



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209507451 U

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201920098525.1

B66C 23/84(2006.01)

(22)申请日 2019.01.21

B66C 23/62(2006.01)

(73)专利权人 上海中集宝伟工业有限公司

地址 201908 上海市宝山区月罗路1881号

专利权人 中国国际海运集装箱(集团)股份
有限公司

中集集团集装箱控股有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 陈其英 张新 赵声录 梁大才
冉兴华 谢佼

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 刘抗美

(51)Int.Cl.

B66C 23/16(2006.01)

B66C 23/04(2006.01)

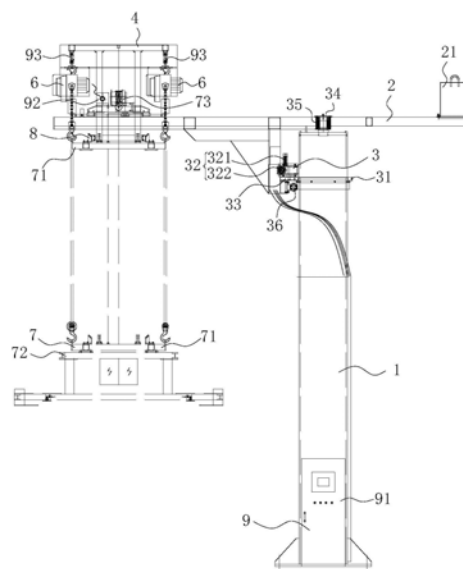
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

悬臂吊

(57)摘要

本实用新型涉及工程机械技术领域,具体涉及一种悬臂吊。它包括立柱、转动连接于立柱上的悬臂、设于悬臂上并能够沿悬臂的长度方向运动的支撑架、安装于支撑架上的环链葫芦、安装于环链葫芦上而由环链葫芦带动升降的吊具和固定组件;固定组件固定连接于所述吊具的上端;在吊具被环链葫芦拉动至上限位置时,固定组件与支撑架连接固定,以使吊具与所述支撑架相对固定。使得固定组件与支撑架连接固定,进而使得吊具与支撑架相对固定;有效避免了吊具在吊运过程中发生晃动,从而能够准确地将所吊物品的移动至指定位置的正上方,再驱使环链葫芦进行下降动作,使得所吊物品准确地达到指定位置,实现对所吊物品位置的精准控制。



1. 一种悬臂吊,包括立柱、转动连接于所述立柱上的悬臂、设于悬臂上并能够沿悬臂的长度方向运动的支撑架、安装于支撑架上的环链葫芦和安装于环链葫芦上而由所述环链葫芦带动升降的吊具;其特征在于,所述悬臂吊还包括:

固定组件,固定连接于所述吊具的上端;在所述吊具被所述环链葫芦拉动至上限位置时,所述固定组件与所述支撑架连接固定,以使所述吊具与所述支撑架相对固定。

2. 根据权利要求1所述的悬臂吊,其特征在于,所述固定组件包括多个支架对;每个所述支架对包括两个间隔相对的支架;其中,至少一所述支架对沿所述悬臂的宽度方向间隔布置;同时,至少一所述支架对沿所述悬臂的长度方向间隔布置;在所述吊具位于所述上限位置时,每个所述支架对与所述支撑架相抵接,而使得所述固定组件与所述支撑架卡接固定。

3. 根据权利要求2所述的悬臂吊,其特征在于,所述支架包括直立于所述吊具上的固定板;所述固定板的一表面能够贴合于所述支撑架而相抵接。

4. 根据权利要求3所述的悬臂吊,其特征在于,所述固定板包括直立于所述吊具上的抵接部以及由抵接部的上端向外倾斜形成的导向部;所述抵接部的表面能够与所述支撑架相抵接。

5. 根据权利要求3所述的悬臂吊,其特征在于,所述支架还包括固定连接于所述固定板底部的底板和垂直固定于底板上的支撑板;所述支撑板与所述固定板的另一表面连接固定;所述底板固定于所述吊具上。

6. 根据权利要求1所述的悬臂吊,其特征在于,所述悬臂通过一转动组件与所述立柱转动连接;所述转动组件包括:

齿轮圈,固定套接于所述立柱的外周;

转动驱动件,固定于所述悬臂上;

转动齿轮,与所述齿轮圈相啮合;所述转动齿轮安装于所述转动驱动件的输出端,在所述转动驱动件的驱动下沿所述齿轮圈移动,带动所述悬臂绕所述立柱转动。

7. 根据权利要求6所述的悬臂吊,其特征在于,所述支撑架通过一平移组件与所述悬臂滑动连接;所述平移组件包括:

导轨,固定于所述悬臂上,并沿所述悬臂的长度方向延伸;

滑块,固定于所述支撑架上,并与所述导轨滑动连接;

齿条,固定于所述悬臂上,与所述导轨平行设置;

驱动齿轮,与所述齿条相啮合;

平移驱动件,固定于所述支撑架上;所述平移驱动件连接并驱动所述驱动齿轮沿所述齿条移动,从而带动所述支撑架沿所述悬臂的长度方向移动。

8. 根据权利要求7所述的悬臂吊,其特征在于,所述悬臂吊还包括控制柜;所述环链葫芦、所述吊具、所述转动驱动件和所述平移驱动件均与所述控制柜电性连接。

9. 根据权利要求8所述的悬臂吊,其特征在于,所述悬臂吊还包括与所述控制柜电性连接的拉线编码器;所述拉线编码器与所述吊具连接,以检测所述吊具的位置。

10. 根据权利要求8所述的悬臂吊,其特征在于,所述悬臂吊还包括用于检测所述吊具的载荷的拉力传感器;所述拉力传感器安装于所述支撑架上,并与所述环链葫芦连接;所述拉力传感器与所述控制柜电性连接。

11. 根据权利要求1所述的悬臂吊, 其特征在于, 所述环链葫芦的数量为至少三个; 所述至少三个环链葫芦均与所述吊具连接, 并共同带动所述吊具升降。

悬臂吊

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械技术领域,具体涉及一种悬臂吊。

背景技术

[0002] 悬臂吊是一种常用的吊装设备,一般采用普通电机来驱动完成起重升降、旋转、伸缩移动等动作。目前,悬臂吊采用环链葫芦来起吊物品,在移动所吊物品的过程中,由于所吊物品与环链葫芦的链条进行连接,而环链葫芦的链条容易发生形变,因此所吊物品容易出现晃动,进而难以准确地将所吊物品的移动至指定位置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的即在于提供一种悬臂吊,以解决传统技术中悬臂吊在吊运物品的过程中,所吊物品容易出现晃动而难以准确地将所吊物品的移动至指定位置的问题。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本实用新型提供一种悬臂吊,包括立柱、转动连接于所述立柱上的悬臂、设于悬臂上并能够沿悬臂的长度方向运动的支撑架、安装于支撑架上的环链葫芦、安装于环链葫芦上而由所述环链葫芦带动升降的吊具和固定组件;固定组件固定连接于所述吊具的上端;在所述吊具被所述环链葫芦拉动至上限位置时,所述固定组件与所述支撑架连接固定,以使所述吊具与所述支撑架相对固定。

[0006] 优选地,所述固定组件包括多个支架对;每个所述支架对包括两个间隔相对的支架;其中,至少一所述支架对沿所述悬臂的宽度方向间隔布置;同时,至少一所述支架对沿所述悬臂的长度方向间隔布置;在所述吊具位于所述上限位置时,每个所述支架对与所述支撑架相抵接,而使得所述固定组件与所述支撑架卡接固定。

[0007] 优选地,所述支架包括直立于所述吊具上的固定板;所述固定板的一表面能够贴合于所述支撑架而相抵接。

[0008] 优选地,所述固定板包括直立于所述吊具上的抵接部以及由抵接部的上端向外倾斜形成的导向部;所述抵接部的表面能够与所述支撑架相抵接。

[0009] 优选地,所述支架还包括固定连接于所述固定板底部的底板和垂直固定于底板上的支撑板;所述支撑板与所述固定板的另一表面连接固定;所述底板固定于所述吊具上。

[0010] 优选地,所述悬臂通过一转动组件与所述立柱转动连接;所述转动组件包括齿轮圈、转动驱动件和转动齿轮;齿轮圈固定套接于所述立柱的外周;转动驱动件固定于所述悬臂上;转动齿轮与所述齿轮圈相啮合;所述转动齿轮安装于所述转动驱动件的输出端,在所述转动驱动件的驱动下沿所述齿轮圈移动,带动所述悬臂绕所述立柱转动。

[0011] 优选地,所述支撑架通过一平移组件与所述悬臂滑动连接;所述平移组件包括导轨、滑块、齿条、驱动齿轮和平移驱动件;导轨固定于所述悬臂上,并沿所述悬臂的长度方向延伸;滑块固定于所述支撑架上,并与所述导轨滑动连接;齿条固定于所述悬臂上,与所述导轨平行设置;驱动齿轮与所述齿条相啮合;平移驱动件固定于所述支撑架上;所述平移驱

动件连接并驱动所述驱动齿轮沿所述齿条移动,从而带动所述支撑架沿所述悬臂的长度方向移动。

[0012] 优选地,所述悬臂吊还包括控制柜;所述环链葫芦、所述吊具、所述转动驱动件和所述平移驱动件均与所述控制柜电性连接。

[0013] 优选地,所述悬臂吊还包括与所述控制柜电性连接的拉线编码器;所述拉线编码器与所述吊具连接,以检测所述吊具的位置。

[0014] 优选地,所述悬臂吊还包括用于检测所述吊具的载荷的拉力传感器;所述拉力传感器安装于所述支撑架上,并与所述环链葫芦连接;所述拉力传感器与所述控制柜电性连接。

[0015] 优选地,所述环链葫芦的数量为至少三个;所述至少三个环链葫芦均与所述吊具连接,并共同带动所述吊具升降。

[0016] 由上述技术方案可知,本实用新型的优点和积极效果在于:悬臂转动连接于立柱上,并且悬臂上设有支撑架;支撑架能够沿悬臂的长度方向运动,且支撑架上安装有环链葫芦,而环链葫芦上安装有吊具并带动吊具升降。吊具用于固定外部物品,并且吊具的上端安装固定有固定组件。吊具固定好外部物品后,环链葫芦将吊具连同固定组件向上拉动,直至吊具达到上限位置,使得固定组件与支撑架连接固定,进而使得吊具与支撑架相对固定;有效避免了吊具在吊运过程中发生晃动,从而能够准确地将所吊物品的移动至指定位置的正上方,再驱使环链葫芦进行下降动作,使得所吊物品准确地达到指定位置,实现对所吊物品位置的精准控制。

附图说明

[0017] 为了易于说明,本实用新型由下述的较佳实施例及附图作详细描述。

[0018] 图1为本实用新型悬臂吊优选实施例的结构示意图;

[0019] 图2为图1所示的悬臂吊的俯视图;

[0020] 图3为本实用新型悬臂吊优选实施例的支撑架的结构示意图;

[0021] 图4为图3所示的支撑架的侧视图;

[0022] 图5为本实用新型悬臂吊优选实施例的支架的结构示意图。

[0023] 标号说明:1、立柱;2、悬臂;21、配重;3、转动组件;31、齿轮圈;32、转动驱动件;321、第一伺服电机;322、第一减速机;33、转动齿轮;34、轴承;35、轴承座;36、支撑滚轮组;4、支撑架;5、平移组件;51、导轨;52、滑块;53、齿条;6、环链葫芦;7、吊具;71、连接件;72、夹持件;73、拉线盘;8、固定组件;81、支架对;811、支架;8111、底板;8112、支撑板;8113、固定板;81131、抵接部;81132、导向部;9、控制组件;91、控制柜;92、拉线编码器;93、拉力传感器。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽

度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。可以是机械连接,也可以是电连接。可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 本实用新型提供一种悬臂吊,用于实现对所吊物品位置的精准控制。

[0028] 请参阅图1和图2,本实施例中,悬臂吊包括安装固定于地面或其他支撑物上的立柱1、设于立柱1的上端的悬臂2、驱使悬臂2绕立柱1转动的转动组件3、设于悬臂2上并能够沿悬臂2的长度方向运动的支撑架4、驱使支撑架4沿悬臂2的长度方向移动的平移组件5、安装于支撑架4上的环链葫芦6、安装于环链葫芦6上而由环链葫芦6带动升降的吊具7、用于将吊具7和支撑架4连接固定的固定组件8,以及用于控制环链葫芦6、吊具7、转动驱动件32和平移驱动件工作的控制组件9。

[0029] 其中,立柱1沿竖直方向延伸。悬臂2沿横向延伸,并通过转动组件3与立柱1转动连接。

[0030] 悬臂2与立柱1的连接处偏离悬臂2的中心位置,即立柱1将悬臂2划分为一较长的部分和一较短的部分。悬臂2的较短部分的端部安装固定有配重21。悬臂2的较长部分上开设有两上下贯通的安装孔,安装孔呈长条形,且安装孔的长度方向平行于悬臂2的长度方向。两安装孔沿悬臂2的宽度方向平行间隔布置。悬臂2具有位于两安装孔之间的安装部。

[0031] 转动组件3包括安装固定于立柱1的顶面上的轴承座35、安装于轴承座35上的轴承34、固定于悬臂2的底面上并向下延伸的支撑杆、固定套接于立柱1的外周的齿轮圈31、固定于支撑杆上的转动驱动件32、安装于转动驱动件32的输出端上的转动齿轮33和安装于支撑杆上的支撑滚轮组36。

[0032] 转动驱动件32包括固定于支撑杆上的第一减速机322、与第一减速机322连接以驱使第一减速机322转动的第一伺服电机321、与第一减速机322的输出端连接固定的转动齿轮33。第一减速机322采用蜗轮蜗杆减速机。

[0033] 转动齿轮33与齿轮圈31相啮合,在第一伺服电机321的驱动下沿齿轮圈31移动,以带动悬臂2绕立柱1转动。转动齿轮33与齿轮圈31相配合,以精准地控制悬臂2相对于立柱1的旋转位置。

[0034] 轴承34安装于悬臂2的中间部上,并偏离悬臂2的中心位置。支撑杆安装于悬臂2的较长的部分上,而支撑滚轮组36抵接于立柱1的外周,并能够沿立柱1的外周滚动,以防止悬臂2出现斜歪。

[0035] 支撑架4套装于安装部上,且支撑架4的上端凸出于悬臂2的顶面。支撑架4的下端凸出于悬臂2的底面,且支撑架4的下端为矩形的框架。支撑架4的下端的长度方向平行于悬臂2的长度方向,且支撑架4的下端的宽度方向平行于悬臂2的宽度方向。

[0036] 请参阅图2,平移组件5包括安装固定于悬臂2的顶面的边缘部的导轨51、滑动设于导轨51上的滑块52、安装固定于悬臂2的顶面的中间部的齿条53、与齿条53相啮合的驱动齿轮和固定于支撑架4的上端部的平移驱动件。

[0037] 导轨51采用两个,两导轨51沿悬臂2的宽度间隔布置,且两导轨51相互平行。两安装孔位于两导轨51之间。导轨51沿悬臂2的长度方向延伸。

[0038] 每一导轨51上均滑动设有滑块52,滑块52安装固定于支撑架4上。

[0039] 齿条53位于两安装孔之间,并沿悬臂2的长度方向延伸。

[0040] 平移驱动件包括位于悬臂2的上方的第二伺服电机和位于悬臂2的上方的第二减速机。第二伺服电机和第二减速机均安装固定于支撑架4上,且第二伺服电机与第二减速机驱动连接。

[0041] 驱动齿轮固定于第二减速机的输出端上,在第二伺服电机的驱动下,第二减速机驱使驱动齿轮转动,使得驱动齿轮沿齿条53移动,进而滑块52沿导轨51滑动,从而带动支撑架4沿悬臂2的长度方向移动。驱动齿轮与齿条53相配合,以能够精准地控制支撑架4在悬臂2上的移动位置。

[0042] 环链葫芦6包括安装固定于支撑架4上的葫芦主体和设于葫芦主体上的链条。环链葫芦6的数量为至少三个;至少三个环链葫芦6的链条均与吊具7连接,并共同带动吊具7升降。至少三个环链葫芦6的吊点所构成的多边形的重心与吊具7的重心位于同一位置,使得吊具7在上升和下降的过程中保持平稳,而不易发生晃动。

[0043] 进一步地,至少三个环链葫芦6分为第一葫芦组和第二葫芦组,且第一葫芦组和第二葫芦组沿悬臂2的宽度方向间隔布置。第一葫芦组中的环链葫芦6的数量等于第二葫芦组中的环链葫芦6的数量,或者第一葫芦组中的环链葫芦6的数量比第二葫芦组中的环链葫芦6的数量多一个。

[0044] 第一葫芦组中的环链葫芦6沿悬臂2的长度方向间隔布置;在第二葫芦组中的环链葫芦6为至少两个时,第二葫芦组中的环链葫芦6沿悬臂2的长度方向间隔布置。

[0045] 具体地,环链葫芦6为四个;第一葫芦组与第二葫芦组对称布置,且第一葫芦组中的两环链葫芦6所在直线与第二葫芦组中的两环链葫芦6所在直线相平行。

[0046] 吊具7包括吊装于环链葫芦6的链条上的连接件71以及安装固定于连接件71的下端的夹持件72。夹持件72用于夹持固定外部物品。值得一提的是,支撑架4上安装有拉线盘73,拉线盘73与夹持件72电性连接,用来为夹持件72提供电源。

[0047] 请参阅图3和图4,固定组件8包括多个安装固定于连接件71的顶面上的支架对81;每个支架对81包括两个间隔相对的支架811,其中,至少一支架对81沿悬臂2的宽度方向间隔布置;同时,至少一支架对81沿悬臂2的长度方向间隔布置。换言之,至少一支架对81中的两支架811沿悬臂2的宽度方向间隔布置,同时,至少一支架对81中的两支架811沿悬臂2的长度方向间隔布置。在吊具7位于上限位置时,每个支架对81与支撑架4相抵接,而使得固定组件8与支撑架4卡接固定。

[0048] 具体地,支架对81的数量为三个,其中一支架对81中的两支架811沿悬臂2的长度

方向间隔布置。另外两个支架对81之间沿悬臂2的长度方向间隔对称布置,并且该另外两支架对81中的每一支架对81的两支架811沿悬臂2的宽度方向间隔布置。

[0049] 请参阅图5,每一支架811包括固定连接于连接件71上的底板8111、垂直固定于底板8111上的固定板8113和垂直固定于底板8111上的支撑板8112。

[0050] 具体地,底板8111的底面与连接件71的顶面相接触。支撑板8112与固定板8113相垂直。固定板8113的表面能够贴合于支撑架4而相抵接。固定板8113的下端与底板8111连接固定。

[0051] 固定板8113包括直立于吊具7上的抵接部81131以及由抵接部81131的上端向外倾斜形成的导向部81132。抵接部81131的内侧表面能够与支撑架4的下端的外表面相抵接,且抵接部81131和导向部81132的外侧表面均与支撑板8112的边缘部连接固定。每个支架对81中的两导向部81132构成一倒八字形的结构体,利于控制组件9对准支撑架4的下端。

[0052] 请参阅图1,控制组件9包括安装于立柱1的下端的控制柜91、用于检测吊具7的位置的拉线编码器92、用于检测吊具7的载荷的拉力传感器93。

[0053] 拉线编码器92安装固定于支撑架4上,且拉线编码器92的拉线与吊具7连接固定,以实时检测吊具7升降的当前位置。拉力传感器93安装于支撑架4上,并与环链葫芦6连接。

[0054] 环链葫芦6、夹持件72、第一伺服电机321和第二伺服电机、拉线编码器92和拉力传感器93均与控制柜91电性连接。控制柜91设置有控制系统。第一伺服电机321、第二减速机和转动齿轮33在控制柜91的控制下,使得悬臂2实现精准旋转。第二伺服电机、第二减速机和驱动齿轮在控制柜91的控制下,使得支撑架4实现精准移动。电动环链葫芦6由控制柜91的独立的变频控制升降;拉线编码器92实时检测升降的当前位置,并将检测信号反馈至控制柜91,通过PLC运算,精准控制四个电动环链葫芦6的加速度和运行高度。而且在拉力传感器93的检测下,控制柜91实时感知吊具7的载荷,一旦超载及时报警并停止悬臂吊的运行。控制系统能够控制悬臂2的旋转、支撑架4的移动、吊具7的升降以及吊具7的抓料等动作,从而实现自动化作业,节省人力。当然,工作人员也可通过控制柜91人工操作悬臂吊。

[0055] 本实施例的工作原理为:吊具7固定好外部物品后,环链葫芦6将吊具7连同固定组件8向上拉动,直至吊具7达到上限位置,使得固定组件8与支撑架4卡接固定,进而使得吊具7与支撑架4相对固定。有效避免了吊具7所固定的外部物品在移动过程中发生晃动,从而能够准确地将所吊物品的移动至指定位置的正上方,再驱使环链葫芦6进行下降动作,使得所吊物品准确地达到指定位置,实现对所吊物品位置的精准控制。

[0056] 进一步地,当吊具7达到上限位置时,沿悬臂2的长度方向间隔布置的两支架对81抵接于支撑架4的宽度方向上的两侧,剩下的一支架对81则抵接于支撑架4的长度方向上的两侧,进而使得悬臂2绕立柱1转动或支撑架4沿悬臂2的长度方向移动时,吊具7与支撑架4牢牢地固定起来而不发生松动,从而所吊物品保持稳定。

[0057] 在控制柜91的作用下,第一伺服电机321驱动第一减速机322工作,转动齿轮33沿着齿圈滚动,由此支撑架4通过滑块52沿着导轨51的长度方向滑动,从而控制所吊物品在悬臂2在长度方向上的位置。同理,在控制柜91的作用下,第二伺服电机驱动第二减速机工作,驱动齿轮沿着齿条53的长度方向滚动,由此支撑架4通过滑块52沿着导轨51的长度方向滑动,从而控制所吊物品在悬臂2在长度方向上的位置。

[0058] 在其他未图示的实施例中,也可采用将固定板的外侧表面抵接于支撑架的下端的

相对两内表面上,此时,支撑板的边缘部固定连接于固定板的内侧表面。

[0059] 在其他未图示的实施例中,拉线编码器也可固定在悬臂上。

[0060] 本实用新型至少具有以下优点:

[0061] 1、夹持件72固定好外部物品后,环链葫芦6将连接件71连同固定组件8向上拉动,直至连接件71达到上限位置,使得固定组件8与支撑架4连接固定,进而使得吊具7与支撑架4相对固定;有效克服了吊具7和外部物品在沿悬臂2的长度方向移动或绕立柱1转动的过程中发生的晃动,从而能够准确地将所吊物品的移动至指定位置的正上方,再驱使环链葫芦6进行下降动作,使得所吊物品准确地达到指定位置,实现对所吊物品位置的精准控制。

[0062] 2、四个环链葫芦6的链条与连接件71连接固定,四个吊点构成矩形,使得吊具7在升降的过程不晃动,更平稳;并且当其中一个环链葫芦6失效时,其他三个环链葫芦6仍能保证吊具7实现平稳升降。

[0063] 3、控制柜91设置有控制系统,控制系统接收到物品的相应位置坐标的输入指令后,该悬臂吊则会按照控制系统的设置自动运行,抓取物件进行移位、摆放,从而实现自动化作业,定位精准,节省人力和时间。

[0064] 4、拉力传感器93实时感知吊具7的载荷,一旦超载及时报警并将信号传输至控制柜91,以停止悬臂吊的运行,更为安全。

[0065] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0066] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

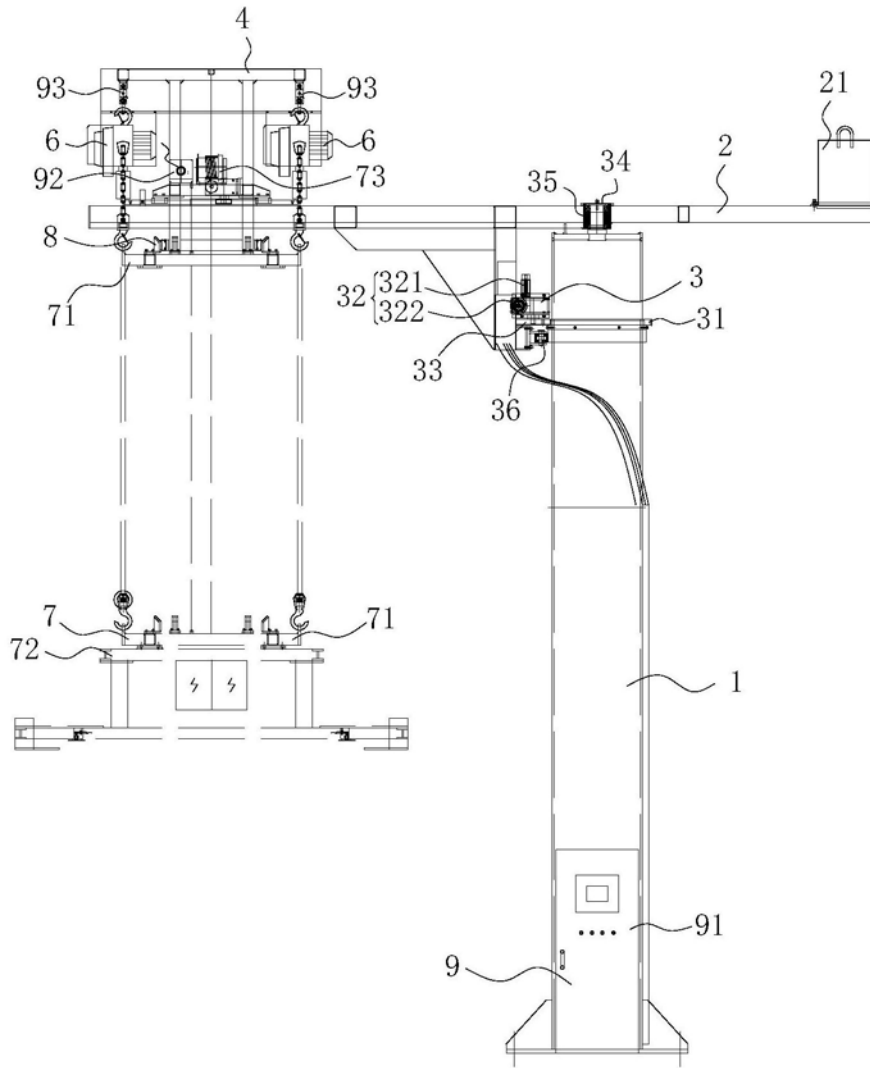


图1

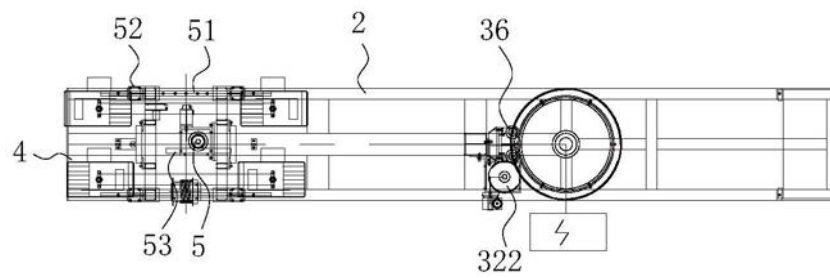


图2

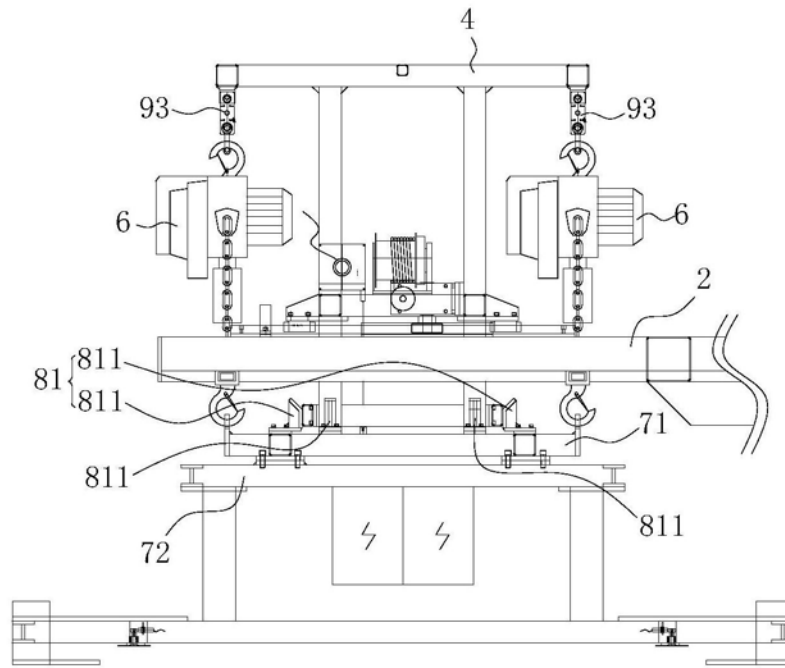


图3

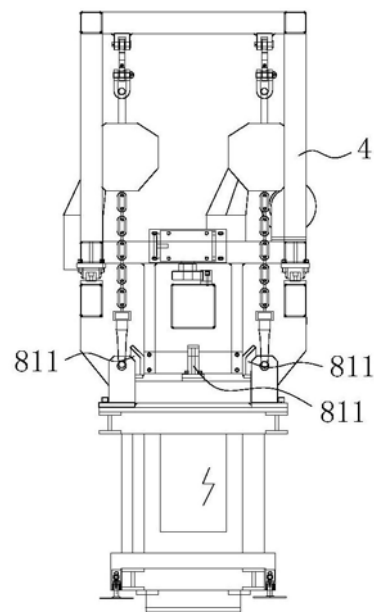


图4

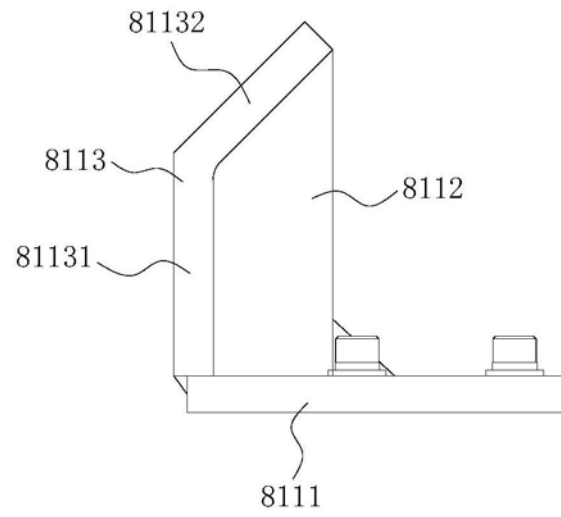


图5