一端时,由定位板 26 挡住,防止引进小车 22 滑出引进平台 21,而且,当引进平台 21 处于竖直放下的状态时,定位板 26 还可以阻止引进小车 22 与引进平台 21 相脱离。

[0040] 所述第二滑轮 23 设置在提升横梁 11 的下侧且位于引进平台 21 的上方,所述平台控制绳 24 为钢丝绳,其一端与引进平台 21 上定位板 26 的所在端相连,另一端绕过第二滑轮 23 与卷扬装置 4 相连。通过拉紧和放开平台控制绳 24 可带动引进平台 21 绕枢轴 25 转动,使引进平台 21 处于水平拉起状态或竖直下垂状态。当引进平台 21 处于竖直下垂状态时,提升绳 13 提拉待引进的标准节 5 上升,直至到达引进平台 21 的上方,然后通过拉紧平台控制绳 24 带动引进平台 21 旋转到水平位置并固定,然后通过放下提升绳 13 把待引进的标准节 5 放置于引进平台 21 的引进小车 22 上。本发明不限制引进平台 21 的固定方式,其中一种固定方式是在枢轴 25 的下方设置若干撑板,所述撑板可绕图 1 中垂直于纸面的方向转动,使撑板的转动方向垂直于引进平台 21 的转动方向。当需要放下引进平台 21 时,可将撑板转离引进平台 21 的下方,使引进平台 21 可不受阻挡的向下转动;当将引进平台 21 拉起后,可将撑板转至引进平台 21 的下方,为引进平台 21 提供支撑,使引进平台 21 不能够向下转动。

[0041] 所述牵引机构 3 包括第三滑轮 31、第四滑轮 32、第五滑轮 33、第一牵引绳 34 及第二牵引绳 35。

[0042] 所述第三滑轮 31 设置于引进平台 21 远离爬升架 6 的一端的下侧且在横向凸伸出引进平台 21,即第一滑轮 31 设于引进平台 21 自由端的下角且沿横向凸伸出引进平台 21。所述第四滑轮 32 和第五滑轮 33 均设置于爬升架 6 上与引进平台 21 相对的一侧,所述第四滑轮 32 与第五滑轮 33 在爬升架 6 上上、下平行设置,且第四滑轮 32 位于第五滑轮 33 的上方,第五滑轮 33 在爬升架 6 侧面伸出的距离大于第四滑轮 32 在爬升架 6 侧面伸出的距离,以避免工作干涉。另外,牵引机构 3 还包括设于枢轴 25 和撑板下方的第六滑轮 36,第六滑轮 36 的顶端略低于第三滑轮 31 的底端和第五滑轮 33 的底端,以将第二牵引绳 35 夹于三者之间,共同起到导向的作用。

[0043] 接上述,所述第一牵引绳 34 的一端与引进小车 22 靠近爬升架 6 的一端相连,另一端绕过第四滑轮 32 与卷扬装置 4 相连,第一牵引绳 34 拉紧后与引进小车 22 平行。所述第二牵引绳 35 的一端固定在引进小车 22 的远离爬升架 6 的一端,另一端依次绕过第三滑轮 31、经过第六滑轮 36 并绕过第五滑轮 33 与卷扬装置 4 相连,第二牵引绳 35 拉紧后与第一牵引绳 34 平行。

[0044] 所述第一牵引绳 34 和第二牵引绳 35 可以通过若干个滑轮后进入卷扬装置 4,在本实施例中仅列出其中的一种实施方式。所述卷扬装置 4 设置为能正反转,当卷扬装置 4 转动时,第一牵引绳 34 的收绳和放绳与第二牵引绳 35 的放绳和收绳同步,从而带动引进小车 22 在引进平台 21 上左、右来回运动。

[0045] 根据引进的标准节 5 的重量、大小及引进小车 22 的结构及塔机总体成本预算等情况。上述的第一牵引绳 34 和第二牵引绳 35 的另一端可以不用卷扬装置,而是采用手摇装置带动第一牵引绳 34 和第二牵引绳 35,也可以直接采用人工操作控制。

[0046] 上述提升绳 13、平台控制绳 24、第一牵引绳 34 及第二牵引绳 35 均与同一卷扬装置 4 相连,由通过切换不同的档位,使卷扬装置 4 可以分别控制提升绳 13、平台控制绳 24、第一牵引绳 34 及第二牵引绳 35 的收与放,使提升绳 13、平台控制绳 24、第一牵引绳 34 及第二牵引绳 35 可以分别单独工作,分别制动,互不干涉。

[0047] 当然,应用本发明时,也可根据实际情况更改,如卷扬装置 4 不采用切换档位的方式,而是采用不同的卷扬装置分别控制不同的绳索,或者部分绳索采用卷扬装置驱动,部分绳索采用人力操作,等等。

[0048] 使用时本发明引进时的动作过程如下:

[0049] 如图 2 所示,首先让引进平台 21 处于竖直下垂状态,并将待引进的标准节 5 搬运至引进一侧的第一滑轮 12 正下方;相应的准备工作完成后,顶升塔机的头部,在爬升架 6 的顶端和最顶端的标准节之间空出一个标准节的空间;接着,调整卷扬装置 4 的档位,使其对提升绳 13 驱动;启动卷扬装置 4,放下提升绳 13,并挂住下方待引进的标准节 5,再使卷扬装置 4 反转,慢慢匀速地提起待引进的标准节 5。

[0050] 如图 3 所示,将待引进的标准节 5 吊到与爬升架 6 的引进窗口相对应的位置后,停止提升,并制动提升绳 13;切换卷扬装置 4 的档位,使其对平台控制绳 24 驱动;启动卷扬装置 4,使其缓缓收起平台控制绳 24,从而带动引进平台 21 绕枢轴 25 逆时针旋转直到引进平台 21 处于水平状态,停止卷扬装置 4,制动平台控制绳 24,并将撑板扳入引进平台 21 下方。

[0051] 如图 4 所示,重新切换卷扬装置 4 的档位,使其对提升绳 13 驱动,并取消对提升绳 13 的制动;启动卷扬装置 4,缓慢放下提升绳 13,使待引进的标准节 5 慢慢落于下方的引进小车 22 上;卸去标准节 5 上方与提升绳 13 相连的吊钩或吊索。

[0052] 如图 5 所示,切换卷扬装置 4 的档位,使其对牵引装置 3 驱动;慢慢收短牵引装置 3 的第一牵引绳 34,同时放出第二牵引绳 35,从而使其拉着载有待引进的标准节 5 的引进小车 22 向左运动直至标准节 5 完全穿过引进窗口,此时停止卷扬装置 4 的驱动。

[0053] 这样便将标准节 5 引进到塔身上用于安装标准节的空间内,然后再完成后续的退出引进小车 22 及标准节上下连接工作。

[0054] 然后,切换卷扬装置 4 的档位,使其对平台控制绳 24 驱动,取消对平台控制绳 24 的制动,并将撑板扳出引进平台 21 下方,接着,卷扬装置 4 放出平台控制绳 24,使引进平台 21 绕枢轴 25 旋转至下垂状态。这样一节标准节的引进完成,同时马上可进行顶升并引进下一个标准节。

[0055] 拆塔时标准节 5 的引出过程与上述引进过程相反。

[0056] 综上所述,本发明将上引进与下引进两种引进方式结合并整合在一套引进系统中,并在引进系统中配置卷扬装置专门的吊钩或吊索来吊起标准节,而不再利用原起重吊钩提起标准节;通过卷扬装置控制引进平台 21 的位置,并利用卷扬装置移动引进小车 22,从而实现自动提升与自动引进的功能;本发明通过卷扬装置、滑轮、平台控制绳及牵引绳的位置及运动顺序的合理配置,利用较为简单的结构即可实现标准节的引进或移出,使本发明相较于其它采用可折叠引进平台的装置而言具有较简单的结构;本发明可同时实现上引

进和下引进两种引进方式,而其它采用可折叠引进平台的装置只能实现一种引进方式,这样可有效扩大本发明的适用场合;另外,本发明的引进和移出过程只需通过放开或拉紧平台控制绳和提升绳及扳动撑板即可实现,操作方式非常简单。

[0057] 根据本发明的第二方面,本发明还提供一种塔式起重机,包括前述的自引进系统,由于本发明的起重机的其他部分均为现有技术,在此将不再赘述。

[0058] 本发明的技术方案适用于各种型号的塔式起重机,例如动臂塔机、水平臂塔机、大型塔机、小型塔机都可以采用该方案,应用非常广泛,易于推广,具有很大的实用价值。

[0059] 以上所述,仅为本发明说明书描述之实现本发明具体实施例的详细说明与图式,用于例证而非限制,但本发明的特征并不局限于此,本领域技术人员显然理解,本发明的所有范围应以其权利要求的保护范围为准,在不背离所附权利要求书所界定的发明精神和发明范围的前提下,凡根据本发明的精神与其类似变化而实施的其它实施例,皆应包含在本发明的保护范畴之中。

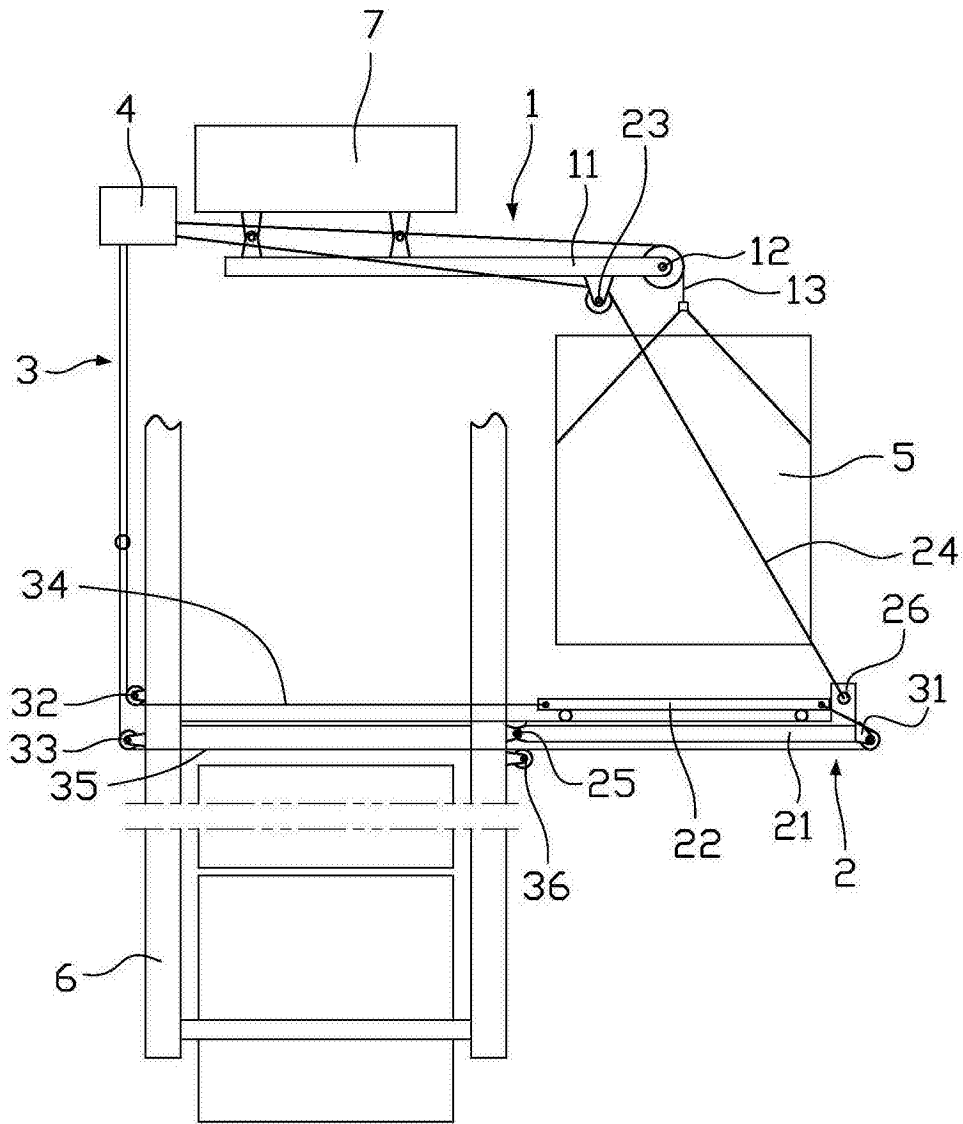


图 1

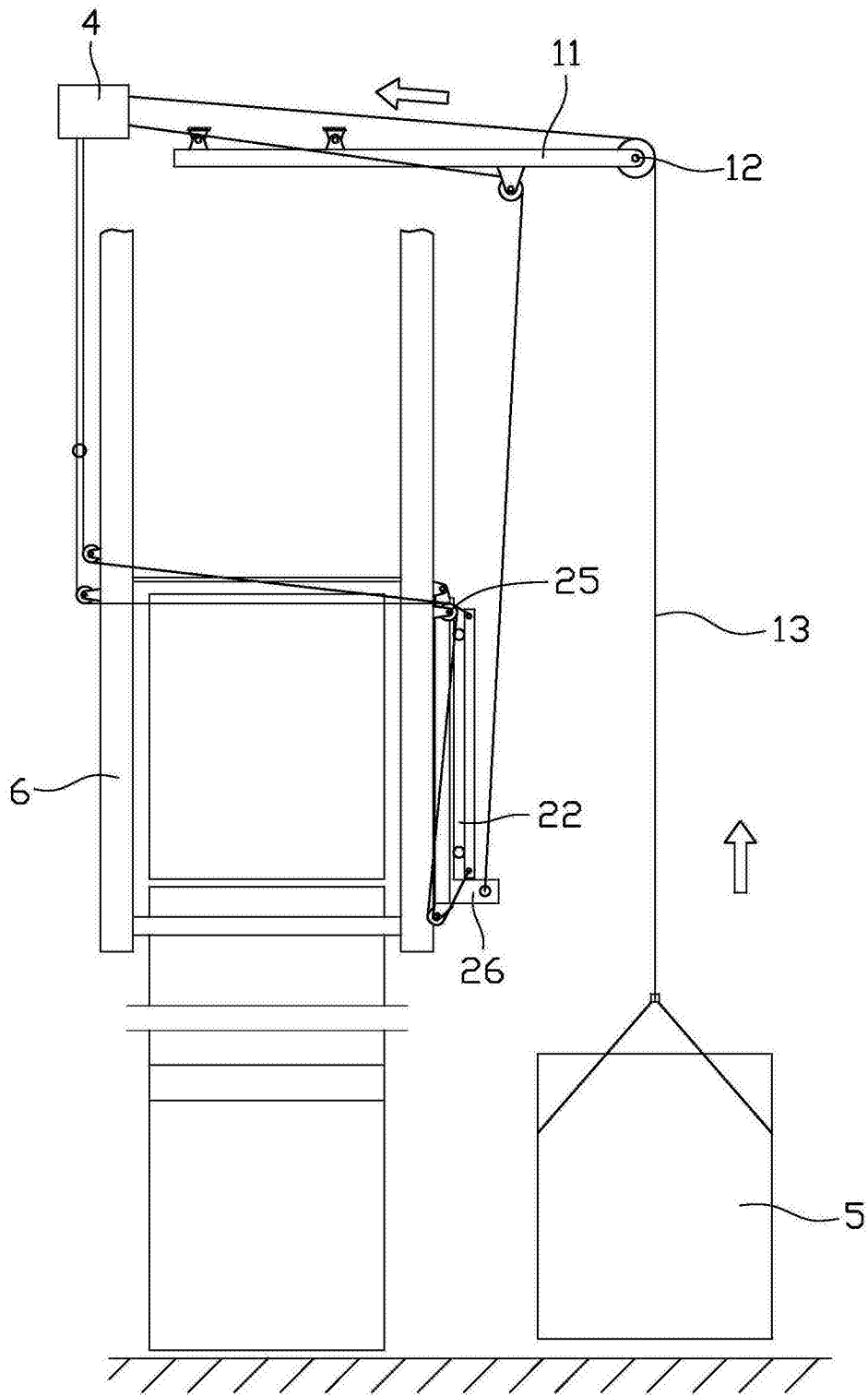


图 2

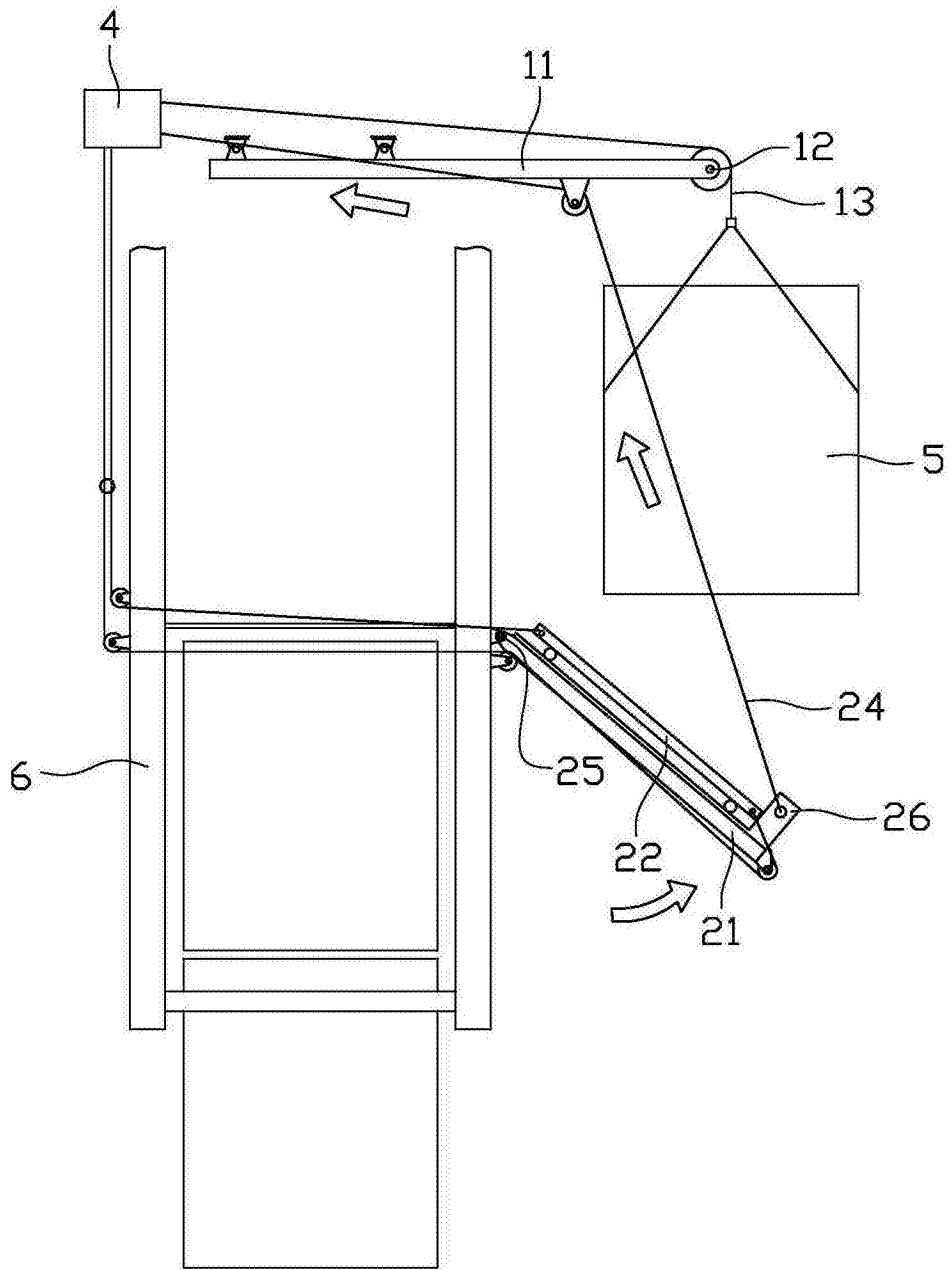


图 3

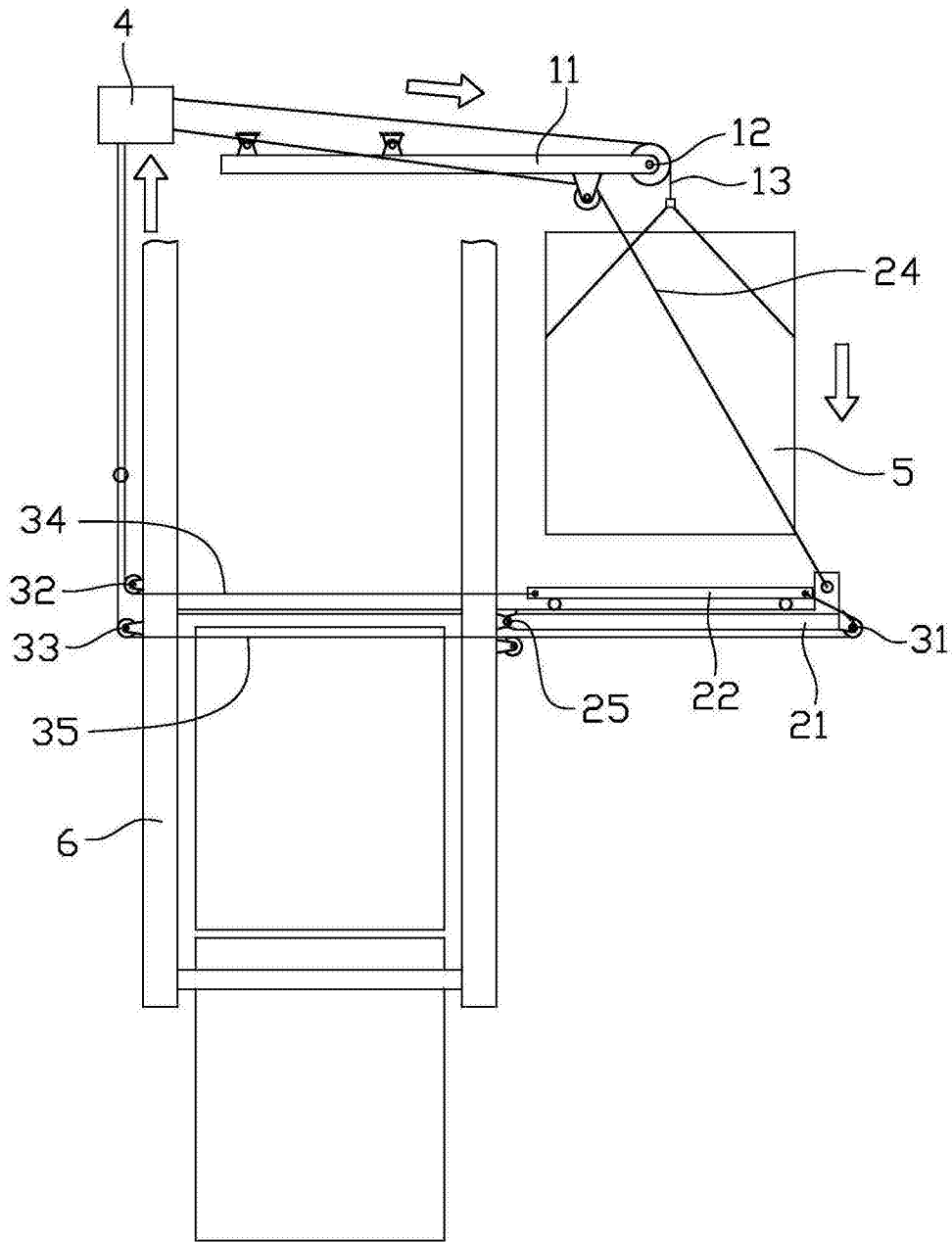


图 4

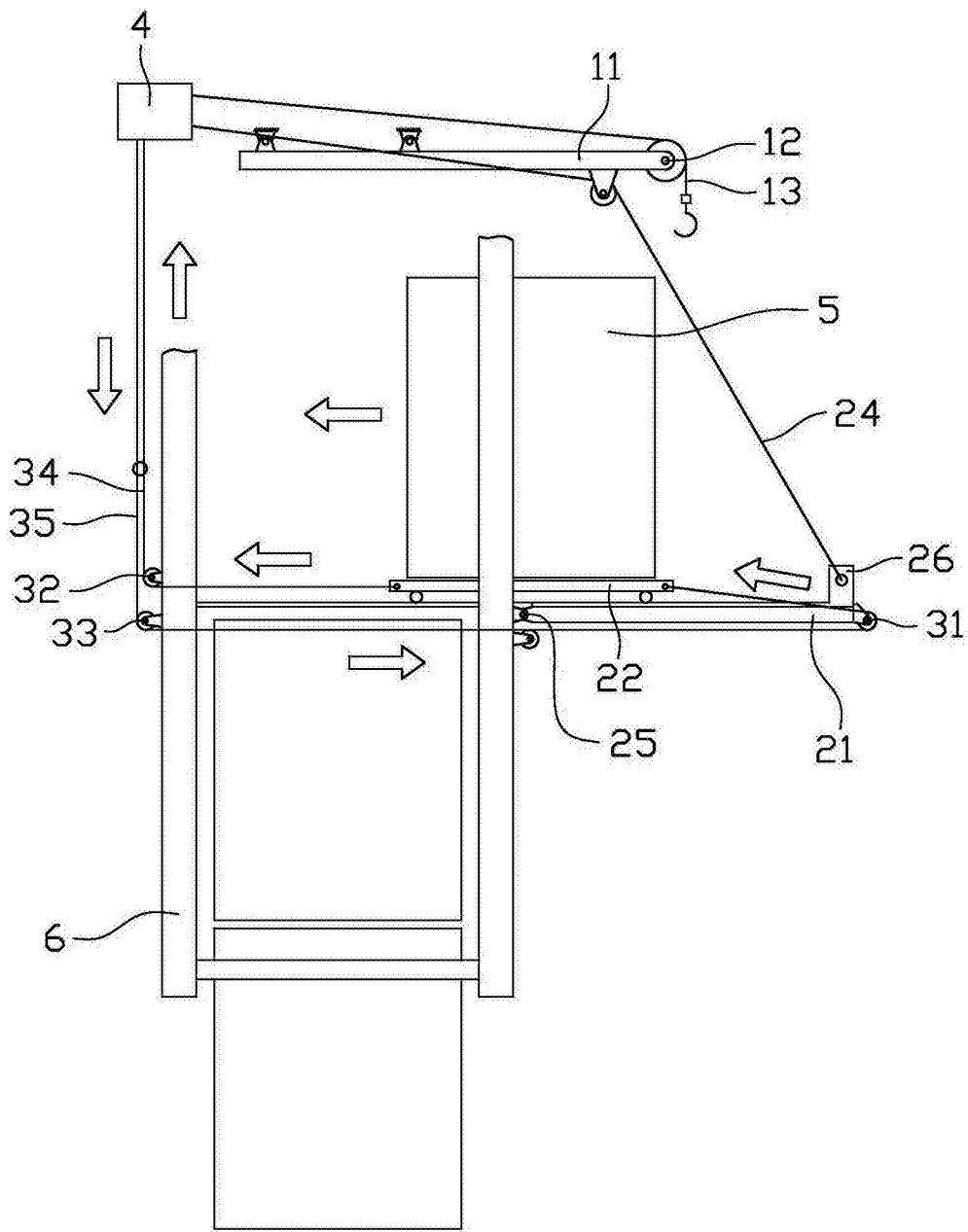


图 5