(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102530534 B
(45)授权公告日 2014.06.11

(21)申请号 201210001501.2

(22)申请日 2012.01.05

(73)专利权人 江苏天奇物流系统工程股份有限公司
地址 214171 江苏省无锡市惠山区洛社镇洛藕路 288 号

(72)发明人 丁余建 戴卫刚 白开军

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所（普通合伙） 32104
代理人 殷红梅

(51)Int.Cl.
B65G 47/52(2006.01)

审查员 张杨

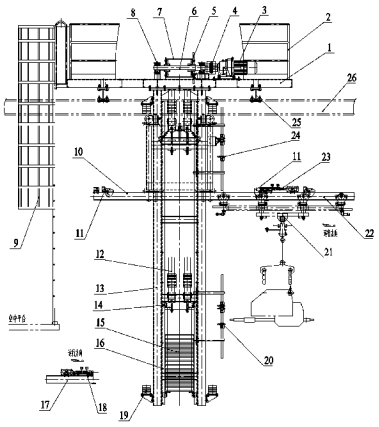
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

空中悬挂升降机

(57)摘要

本发明涉及一种用于将工件从地面输送轨道转移到空中输送轨道上的空中悬挂升降机，其特征在于：包括顶架平台、驱动系统、导柱组件、滑架机构、提升皮带和配重架，驱动系统安装在顶架平台上，驱动系统上设有驱动滚筒；提升皮带绕挂在驱动滚筒上并通过驱动滚筒带动，提升皮带一端与用于装载被转运工件的滑架机构连接，提升皮带另一端与配重架连接，驱动滚筒通过其表面的摩擦力带动提升皮带运动；所述导柱组件安装在顶架平台下，导柱组件与所述的滑架机构和配重架相配合，使滑架机构和配重架垂直稳定升降。本发明结构巧妙，其能够将工件顺利地从地面设备转接到空中设备上，不占用地面空间。



CN 102530534 B

1. 空中悬挂升降机，包括顶架平台（1）、驱动系统、导柱组件、滑架机构、提升皮带（12）和配重架（15），驱动系统上设有驱动滚筒（7）；提升皮带（12）绕挂在驱动滚筒（7）上并通过驱动滚筒（7）带动，提升皮带（12）一端与用于装载被转运工件（21）的滑架机构连接，提升皮带（12）另一端与配重架（15）连接，所述导柱组件安装在顶架平台（1）下，导柱组件与所述的滑架机构和配重架（15）相配合，使滑架机构和配重架（15）垂直稳定升降；

所述滑架机构包括架体（29）、搬运轨道（10）、止退爪（11）和导轮组件，架体（29）上端与提升皮带（12）连接，搬运轨道（10）固定在架体（29）底部，搬运轨道（10）用于装载被转运工件（21）；所述搬运轨道（10）的两端分别安装有止退爪（11），止退爪（11）用于防止工件（21）在搬运轨道（10）上滑动脱落；导轮组件安装在架体（29）上，导轮组件与导柱组件配合，使滑架机构垂直稳定升降；

所述导柱组件包括两根竖直的导向柱（13）；所述滑架机构上的导轮组件包括八个导向轮（30），八个导向轮（30）等分为两个导向轮组，两个导向轮组分别安装在架体（29）的两侧，分别与导柱组件的两根导向柱（13）配合；在单个导向轮组中，其中两个导向轮（30）安装在架体（29）顶部并呈 90° 垂直设置，分别支撑导向柱（13）的外侧面和前侧面，另外两个导向轮（30）安装在架体（29）顶部并呈 90° 垂直设置，分别支撑导向柱（13）的外侧面和后侧面；

所述导柱组件还包括配重架（15），所述配重架（15）设置在两根导向柱（13）之间，两根导向柱（13）上对应于配重架（15）两侧的侧面上安装有导轨（16），所述配重架（15）顶部两侧和底部两侧分别安装有导向滑轮（14），导向滑轮（14）与所述导轨（16）滑动配合，使配重架（15）垂直稳定升降；

其特征在于：所述驱动系统安装在顶架平台（1）上，驱动滚筒（7）通过其表面的摩擦力带动提升皮带（12）运动；所述顶架平台（1）安装在平台固定梁（25）上，平台固定梁（25）通过固定夹板安装在厂房梁（26）上，以实现空中悬挂功能；

所述驱动系统包括驱动电机（3）、驱动轴（6）和驱动滚筒（7），驱动电机（3）固定在顶架平台（1）上，驱动轴（6）通过两个带座轴承（8）支撑安装在顶架平台（1）上，驱动轴（6）通过联轴器（4）与驱动电机（3）的输出轴连接，驱动滚筒（7）安装在驱动轴（6）上；

所述驱动滚筒（7）上安装有跟随其同步转动的滚筒转盘（5），所述滚筒转盘（5）的圆周边缘均匀设有多个转盘槽；所述滚筒转盘（5）旁侧设置有维修插销（27），维修插销（27）插入滚筒转盘（5）上的转盘槽即可锁止驱动系统；

所述导柱组件上部一侧通过开关安装架安装有上到位检测开关（24），导柱组件下部一侧通过开关安装架安装有下到位检测开关（20），滑架机构上升到位时触发上到位检测开关（24），滑架机构下降到位时触发下到位检测开关（20）；

所述导柱组件的上、下端分别安装有缓冲件（19），以避免滑架机构与导柱组件直接撞击；

所述顶架平台（1）周围安装有护栏（2），顶架平台（1）上安装有爬梯（9）。

空中悬挂升降机

技术领域

[0001] 本发明属于输送机械技术领域，涉及一种用于将工件从地面输送轨道转移到空中输送轨道上的升降搬运装置，具体是一种空中悬挂升降机。

背景技术

[0002] 在汽车装配车间，常常要把工件从地面输送轨道转移到空中输送轨道上，以方便工件在空中输送轨道上的输送及储存，从而节约地面空间以备做他用。因此就需要有能够将工件从地面转接到空中平台上的升降搬运装置，以满足上述要求。由于装配车间地面设备繁多、复杂，现有的常规升降设备无法在地面安装固定，因此需要设计一种不占用地面空间的升降搬运装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的不足，提供一种结构巧妙的空中悬挂升降机，其能够将工件顺利地从地面设备转接到空中设备上，不占用地面空间。

[0004] 按照本发明提供的技术方案：空中悬挂升降机，其特征在于：包括顶架平台、驱动系统、导柱组件、滑架机构、提升皮带和配重架，驱动系统安装在顶架平台上，驱动系统上设有驱动滚筒；提升皮带绕挂在驱动滚筒上并通过驱动滚筒带动，提升皮带一端与用于装载被转运工件的滑架机构连接，提升皮带另一端与配重架连接，驱动滚筒通过其表面的摩擦力带动提升皮带运动；所述导柱组件安装在顶架平台下，导柱组件与所述的滑架机构和配重架相配合，使滑架机构和配重架垂直稳定升降。

[0005] 作为本发明的进一步改进，所述驱动系统包括驱动电机、驱动轴和驱动滚筒，驱动电机固定在顶架平台上，驱动轴通过两个带座轴承支撑安装在顶架平台上，驱动轴通过联轴器与驱动电机的输出轴连接，驱动滚筒安装在驱动轴上。

[0006] 作为本发明的进一步改进，所述驱动滚筒上安装有跟随其同步转动的滚筒转盘，所述滚筒转盘的圆周边缘均匀设有多个转盘槽；所述滚筒转盘旁侧设置有维修插销，维修插销插入滚筒转盘上的转盘槽即可锁止驱动系统。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述滑架机构包括架体、搬运轨道、止退爪和导轮组件，架体上端与提升皮带连接，搬运轨道固定在架体底部，搬运轨道用于装载被转运工件；所述搬运轨道的两端分别安装有止退爪，止退爪用于防止工件在搬运轨道上滑动脱落；导轮组件安装在架体上，导轮组件与导柱组件配合，使滑架机构垂直稳定升降。

[0008] 作为本发明的进一步改进，所述导柱组件包括两根竖直的导向柱；所述滑架机构上的导轮组件包括八个导向轮，八个导向轮等分为两个导向轮组，两个导向轮组分别安装在架体的两侧，分别与导柱组件的两根导向柱配合；在单个导向轮组中，其中两个导向轮安装在架体顶部并呈 90° 垂直设置，分别支撑导向柱的外侧面和前侧面，另外两个导向轮安装在架体顶部并呈 90° 垂直设置，分别支撑导向柱的外侧面和后侧面。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述导柱组件包括两根竖直的导向柱，所述配重架设

置在两根导向柱之间，两根导向柱上对应于配重架两侧的侧面上安装有导轨，所述配重架顶部两侧和底部两侧分别安装有导向滑轮，导向滑轮与所述导轨滑动配合，使配重架垂直稳定升降。

[0010] 作为本发明的进一步改进，所述导柱组件上部一侧通过开关安装架安装有上到位检测开关，导柱组件下部一侧通过开关安装架安装有下到位检测开关，滑架机构上升到位时触发上到位检测开关，滑架机构下降到位时触发下到位检测开关。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述导柱组件的上、下端分别安装有缓冲件，以避免滑架机构与导柱组件直接撞击。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述顶架平台周围安装有护栏，顶架平台上安装有爬梯。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述顶架平台安装在平台固定梁上，平台固定梁通过固定夹板安装在厂房梁上，以实现空中悬挂功能。

[0014] 本发明与现有技术相比，优点在于：本发明结构巧妙，其能够将工件顺利地从地面设备转接到空中设备上，不占用地面空间。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明实施例搬运轨道与空中输送轨道对接时的示意图。

[0016] 图 2 为图 1 的右视图。

[0017] 图 3 为本发明实施例搬运轨道与地面输送轨道对接时的示意图。

[0018] 图 4 为本发明实施例中的滑架机构结构示意图。

[0019] 图 5 为图 4 的右视图。

[0020] 图 6 为本发明的工作原理示意简图。

[0021] 附图标记说明：1—顶架平台、2—护栏、3—驱动电机、4—联轴器、5—滚筒转盘、6—驱动轴、7—驱动滚筒、8—带座轴承、9—爬梯、10—搬运轨道、11—止退爪、12—提升皮带、13—导向柱、14—导向滑轮、15—配重架、16—导轨、17—地面输送轨道、18—轨道对接固定装置、19—缓冲件、20—下到位检测开关、21—工件、22—空中输送轨道、23—轨道对接固定装置、24—上到位检测开关、25—平台固定梁、26—厂房梁、27—维修插销、28—电缆拖链、29—架体、30—导向轮。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0023] 如图所示：实施例中的空中悬挂升降机主要由顶架平台 1、驱动系统、导柱组件、滑架机构、提升皮带 12 和配重架 15 几部分组成。

[0024] 如图 1~ 图 3 所示，驱动系统安装在顶架平台 1 上，驱动系统上设有驱动滚筒 7；提升皮带 12 绕挂在驱动滚筒 7 上并通过驱动滚筒 7 带动，提升皮带 12 一端与用于装载被转运工件 21 的滑架机构连接，提升皮带 12 另一端与配重架 15 连接，驱动滚筒 7 通过其表面的摩擦力带动提升皮带 12 运动，从而驱使滑架机构和配重架 15 此升彼降运动；所述导柱组件安装在顶架平台 1 下，导柱组件与所述的滑架机构和配重架 15 相配合，使滑架机构和配重架 15 垂直稳定升降。

[0025] 所述驱动系统的结构如图 1~图 3 所示，其主要由驱动电机 3、联轴器 4、驱动轴 6 和驱动滚筒 7 组成，驱动电机 3 固定在顶架平台 1 上，驱动轴 6 通过两个带座轴承 8 支撑安装在顶架平台 1 上，驱动轴 6 通过联轴器 4 与驱动电机 3 的输出轴连接，驱动滚筒 7 安装在驱动轴 6 上。

[0026] 所述驱动滚筒 7 上安装有跟随其同步转动的滚筒转盘 5，所述滚筒转盘 5 的圆周边缘均匀设有多个转盘槽；所述滚筒转盘 5 旁侧设置有维修插销 27，维修插销 27 插入滚筒转盘 5 上的转盘槽即可锁止驱动系统。由于驱动系统在工作一段时间后需要检修维护，为了防止驱动系统意外转动，本发明增设了滚筒转盘 5 和维修插销 27，来确保驱动系统检修维护时的安全性。

[0027] 所述滑架机构的结构如图 4、图 5 所示，其主要由架体 29、搬运轨道 10、止退爪 11 和导轮组件组成，架体 29 上端与提升皮带 12 连接，搬运轨道 10 固定在架体 29 底部，搬运轨道 10 用于装载被转运工件 21；所述搬运轨道 10 的两端分别安装有止退爪 11，止退爪 11 用于防止工件 21 在搬运轨道 10 上滑动脱落；导轮组件安装在架体 29 上，导轮组件与导柱组件配合，使滑架机构垂直稳定升降。

[0028] 如图 1~图 3 所示，所述导柱组件包括两根竖直的导向柱 13；如图 4、图 5 所示，所述滑架机构上的导轮组件包括八个导向轮 30，八个导向轮 30 等分为两个导向轮组，两个导向轮组分别安装在架体 29 的两侧，分别与导柱组件的两根导向柱 13 配合；在单个导向轮组中，其中两个导向轮 30 安装在架体 29 顶部并呈 90° 垂直设置，分别支撑导向柱 13 的外侧面和前侧面，另外两个导向轮 30 安装在架体 29 顶部并呈 90° 垂直设置，分别支撑导向柱 13 的外侧面和后侧面。

[0029] 如图 1~图 3 所示，所述配重架 15 设置在导柱组件的两根导向柱 13 之间，两根导向柱 13 上对应于配重架 15 两侧的侧面上安装有导轨 16，所述配重架 15 顶部两侧和底部两侧分别安装有导向滑轮 14，导向滑轮 14 与所述导轨 16 滑动配合，使配重架 15 垂直稳定升降。

[0030] 由于空中悬挂升降机的滑架机构在搬运工件 21 上升、下降过程中会有加减速过程，因此，本发明设置了检测开关组件来控制滑架机构的运行；如图 1~图 3 所示，所述导柱组件上部一侧通过开关安装架安装有上到位检测开关 24，导柱组件下部一侧通过开关安装架安装有下到位检测开关 20，滑架机构上升到位时触发上到位检测开关 24，滑架机构下降到位时触发下到位检测开关 20。

[0031] 另外，所述导柱组件的上、下端分别安装有缓冲件 19，以避免滑架机构与导柱组件直接撞击，提高本发明的安全性。所述顶架平台 1 周围安装有护栏 2，顶架平台 1 上安装有爬梯 9，驱动系统需要检修时，工人通过空中平台上的爬梯 9 上到顶架平台 1 上。所述电缆拖链 28 用于给滑架机构等移动设备的供电供气。

[0032] 本发明的工作原理及动作过程如下：

[0033] 工作原理：

[0034] 如图 6 所示，空中悬挂升降机上的滑架机构与配重架 15 通过提升皮带 12 连接，提升皮带 12 卷在驱动系统上的驱动滚筒 7 上；当驱动系统上的驱动电机 3 正转时，提升皮带 12 在驱动滚筒 7 表面摩擦力带动下随驱动滚筒 7 正转，拉动滑架机构上升，配重架 15 下降；当驱动电机 3 反转时，提升皮带 12 拉动配重架 15 上升，滑架机构下降；滑架机构上的搬运

轨道 10 用于转接搬运工件 21。

[0035] 动作过程：(工件 21 从地面输送轨道 17 转接搬运到空中输送轨道 22 上)：

[0036] 工件 21 初始位于地面输送轨道 17 上；

[0037] 驱动系统反向运转，通过提升皮带 12 带动滑架机构下降，当滑架机构上的搬运轨道 10 与地面输送轨道 17 完成对接时，滑架机构同时出发下到位检测开关 20，驱动系统停止运转；地面输送轨道 17 上的轨道对接固定装置 18 动作，将地面输送轨道 17 与搬运轨道 10 连接固定(图 3 所示)，工件 21 由地面输送轨道 17 转移到搬运轨道 10 上；

[0038] 驱动系统正向运转，通过提升皮带 12 带动滑架机构上升，当滑架机构上的搬运轨道 10 与空中输送轨道 22 对接时，滑架机构同时出发上到位检测开关 24，驱动系统停止运转；空中输送轨道 22 上的轨道对接固定装置 23 动作，将空中输送轨道 22 与搬运轨道 10 连接固定(图 1 所示)，工件 21 再从搬运轨道 10 转移到空中输送轨道 22 上。

[0039] 在上述转接过程中，工件 21 到达搬运轨道 10 上时，搬运轨道 10 两端的止退爪 11 可避免滑架机构上升或下降时，搬运轨道 10 脱离其他设备的输送轨道后，工件 21 可能滑动致使工件 21 脱落。

[0040] 本发明的空中悬挂升降机一般是将顶架平台 1 安装在平台固定梁 25 上，平台固定梁 25 通过固定夹板安装在厂房梁 26 上，以实现空中悬挂功能，从而节约地面空间。

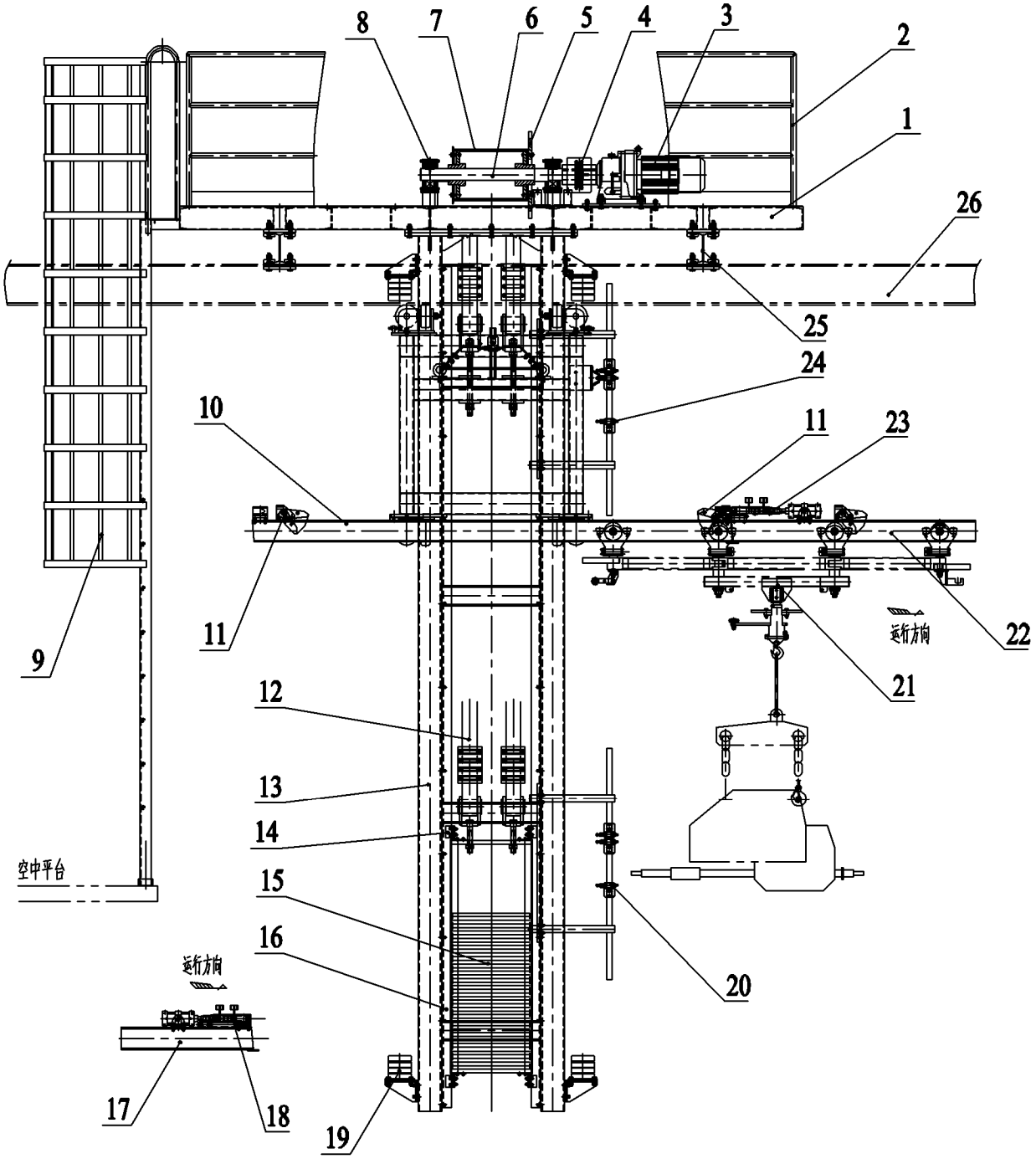

8
7
6
5
4
3
2
1
26
25
24
10
11
23
11
9
22
运行方向
21
12
13
14
空中平台
15
16
运行方向
20
17
18
19

图 1

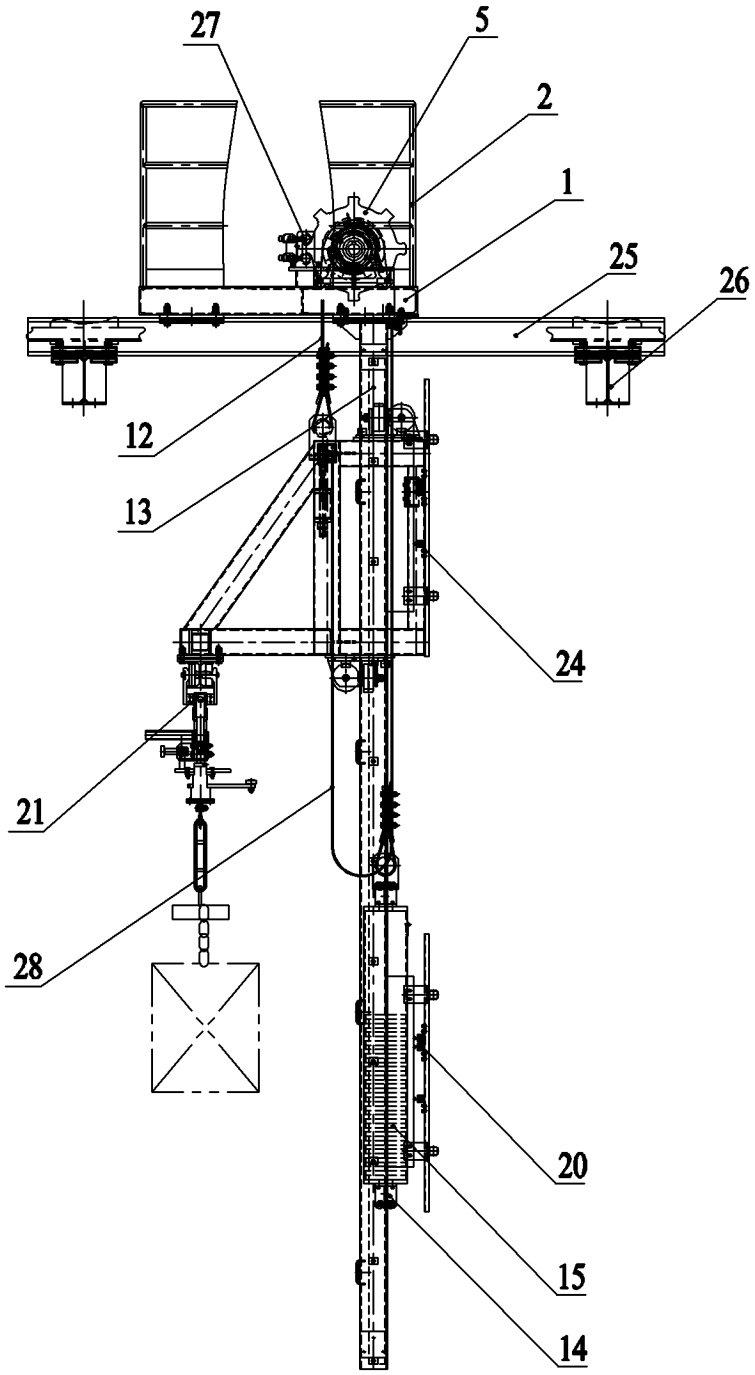


图 2

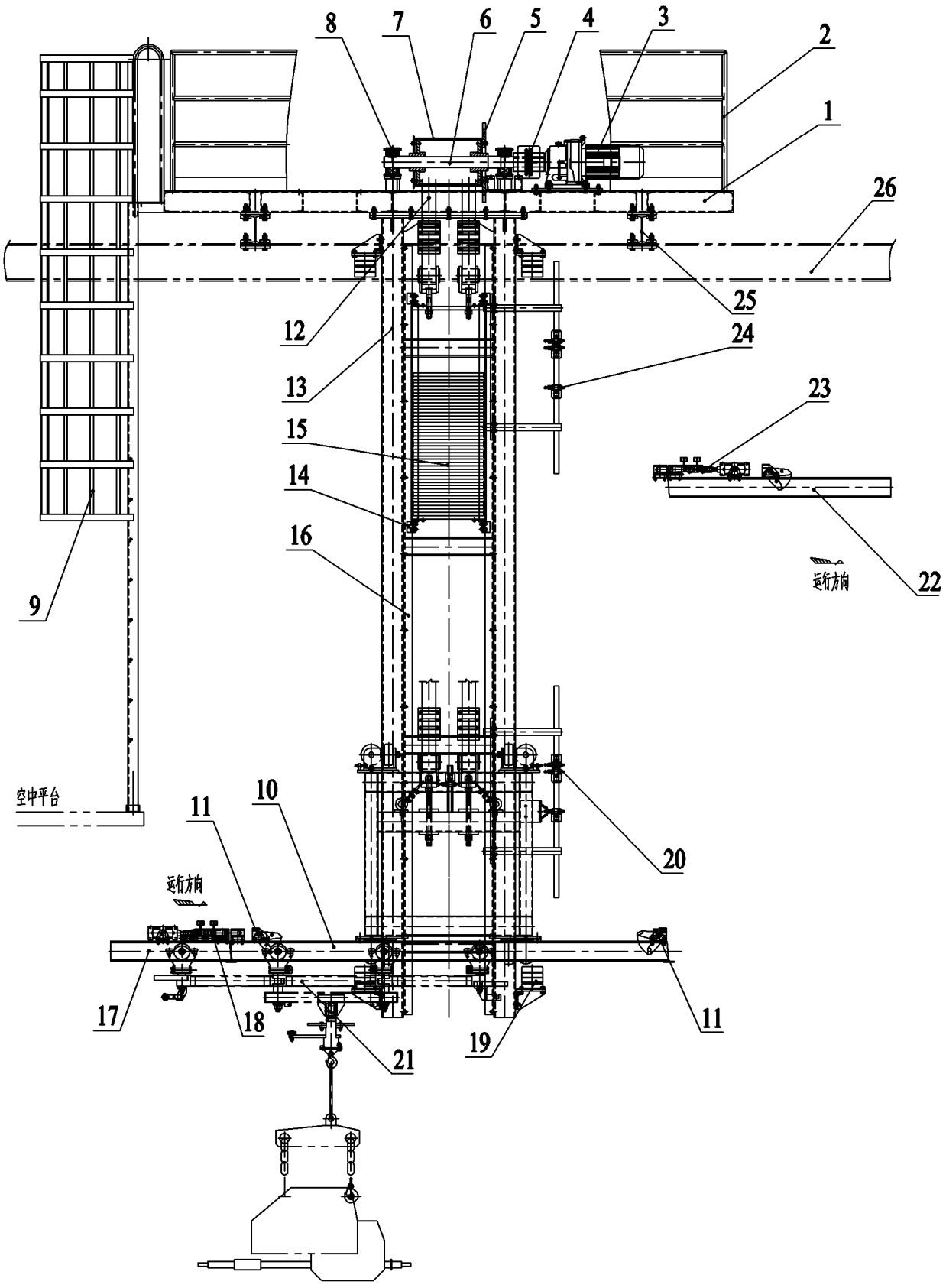

8
7
6
5
4
3
2
1
26
25
12
24
13
23
15
14
16
22
9
运行方向
空中平台
11
10
20
运行方向
17
18
21
19
11

图 3

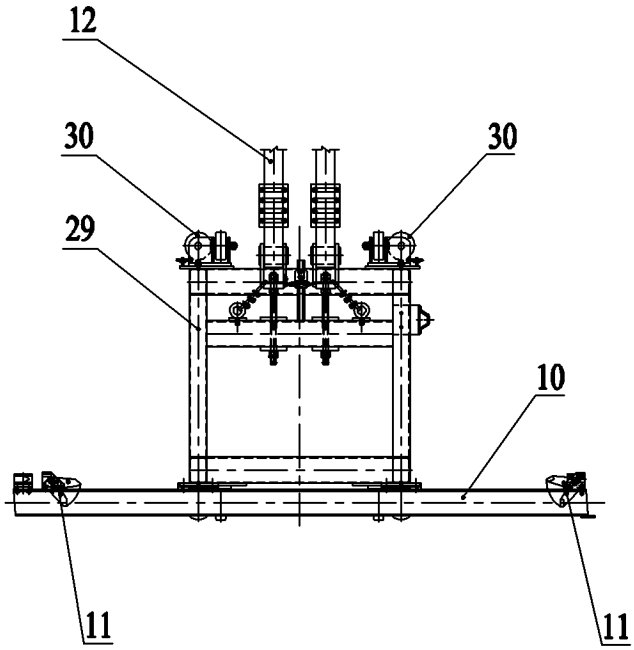


图 4

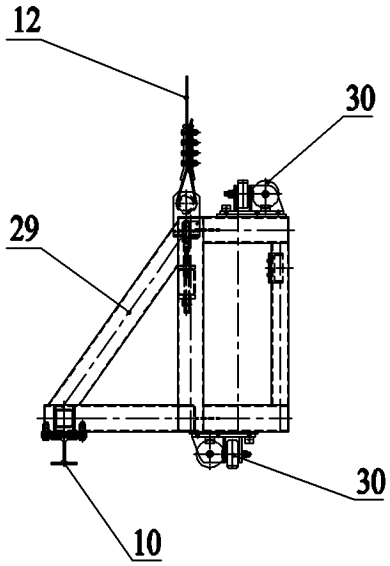


图 5

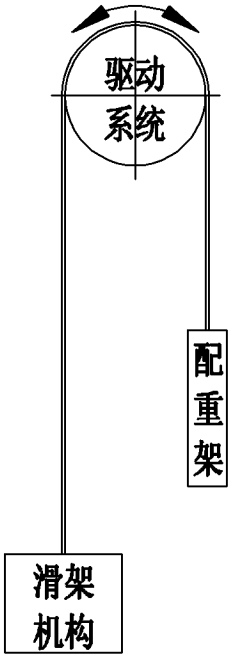


图 6