(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118701980 A
(43)申请公布日 2024.09.27

(21)申请号 202411214114.6

(22)申请日 2024.08.31

(71)申请人 河南中原重工装备有限公司
地址 453300 河南省新乡市封丘县S213省道路西创业园1号

(72)发明人 耿昌瑞 黄攀 王海龙 郭志慧 邓利杰

(74)专利代理机构 河南商企云专利代理有限公司 41239
专利代理师 刘燕

(51)Int.Cl.
B66C 19/00(2006.01)
B66C 13/06(2006.01)
B66C 11/16(2006.01)

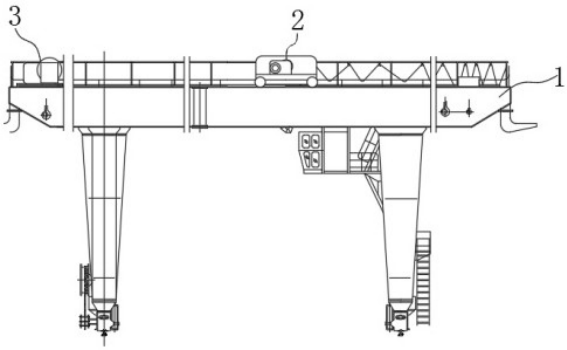
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种超大型门式起重机及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及起重装置技术领域,尤其涉及一种超大型门式起重机及其控制方法,包括行走机架、起吊机构和辅助机构,所述行走机架顶部滑动安装有起吊机构,所述行走机架两端固定安装有辅助机构,所述起吊机构包括行走小车,所述行走小车中部安装有中轴座,所述中轴座两侧分别转动安装有第一卷筒和第二卷筒;随着货物的升降,通过辅助机构的第三电机实现第三卷筒的旋转,进而对辅助钢索进行卷放,便于与起吊机构进行配合,对货物进行起吊,提高承载能力,同时在升降平移过程中,通过辅助钢索对轮架起到限位的作用,进而在起吊运输过程中,能够有效的抵御货物的摇晃,便于货物的安全运输。



CN 118701980 A

1.一种超大型门式起重机,其特征在于,包括行走机架(1)、起吊机构(2)和辅助机构(3),所述行走机架(1)顶部滑动安装有起吊机构(2),所述行走机架(1)两端固定安装有辅助机构(3),所述起吊机构(2)包括行走小车(4),所述行走小车(4)中部安装有中轴座(5),所述中轴座(5)两侧分别转动安装有第一卷筒(7)和第二卷筒(9),所述第一卷筒(7)上连接有起吊钢索(17),所述起吊钢索(17)经过轮架(18)内两个第一导轮(19)与第二卷筒(9)连接,所述轮架(18)底侧安装有起吊钩(20);

所述第一卷筒(7)和第二卷筒(9)内滑动安装有多边插柱(14),当多边插柱(14)两端分别位于第一卷筒(7)的多边贯穿孔(12)和第二卷筒(9)的多边插孔(13)内时,所述第一电机(10)带动第一卷筒(7)和第二卷筒(9)的同步旋转;

当多边插柱(14)位于第一卷筒(7)内时,所述第一电机(10)带动第一卷筒(7)旋转,所述第二电机(11)带动第二卷筒(9)旋转。

2.根据权利要求1所述的一种超大型门式起重机,其特征在于,所述行走小车(4)顶部一侧安装有第一减速机(6),所述第一减速机(6)输出端与第一卷筒(7)连接,所述第一减速机(6)输入端与第一电机(10)输出端连接。

3.根据权利要求2所述的一种超大型门式起重机,其特征在于,所述行走小车(4)顶部另一侧安装有第二减速机(8),所述第二减速机(8)输出端与第二卷筒(9)连接,所述第二减速机(8)输入端与第二电机(11)输出端连接。

4.根据权利要求3所述的一种超大型门式起重机,其特征在于,所述第一卷筒(7)内部和第一减速机(6)输出端贯穿开设有多边贯穿孔(12),所述第二卷筒(9)内开设有多边插孔(13)。

5.根据权利要求4所述的一种超大型门式起重机,其特征在于,所述第一减速机(6)侧壁安装有液压缸(15),所述液压缸(15)的活塞杆(16)位于多边贯穿孔(12)内通过轴承安装有多边插柱(14),且多边插柱(14)在多边贯穿孔(12)和多边插孔(13)内滑动。

6.根据权利要求5所述的一种超大型门式起重机,其特征在于,所述轮架(18)两相对侧均开设有侧槽(21),所述轮架(18)两相对侧安装有对称轴座(22),且同侧对称轴座(22)间安装有转轴(23),所述转轴(23)上转动安装有第二导轮(24)。

7.根据权利要求6所述的一种超大型门式起重机,其特征在于,所述辅助机构(3)包括安装在行走机架(1)两端的固定块(25)和固定座(26),所述固定座(26)上转动安装有第三卷筒(29),且第三卷筒(29)上连接有辅助钢索(30),所述辅助钢索(30)经过侧槽(21)和第二导轮(24)后与固定块(25)连接。

8.根据权利要求7所述的一种超大型门式起重机,其特征在于,所述固定座(26)上安装有支撑座(27),且支撑座(27)与第三卷筒(29)通过轴承安装,所述固定座(26)上安装有第三减速机(28),所述第三减速机(28)输出端与第三卷筒(29)连接,所述第三减速机(28)输入端与第三电机(31)输出端连接。

9.根据权利要求8所述的一种超大型门式起重机的控制方法,其特征在于,该控制方法的具体操作步骤如下:

步骤一:通过液压缸(15)工作,活塞杆(16)移动,实现多边插柱(14)的平移,当多边插柱(14)两端分别位于第一卷筒(7)的多边贯穿孔(12)和第二卷筒(9)的多边插孔(13)内时,此时通过第一电机(10)工作,第一减速机(6)调速,实现第一卷筒(7)和第二卷筒(9)的同步

旋转,对起吊钢索(17)进行卷放,实现轮架(18)和起吊钩(20)的升降;

步骤二:当多边插柱(14)在多边贯穿孔(12)内时,此时第一电机(10)工作,第一减速机(6)调速,实现第一卷筒(7)的旋转,而第二电机(11)工作,第二减速机(8)调速,实现第二卷筒(9)的旋转,对起吊钢索(17)进行卷放,实现轮架(18)和起吊钩(20)的升降;

步骤三:辅助机构(3)的第三电机(31)工作,第三减速机(28)调速实现第三卷筒(29)的旋转,进而对辅助钢索(30)进行卷放,便于与起吊机构(2)进行配合,对货物进行起吊,同时在平移时,轮架(18)通过第二导轮(24)在辅助钢索(30)上移动,通过辅助钢索(30)对轮架(18)起到限位的作用,在起吊运输过程中,避免货物摇晃。

一种超大型门式起重机及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及起重装置技术领域,尤其涉及一种超大型门式起重机及其控制方法。

背景技术

[0002] 门式起重机是桥式起重机的一种变形,又叫龙门吊,主要用于室外的货场、料场货、散货的装卸作业。门式起重机具有场地利用率高、作业范围大、适应面广、通用性强等特点,在港口货场得到广泛使用。

[0003] 现有的门式起重机为了提高承载力,一般通过配置两个或多个电机实现卷筒的旋转,进而对起吊钢索实现卷放,但是电机和卷筒同步工作,无法根据起吊货物的重量,控制电机的工作数量,进而造成资源的浪费;同时在起吊过程中,由于惯性以及外界环境的影响,容易造成运输中货物的摇晃,存在一定的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明解决的问题在于提供一种超大型门式起重机及其控制方法,解决了现有的门式起重机为了提高承载力,一般通过配置两个或多个电机实现卷筒的旋转,进而对起吊钢索实现卷放,但是电机和卷筒同步工作,无法根据起吊货物的重量,控制电机的工作数量,进而造成资源的浪费;同时在起吊过程中,由于惯性以及外界环境的影响,容易造成运输中货物的摇晃,存在一定的安全隐患的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种超大型门式起重机,包括行走机架、起吊机构和辅助机构,所述行走机架顶部滑动安装有起吊机构,所述行走机架两端固定安装有辅助机构,所述起吊机构包括行走小车,所述行走小车中部安装有中轴座,所述中轴座两侧分别转动安装有第一卷筒和第二卷筒,所述第一卷筒上连接有起吊钢索,所述起吊钢索经过轮架内两个第一导轮与第二卷筒连接,所述轮架底侧安装有起吊钩;

所述第一卷筒和第二卷筒内滑动安装有多边插柱,当多边插柱两端分别位于第一卷筒的多边贯穿孔和第二卷筒的多边插孔内时,所述第一电机带动第一卷筒和第二卷筒的同步旋转;

当多边插柱位于第一卷筒内时,所述第一电机带动第一卷筒旋转,所述第二电机带动第二卷筒旋转。

[0006] 优选的,所述行走小车顶部一侧安装有第一减速机,所述第一减速机输出端与第一卷筒连接,所述第一减速机输入端与第一电机输出端连接。

[0007] 优选的,所述行走小车顶部另一侧安装有第二减速机,所述第二减速机输出端与第二卷筒连接,所述第二减速机输入端与第二电机输出端连接。

[0008] 优选的,所述第一卷筒内部和第一减速机输出端贯穿开设有多边贯穿孔,所述第二卷筒内开设有多边插孔。

[0009] 优选的,所述第一减速机侧壁安装有液压缸,所述液压缸的活塞杆位于多边贯穿

孔内通过轴承安装有多边插柱,且多边插柱在多边贯穿孔和多边插孔内滑动。

[0010] 优选的,所述轮架两相对侧均开设有侧槽,所述轮架两相对侧安装有对称轴座,且同侧对称轴座间安装有转轴,所述转轴上转动安装有第二导轮。

[0011] 优选的,所述辅助机构包括安装在行走机架两端的固定块和固定座,所述固定座上转动安装有第三卷筒,且第三卷筒上连接有辅助钢索,所述辅助钢索经过侧槽和第二导轮后与固定块连接。

[0012] 优选的,所述固定座上安装有支撑座,且支撑座与第三卷筒通过轴承安装,所述固定座上安装有第三减速机,所述第三减速机输出端与第三卷筒连接,所述第三减速机输入端与第三电机输出端连接。

[0013] 一种超大型门式起重机的控制方法,该控制方法的具体操作步骤如下:

步骤一:通过液压缸工作,活塞杆移动,实现多边插柱的平移,当多边插柱两端分别位于第一卷筒的多边贯穿孔和第二卷筒的多边插孔内时,此时通过第一电机工作,第一减速机调速,实现第一卷筒和第二卷筒的同步旋转,对起吊钢索进行卷放,实现轮架和起吊钩的升降;

步骤二:当多边插柱在多边贯穿孔内时,此时第一电机工作,第一减速机调速,实现第一卷筒的旋转,而第二电机工作,第二减速机调速,实现第二卷筒的旋转,对起吊钢索进行卷放,实现轮架和起吊钩的升降;

步骤三:辅助机构的第三电机工作,第三减速机调速实现第三卷筒的旋转,进而对辅助钢索进行卷放,便于与起吊机构进行配合,对货物进行起吊,同时在平移时,轮架通过第二导轮在辅助钢索上移动,通过辅助钢索对轮架起到限位的作用,在起吊运输过程中,避免货物摇晃。

[0014] 本发明的有益效果是:通过液压缸实现活塞杆以及多边插柱的平移,进而实现第一卷筒和第二卷筒的连接和分离,当多边插柱两端分别位于多边贯穿孔和多边插孔内时,此时通过第一电机实现第一卷筒和第二卷筒的同步旋转,对起吊钢索进行卷放,实现对货物的起吊,当多边插柱在多边贯穿孔内时,此时通过第一电机工作实现第一卷筒的旋转,第二电机实现第二卷筒的旋转,对起吊钢索进行卷放,对起吊钢索进行卷放,实现对货物的起吊,通过两个电机工作,大大提高了承载能力,同时根据实际货物情况,实现两个电机的单独或同时工作,能够在保证负载的情况下,节约资源;

随着货物的升降,通过辅助机构的第三电机实现第三卷筒的旋转,进而对辅助钢索进行卷放,便于与起吊机构进行配合,对货物进行起吊,提高承载能力,同时在升降平移过程中,通过辅助钢索对轮架起到限位的作用,进而在起吊运输过程中,能够有效的抵御货物的摇晃,便于货物的安全运输。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明起吊机构和辅助机构结构示意图;

图3为本发明起吊机构结构示意图;

图4为本发明起吊机构局部剖视图;

图5为本发明第三卷筒安装结构示意图。

[0016] 图例说明：

1、行走机架；2、起吊机构；3、辅助机构；4、行走小车；5、中轴座；6、第一减速机；7、第一卷筒；8、第二减速机；9、第二卷筒；10、第一电机；11、第二电机；12、多边贯穿孔；13、多边插孔；14、多边插柱；15、液压缸；16、活塞杆；17、起吊钢索；18、轮架；19、第一导轮；20、起吊钩；21、侧槽；22、对称轴座；23、转轴；24、第二导轮；25、固定块；26、固定座；27、支撑座；28、第三减速机；29、第三卷筒；30、辅助钢索；31、第三电机。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0018] 下面给出具体实施例。

[0019] 参见图1~图5，一种超大型门式起重机，包括行走机架1、起吊机构2和辅助机构3，行走机架1顶部滑动安装有起吊机构2，行走机架1两端固定安装有辅助机构3。

[0020] 起吊机构2包括行走小车4，行走小车4中部安装有中轴座5，中轴座5两侧分别转动安装有第一卷筒7和第二卷筒9，第一卷筒7上连接有起吊钢索17，起吊钢索17经过轮架18内两个第一导轮19与第二卷筒9连接，轮架18底侧安装有起吊钩20，行走小车4顶部一侧安装有第一减速机6，第一减速机6输出端与第一卷筒7连接，第一减速机6输入端与第一电机10输出端连接，行走小车4顶部另一侧安装有第二减速机8，第二减速机8输出端与第二卷筒9连接，第二减速机8输入端与第二电机11输出端连接，通过电机工作，减速机调速实现卷筒的旋转，进而对起吊钢索17进行卷放，带动轮架18和起吊钢索17的升降，且两个第一导轮19能够带动轮架18在起吊钢索17上移动，调整轮架18的位置。

[0021] 第一卷筒7内部和第一减速机6输出端贯穿开设有多边贯穿孔12，第二卷筒9内开设有多边插孔13，第一减速机6侧壁安装有液压缸15，液压缸15的活塞杆16位于多边贯穿孔12内通过轴承安装有多边插柱14，且多边插柱14在多边贯穿孔12和多边插孔13内滑动，通过液压缸15工作，活塞杆16移动，实现多边插柱14的平移，进而便于实现第一卷筒7和第二卷筒9的连接和分离；

第一卷筒7和第二卷筒9内滑动安装有多边插柱14，当多边插柱14两端分别位于第一卷筒7的多边贯穿孔12和第二卷筒9的多边插孔13内时，第一电机10带动第一卷筒7和第二卷筒9的同步旋转，当多边插柱14位于第一卷筒7内时，第一电机10带动第一卷筒7旋转，第二电机11带动第二卷筒9旋转，当多边插柱14两端分别位于第一卷筒7的多边贯穿孔12和第二卷筒9的多边插孔13内时，此时通过第一电机10工作，第一减速机6调速，实现第一卷筒7和第二卷筒9的同步旋转，对起吊钢索17进行卷放，实现轮架18和起吊钩20的升降，当多边插柱14在多边贯穿孔12内时，此时第一电机10工作，第一减速机6调速，实现第一卷筒7的旋转，而第二电机11工作，第二减速机8调速，实现第二卷筒9的旋转，对起吊钢索17进行卷放，实现轮架18和起吊钩20的升降

轮架18两相对侧均开设有侧槽21，轮架18两相对侧安装有对称轴座22，且同侧对称轴座22间安装有转轴23，转轴23上转动安装有第二导轮24，便于辅助钢索30从侧槽21内

穿过,且轮架18通过第二导轮24沿着辅助钢索30移动。

[0022] 辅助机构3包括安装在行走机架1两端的固定块25和固定座26,固定座26上转动安装有第三卷筒29,且第三卷筒29上连接有辅助钢索30,辅助钢索30一端经过侧槽21和第二导轮24后与固定块25连接,固定座26上安装有支撑座27,且支撑座27与第三卷筒29通过轴承安装,固定座26上安装有第三减速机28,第三减速机28输出端与第三卷筒29连接,第三减速机28输入端与第三电机31输出端连接,辅助机构3的第三电机31工作,第三减速机28调速实现第三卷筒29的旋转,进而对辅助钢索30进行卷放,便于与起吊机构2进行配合,对货物进行起吊,提高承载能力,同时在平移时,轮架18通过第二导轮24在辅助钢索30上移动,通过辅助钢索30对轮架18起到限位的作用,进而在起吊运输过程中,能够有效的抵御货物的摇晃,便于货物的安全运输。

[0023] 一种超大型门式起重机的控制方法,该控制方法的具体操作步骤如下:

步骤一:通过液压缸15工作,活塞杆16移动,实现多边插柱14的平移,当多边插柱14两端分别位于第一卷筒7的多边贯穿孔12和第二卷筒9的多边插孔13内时,此时通过第一电机10工作,第一减速机6调速,实现第一卷筒7和第二卷筒9的同步旋转,对起吊钢索17进行卷放,实现轮架18和起吊钩20的升降;

步骤二:当多边插柱14在多边贯穿孔12内时,此时第一电机10工作,第一减速机6调速,实现第一卷筒7的旋转,而第二电机11工作,第二减速机8调速,实现第二卷筒9的旋转,对起吊钢索17进行卷放,实现轮架18和起吊钩20的升降;

步骤三:辅助机构3的第三电机31工作,第三减速机28调速实现第三卷筒29的旋转,进而对辅助钢索30进行卷放,便于与起吊机构2进行配合,对货物进行起吊,同时在平移时,轮架18通过第二导轮24在辅助钢索30上移动,通过辅助钢索30对轮架18起到限位的作用,在起吊运输过程中,避免货物摇晃。

[0024] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

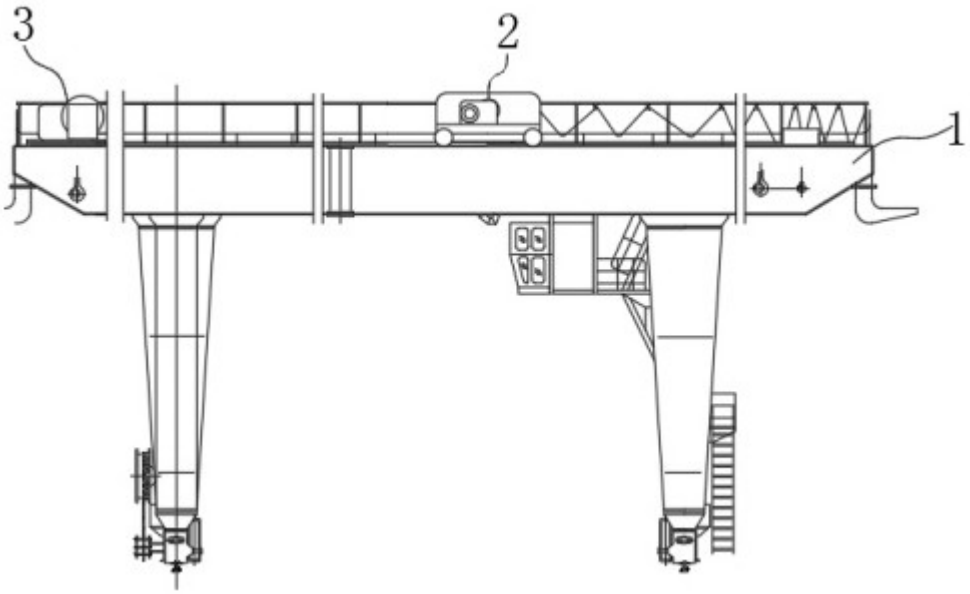


图 1

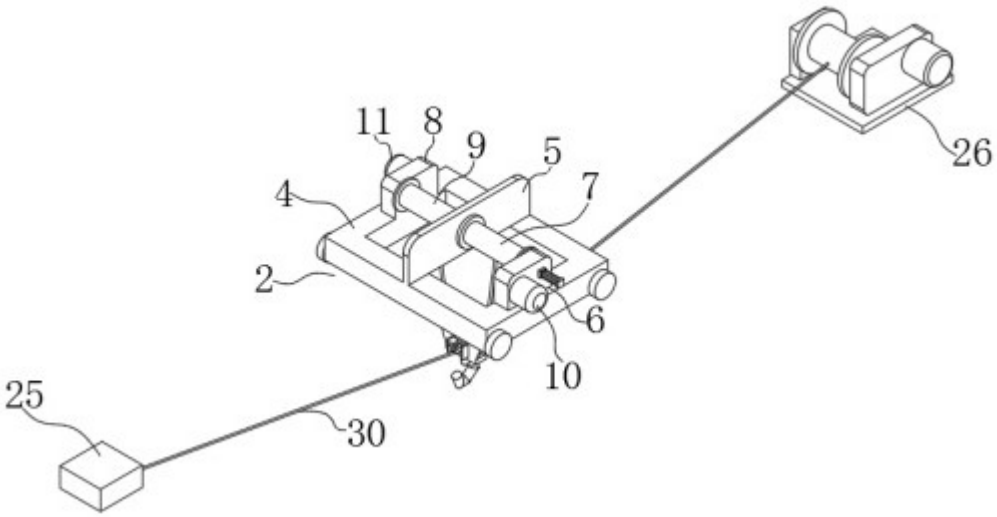


图 2

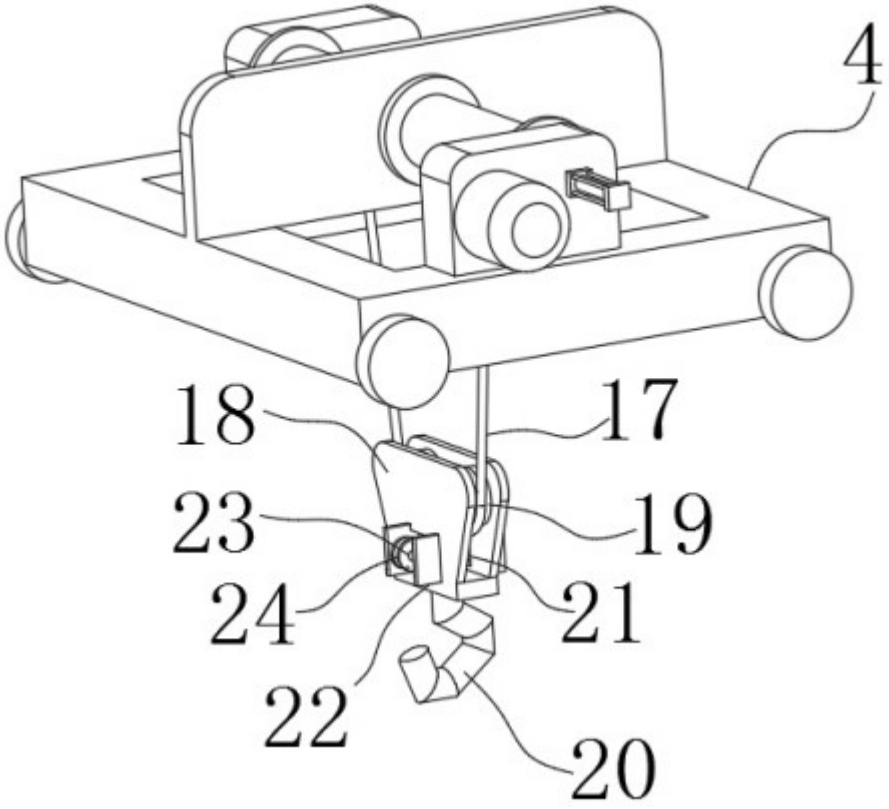


图 3

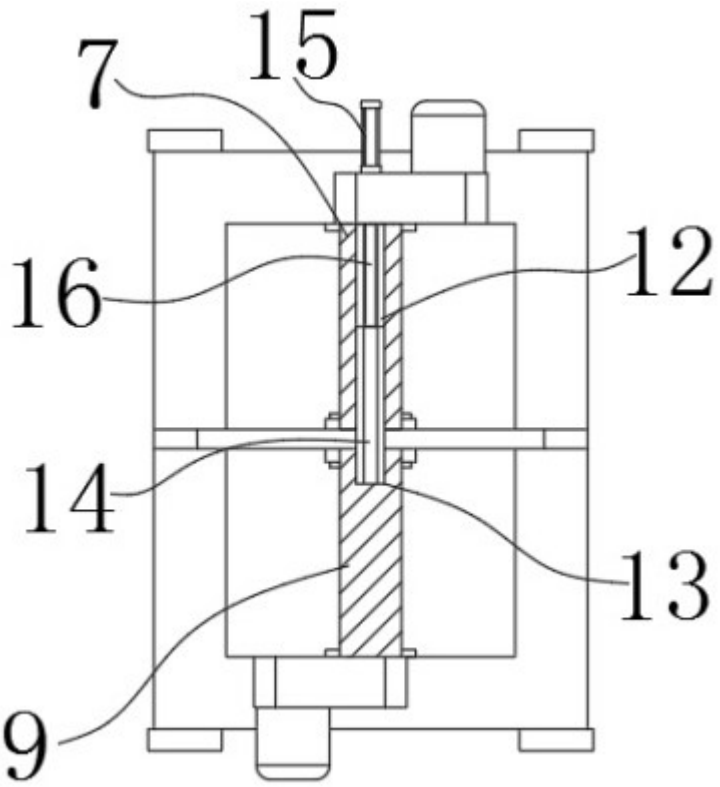


图 4

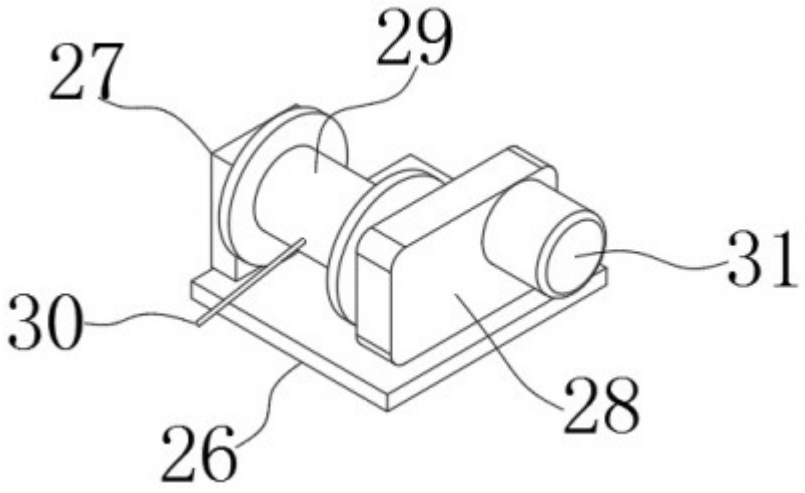


图 5