(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111422560 A
(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010152525.2

(22)申请日 2020.03.06

(71)申请人 河南平原智能装备股份有限公司
地址 475000 河南省开封市宋城大道66号

(72)发明人 田元超 王安峰 徐昭华 吴东亮

(74)专利代理机构 郑州隆盛专利代理事务所（普通合伙）41143
代理人 王年年

(51)Int.Cl.
B65G 21/14(2006.01)
B65G 39/12(2006.01)

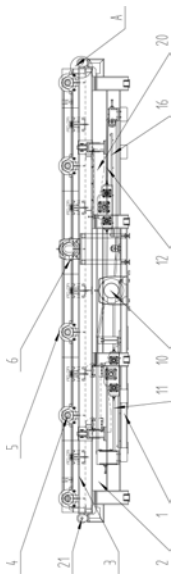
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种斜坡升降机

(57)摘要

本发明公开了一种斜坡升降机，包括机架，机架上设置有底部支撑框架，底部支撑框架上设置有水平输送机构，水平输送机构包括升降支架，升降支架上并排设置有多个辊子总成，辊子总成设置有滚轮，辊子总成两端设置在升降支架上，相邻两个辊子总成之间通过链轮连接有链条，底部支撑框架上设置有举升机构，举升机构包括主驱动轴、左链条组、右链条组，左链条组、右链条组上均设置有行走小车，行走小车上设置有槽轮组，底部支撑框架上设置滑轨，主驱动轴一端连接有外伸轴II，外伸轴II连接有减速电机II，升降支架底部设置有与槽轮组配合的斜坡型举升件，斜坡型举升件截面呈倒置梯形，具备荷载大、承载面积大、定位准、精度高，可垂直和水平移载的优点。



CN 111422560 A

1.一种斜坡升降机，包括机架(1)，其特征在于：所述机架(1)上设置有底部支撑框架(2)，所述底部支撑框架(2)上设置有水平输送机构，所述水平输送机构包括升降支架(3)，所述升降支架(3)上并排设置有多个辊子总成(4)，所述辊子总成两端上设置有滚轮(5)，所述辊子总成两端通过立式座轴承(6)转动设置在升降支架上，相邻两个辊子总成之间通过链轮连接有链条(7)，其中一辊子组一端连接有外伸轴I(8)，外伸轴I连接有减速电机I(9)；

所述底部支撑框架(2)上设置有用于驱动升降支架升降的举升机构，所述举升机构包括主驱动轴(10)、左链条组(11)、右链条组(12)，所述主驱动轴设置在底部支撑框架上中间位置，所述左链条组、右链条组分布设置在底部支撑框架上左、右两侧，所述主驱动轴上设置有用于驱动左链条组、右链条组的双链轮(13)，所述左链条组、右链条组上均设置有行走小车(14)，所述行走小车上设置有槽轮组(15)，所述底部支撑框架上对应行走小车正下方位置设置有与槽轮组配合的滑轨(16)，所述主驱动轴一端连接有外伸轴II(17)，外伸轴II连接有减速电机II(18)，所述左链条组、右链条组背离主驱动轴一端均设置有尾部张紧机构(19)；所述升降支架底部设置有与槽轮组配合的斜坡型举升件(20)，所述斜坡型举升件截面呈倒置梯形。

2.根据权利要求1所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述底部支撑框架上外围间隔设置有导向机构(21)，所述导向机构包括设置在机架上的L型支架(22)，所述L型支架上设置有夹板(23)，所述夹板上通过轴承转动设置有导向轮(24)，所述升降支架外侧壁上设置有与导向轮配合的导向板(25)。

3.根据权利要求1所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述尾部张紧机构包括设置在支撑框架上的张紧底座(26)，所述张紧底座上活动设置有张紧支架(27)，所述张紧支架上沿竖直方向对称设置有上张紧链轮(28)、下张紧链轮(29)，所述张紧底座上设置有用于调节张紧支架位置的调节螺杆(30)。

4.根据权利要求1所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述升降支架为型材焊接成的矩形框架，所述升降支架上对应滚轮外侧设置有挡板(31)。

5.根据权利要求1所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述槽轮组包括设置在行走小车上的支撑槽轮(32)、滑动槽轮(33)，所述滑动槽轮设置有两个位于支撑槽轮两侧，所述支撑槽轮的安装高度高于滑动槽轮的安装高度。

6.根据权利要求1所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述左链条组、右链条组并排设置有两组，所述斜坡型举升件有四个分布设置在升降支架四角位置。

7.根据权利要求6所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述升降支架上并排设置有横梁(34)，所述横梁上设置有法兰盘，所述斜坡型举升件通过法兰盘设置在横梁上。

8.根据权利要求6所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述斜坡型举升件的上平面连接在升降支架上，所述斜坡型举升件的下平面端部有斜坡(35)，四块斜坡型举升件在升降支架下端面呈前后左右对称放置。

9.根据权利要求1所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述底部支撑框架两端还设置有用于控制减速电机II转速的PLC控制器。

10.根据权利要求1所述的一种斜坡升降机，其特征在于：所述链条、左链条组、右链条组中间位置还设置有中部张紧机构，所述中部张紧机构包括分布设置在升降支架、支撑框架上的L型调整板(36)，所述L型调整板上开设有长腰孔(37)，所述L型调整板上对应长腰孔

位置设置有与链条配合的固定链轮(38)。

一种斜坡升降机

技术领域

[0001] 本发明涉及输送设备领域，尤其涉及一种用于工业自动化生产线中不同高度工位交接的斜坡升降机。

背景技术

[0002] 近年来，我国生产线装备技术与市场有了较快发展，各种输送设备种类迅速增加，输送技术应用日趋现代化。由于连续输送机能在一个区间内连续搬运大量货物，搬运成本较低，搬运时间容易控制，因此被广泛应用于现代化流水生产线中，且需求的工艺复杂化和柔性化在逐渐增加。

[0003] 流水生产线上经常会要求物料或承载盘进行垂直或水平移载，即物料在链式输送机或辊道输送机垂直交叉的地方进行移载输送。这部分功能主要采用带链条或辊道输送的内嵌式升降机完成，内嵌式升降机主要能够完成高位输入低位输出或低位输入高位输出。目前常用的内嵌式升降机主要有剪叉式链条升降机构，该升降机构在工作过程中，以固定铰支座一侧为支点，圆柱滚子轴承向左或向右滚动使升降机构上升或下降；凸轮平衡杆式升降机构，该升降机构主要通过凸轮的偏心机构运转实现升降功能；曲柄连杆式升降机构，该机构由电机驱动转盘，转盘带动连杆机构摆动，连杆机构摆动使输送装置垂直升降运动。

[0004] 输送系统是自动化生产线的关键组成部分，输送系统技术的发展呈现出了智能化、柔性化、轻型化、节能化和绿色环保等趋势。在诸多行业内，根据输送物料重量的不同、体积的大小、升降行程的高低、以及升降设备定位要求的精准程度等因素，对同样具备垂直和水平移载能力的连续输送设备的需求也有着较大差异。所以，现有升降机构很难满足现有行业的多样化需要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种斜坡升降机，具备荷载大、承载面积大、定位准、精度高，可垂直和水平移载的优点。

[0006] 为了实现以上目的，本发明采用的技术方案是：一种斜坡升降机，包括机架，其特征在于：所述机架上设置有底部支撑框架，所述底部支撑框架上设置有水平输送机构，所述水平输送机构包括升降支架，所述升降支架上并排设置有多个辊子总成，所述辊子总成两端上设置有滚轮，所述辊子总成两端通过立式座轴承转动设置在升降支架上，相邻两个辊子总成之间通过链轮连接有链条，其中一辊子组一端连接有外伸轴I，外伸轴I连接有减速电机I；

所述底部支撑框架上设置有用于驱动升降支架升降的举升机构，所述举升机构包括主驱动轴、左链条组、右链条组，所述主驱动轴设置在底部支撑框架上中间位置，所述左链条组、右链条组分布设置在底部支撑框架上左、右两侧，所述主驱动轴上设置有用于驱动左链条组、右链条组的双链轮，所述左链条组、右链条组上均设置有行走小车，所述行走小车上设置有槽轮组，所述底部支撑框架上对应行走小车正下方位置设置有与槽轮组配合的滑

轨，所述主驱动轴一端连接有外伸轴II，外伸轴II连接有减速电机II，所述左链条组、右链条组背离主驱动轴一端均设置有尾部张紧机构，所述左链条组、右链条组上还设置有用于锁紧定位的固定链轮；所述升降支架底部设置有与槽轮组配合的斜坡型举升件，所述斜坡型举升件截面呈倒置梯形。

[0007] 为了进一步优化本发明，可优先选用以下技术方案：

优选的，所述底部支撑框架上外围间隔设置有导向机构，所述导向机构包括设置在机架上的L型支架，所述L型支架上设置有夹板，所述夹板上通过轴承转动设置有导向轮，所述升降支架外侧壁上设置有与导向轮配合的导向板。

[0008] 优选的，所述尾部张紧机构包括设置在支撑框架上的张紧底座，所述张紧底座上活动设置有张紧支架，所述张紧支架上沿竖直方向对称设置有上张紧链轮、下张紧链轮，所述张紧底座上设置有用于调节张紧支架位置的调节螺杆。

[0009] 优选的，所述升降支架为型材焊接成的矩形框架，所述升降支架上对应滚轮外侧设置有挡板。

[0010] 优选的，所述槽轮组包括设置在行走小车上的支撑槽轮、滑动槽轮，所述滑动槽轮设置有两个位于支撑槽轮两侧，所述支撑槽轮的安装高度高于滑动槽轮的安装高度。

[0011] 优选的，所述左链条组、右链条组并排设置有两组，所述斜坡型举升件有四个分布设置在升降支架四角位置。

[0012] 优选的，所述升降支架上并排设置有横梁，所述横梁上设置有法兰盘，所述斜坡型举升件通过法兰盘设置在横梁上。

[0013] 优选的，所述斜坡型举升件的上平面连接在升降支架上，所述斜坡型举升件的下平面端部有斜坡，四块斜坡型举升件在升降支架下端面呈前后左右对称放置。

[0014] 优选的，所述底部支撑框架两端还设置有用于控制减速电机II转速的PLC控制器。

[0015] 优选的，所述链条、左链条组、右链条组中间位置还设置有中部张紧机构，所述中部张紧机构包括分布设置在升降支架、支撑框架上的L型调整板，所述L型调整板上开设有长腰孔，所述L型调整板上对应长腰孔位置设置有与链条配合的固定链轮。

[0016] 本发明的有益效果是：本发明通过底部框架内部装升降装置，既节省空间又稳定；升降装置由减速电机驱动，电机可正反转，升降通过滚轮在斜坡下滚动，利用斜坡的高度差实现升降，进一步保证了升降过程中的高度定位精度和柔性；通过链条小车能大大提高升降机构的荷载，和承载面；同时上部还有多根辊子总成组成的辊道，可稳定实现升降机构竖直和水平连续输送；本发明使得电机运行时为恒定扭矩输出，极大的区别并优于其他将电机转动运动转化为升降机升降运动的能量转换形式，极大区别并优于单侧斜向推动的升降机构，本机构受力更均衡，运行更稳定。

附图说明

[0017] 图1为斜坡升降机主视图；

图2为斜坡升降机侧视图；

图3为水平输送机构俯视图；

图4为举升机构俯视图；

图5为左链条组主视图；

图6为右链条组主视图；

图7为升降支架主视图；

图8为升降支架俯视图；

图9为A处结构放大示意图。

[0018] 其中，1-机架，2-底部支撑框架，3-升降支架，4-辊子总成，5-滚轮，6-立式座轴承，7-链条，8-外伸轴I，9-减速电机I，10-主驱动轴，11-左链条组，12-右链条组，13-双链轮，14-行走小车，15-槽轮组，16-滑轨，17-外伸轴II，18-减速电机II，19-尾部张紧机构，20-斜坡型举升件，21-导向机构，22-L型支架，23-夹板，24-导向轮，25-导向板，26-张紧底座，27-张紧支架，28-上张紧链轮，29-下张紧链轮，30-调节螺杆，31-挡板，32-支撑槽轮，33-滑动槽轮，34-横梁，35-斜坡，36-L型调整板，37-长腰孔，38-固定链轮。

具体实施方式

[0019] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0020] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例1

如图1-9所示，一种斜坡升降机，包括机架1，机架1上安装有底部支撑框架2，底部支撑框架2上安装有水平输送机构，水平输送机构包括升降支架3，升降支架3上并排安装有多个辊子总成4，辊子总成4安装有滚轮5，升降支架为型材焊接成的矩形框架，升降支架上对应滚轮外侧安装有挡板；辊子总成两端通过立式座轴承6转动安装在升降支架上，相邻两个辊子总成之间通过链轮连接有链条7，通过独立的链条进行传动，保证水平输送机构的工作稳定性；其中一辊子组一端连接有外伸轴I8，外伸轴I连接有减速电机I9，底部支撑框架外围布置有多对支腿，支腿带地脚、可调节高度。

[0022] 底部支撑框架上安装有用于驱动升降支架升降的举升机构，举升机构包括主驱动轴、左链条组11、右链条组12，主驱动轴10安装在底部支撑框架上中间位置，左链条组、右链条组分布安装在底部支撑框架上左、右两侧，左链条组、右链条组并排安装有两组，主驱动轴上安装有用于驱动左链条组、右链条组的双链轮13，左链条组、右链条组上均安装有行走小车14，行走小车14上安装有槽轮组15，槽轮组15包括安装在行走小车上的支撑槽轮、滑动槽轮，滑动槽轮安装有两个位于支撑槽轮两侧，支撑槽轮的安装高度高于滑动槽轮的安装高度；底部支撑框架上对应行走小车正下方位置安装有与槽轮组配合的滑轨16，主驱动轴一端连接有外伸轴II17，外伸轴II连接有减速电机II18，左链条组、右链条组背离主驱动轴一端均安装有尾部张紧机构19，尾部张紧机构包括安装在支撑框架上的张紧底座26，张紧底座上活动安装有张紧支架27，张紧支架27上沿竖直方向对称安装有上张紧链轮28、下张

紧链轮29,张紧底座上安装有用于调节张紧支架位置的调节螺杆30,张紧底座上安装有与条件螺杆配合的螺母,可通过旋转底座末端螺母实现张紧调节。

[0023] 升降支架底部安装有与槽轮组配合的斜坡型举升件20,斜坡型举升件截面呈倒置梯形,升降支架上并排安装有横梁34,横梁34上安装有法兰盘,斜坡型举升件通过法兰盘安装在横梁上,斜坡型举升件有四个分布安装在升降支架四角位置,斜坡型举升件的上平面连接在升降支架上,斜坡型举升件的下平面端部有斜坡35,四块斜坡型举升件在升降支架下端面呈前后左右对称放置;底部支撑框架上外围间隔安装有导向机构21,导向机构21包括安装在机架上的L型支架,L型支架22上安装有夹板23,夹板上通过轴承转动安装有导向轮24,升降支架外侧壁上安装有与导向轮配合的导向板25,通过导向机构可以保证升降过程中升降支架的定位准确性,保证输送过程的稳定性;链条、左链条组、右链条组中间位置还安装有中部张紧机构,中部张紧机构包括分布安装在升降支架、支撑框架上的L型调整板,L型调整板上开设有长腰孔37,L型调整板36上对应长腰孔位置安装有与链条配合的固定链轮38,底部支撑框架两端还安装有用于控制减速电机II转速的PLC控制器,通过PLC控制器控制减速电机II的正反转以及转速,实现升降支架实现快速上升、到位时怠速的功能。

[0024] 本斜坡升降机的工作原理为:当需要升降时,减速电机II通过外伸轴II驱动左链条组、右链条组在底部支撑框架中转动,带动行走小车在滑轨上滑动,行走小车滚轮在对称安装的举升件作用下同时从举升框架两端向中间滑动,或从中间向两端滑动,举升件为斜坡结构,利用斜坡的高度差推动其平稳的上下运动,在最高点和最低点均可实现自锁;举升件由连接件连接升降支架,升降支架上装有辊子总成组成的辊道,由链条连接,由减速电机I通过外伸轴I驱动辊道水平运动,因此斜坡升降机通过斜坡升降机构和升降支架上的辊道可实现垂直和水平连续运动,可耐高温并具有更大承载力更高效更稳定。

[0025] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

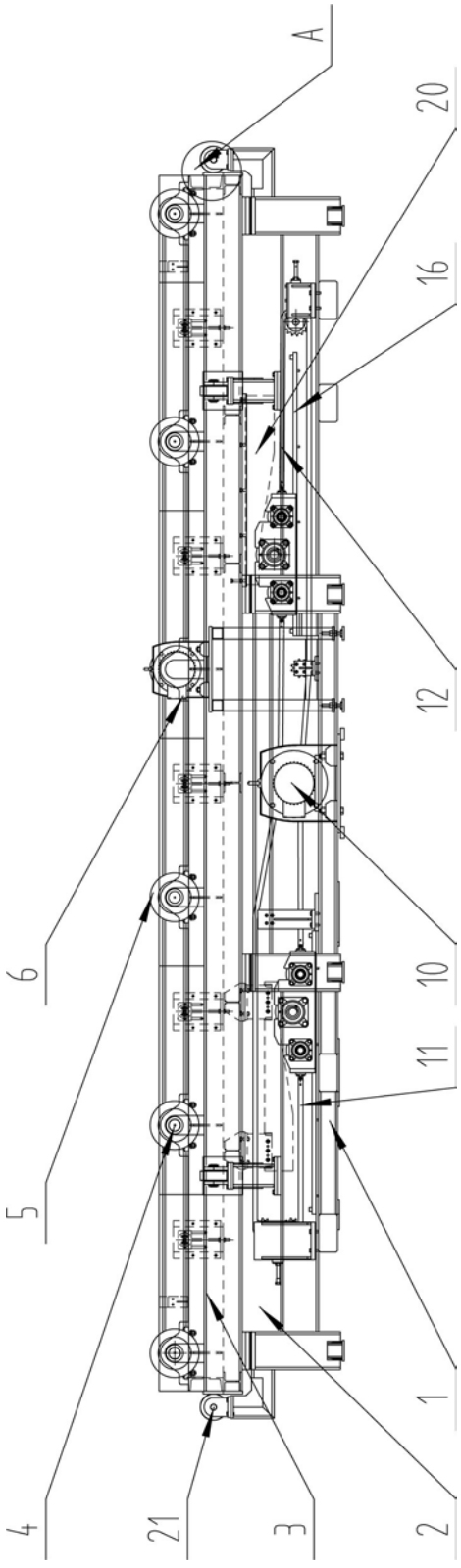


图1

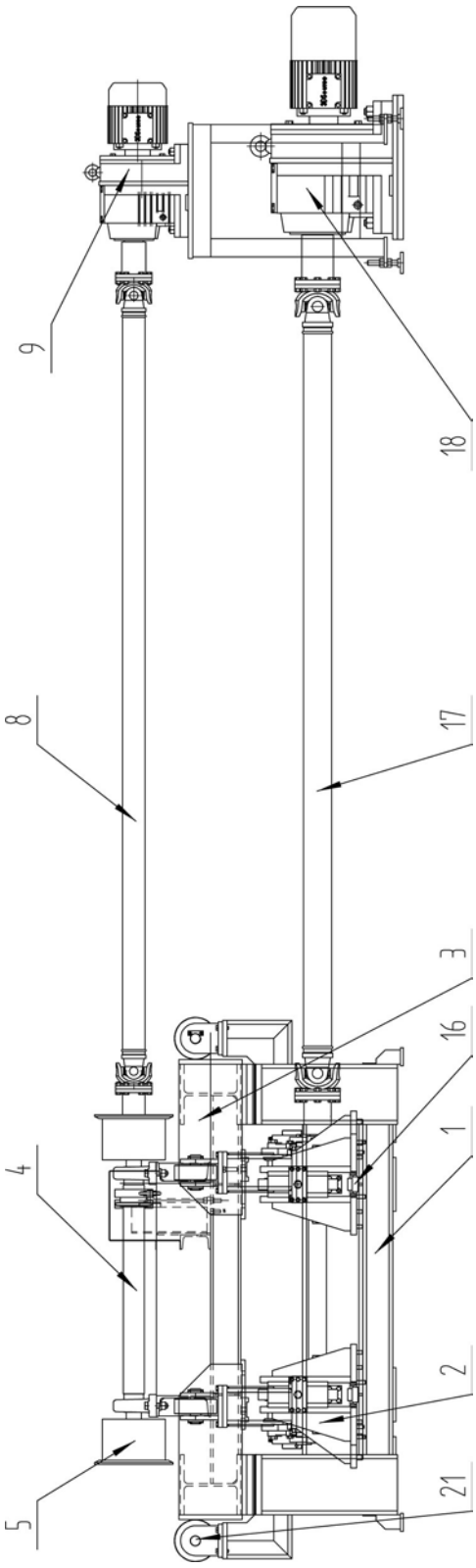


图2

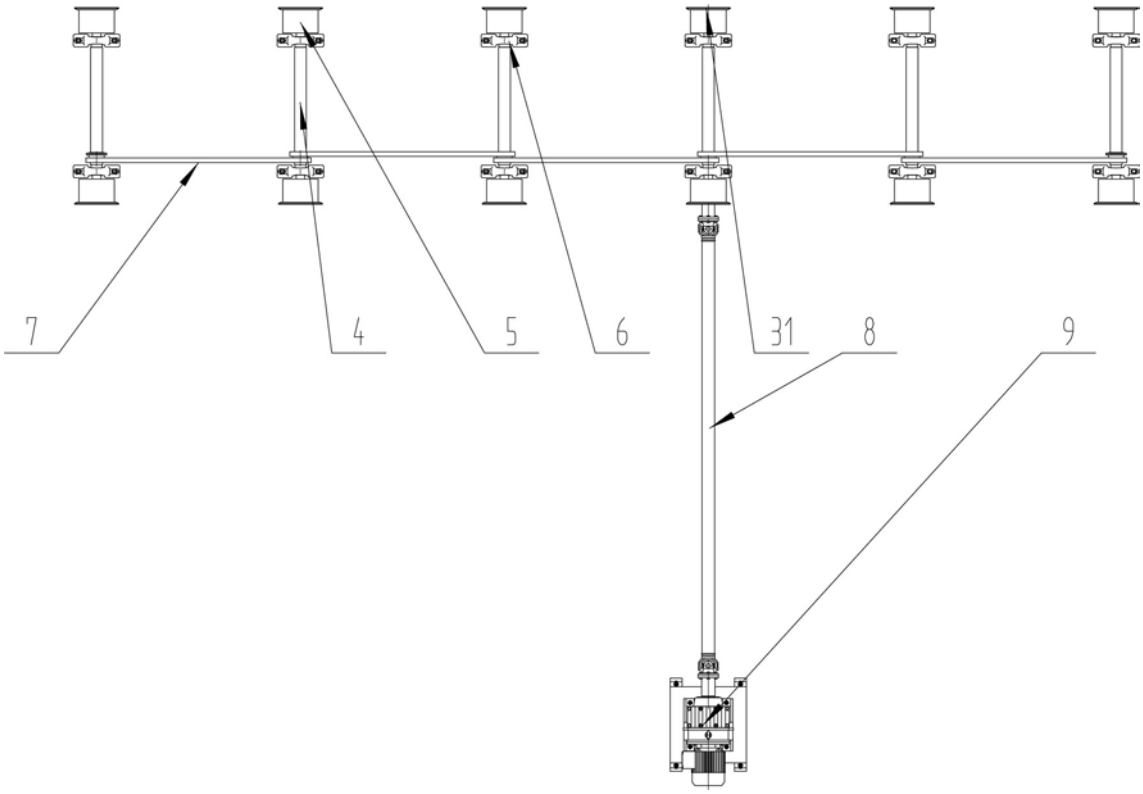


图3

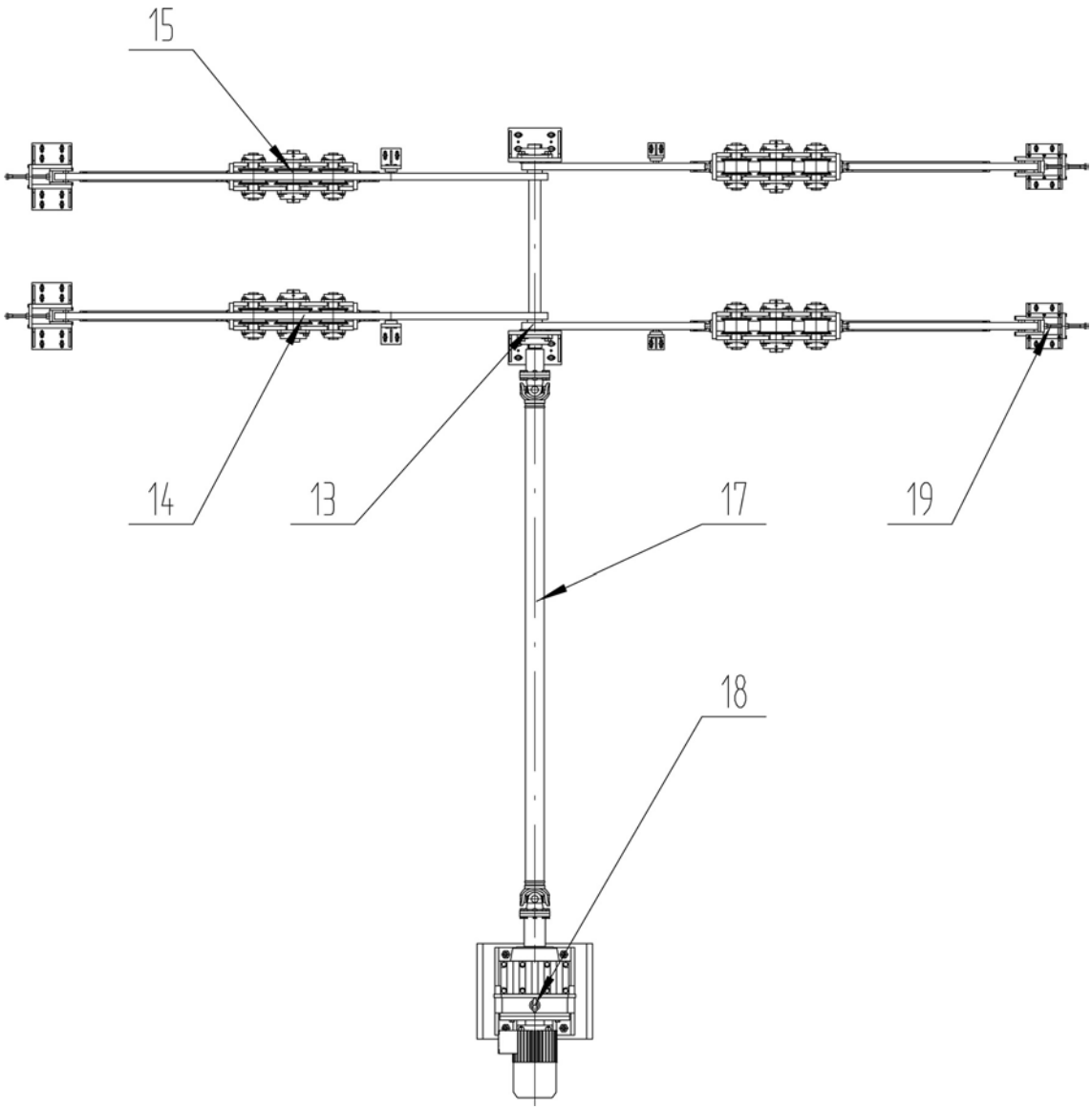


图4

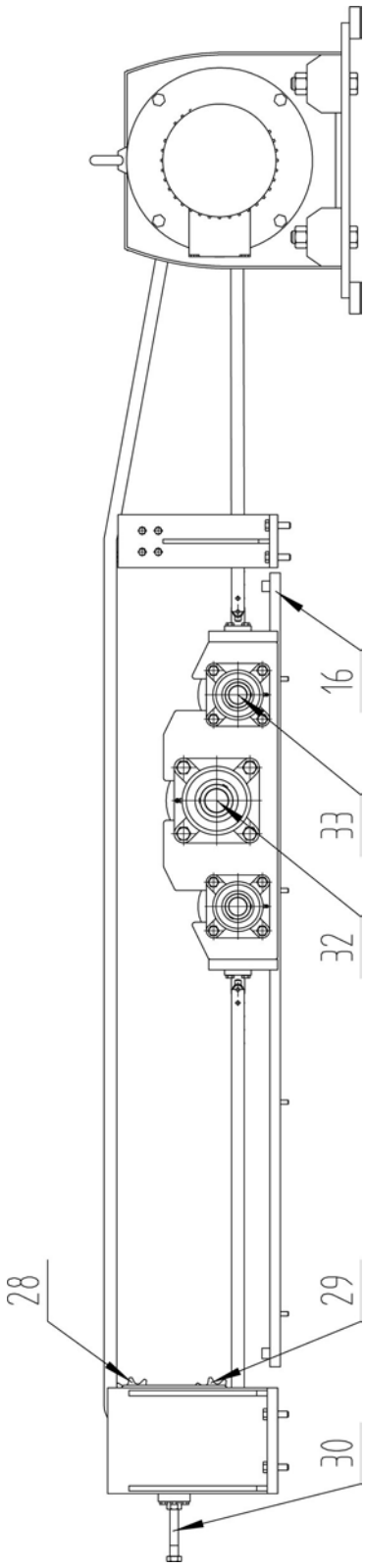


图5

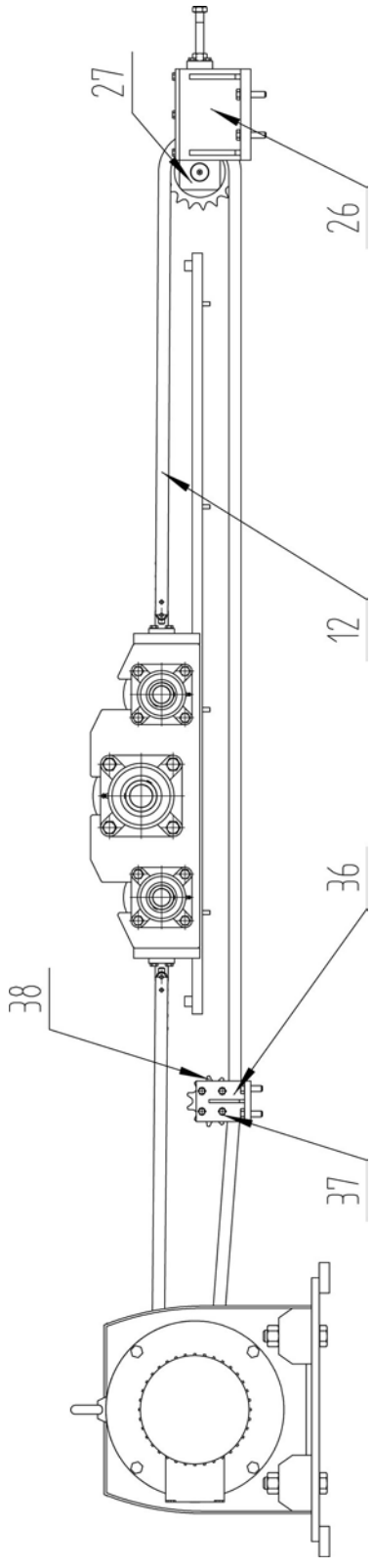


图6

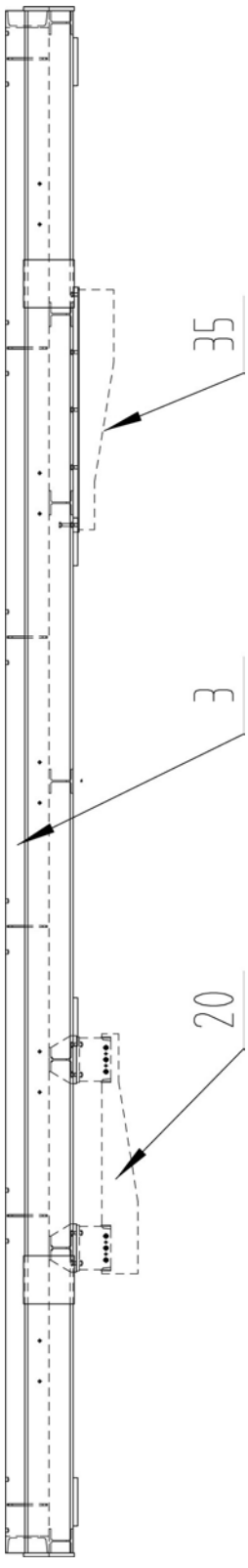


图7

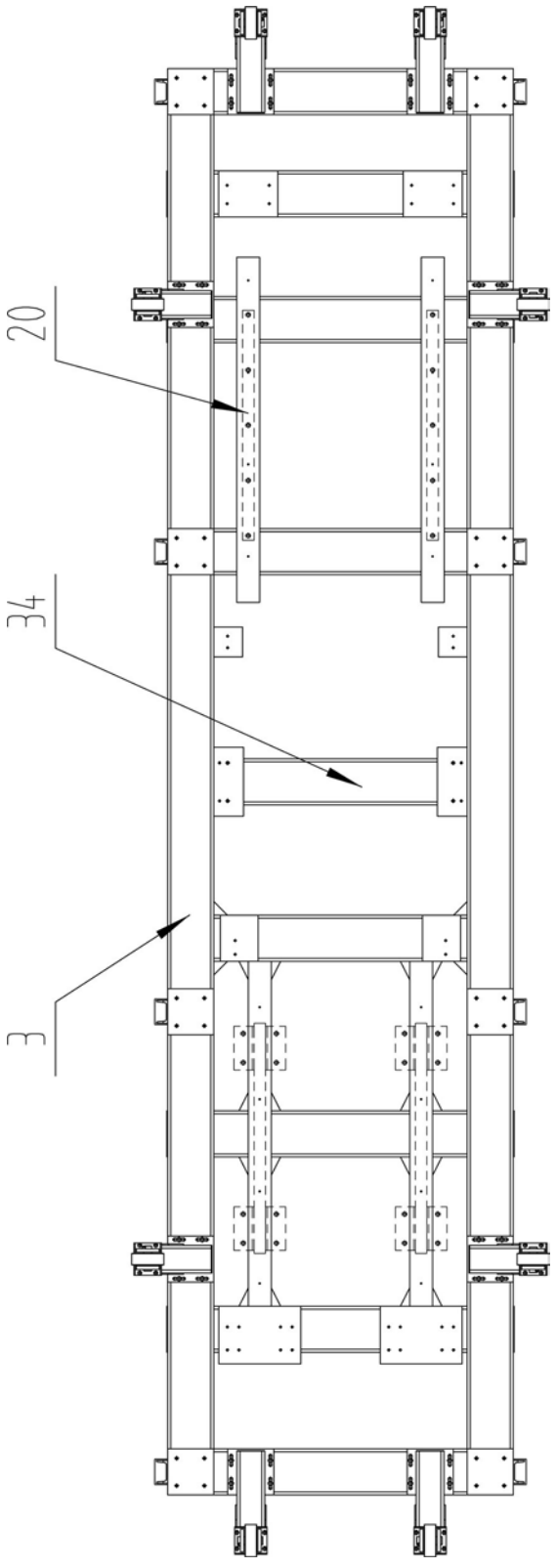


图8

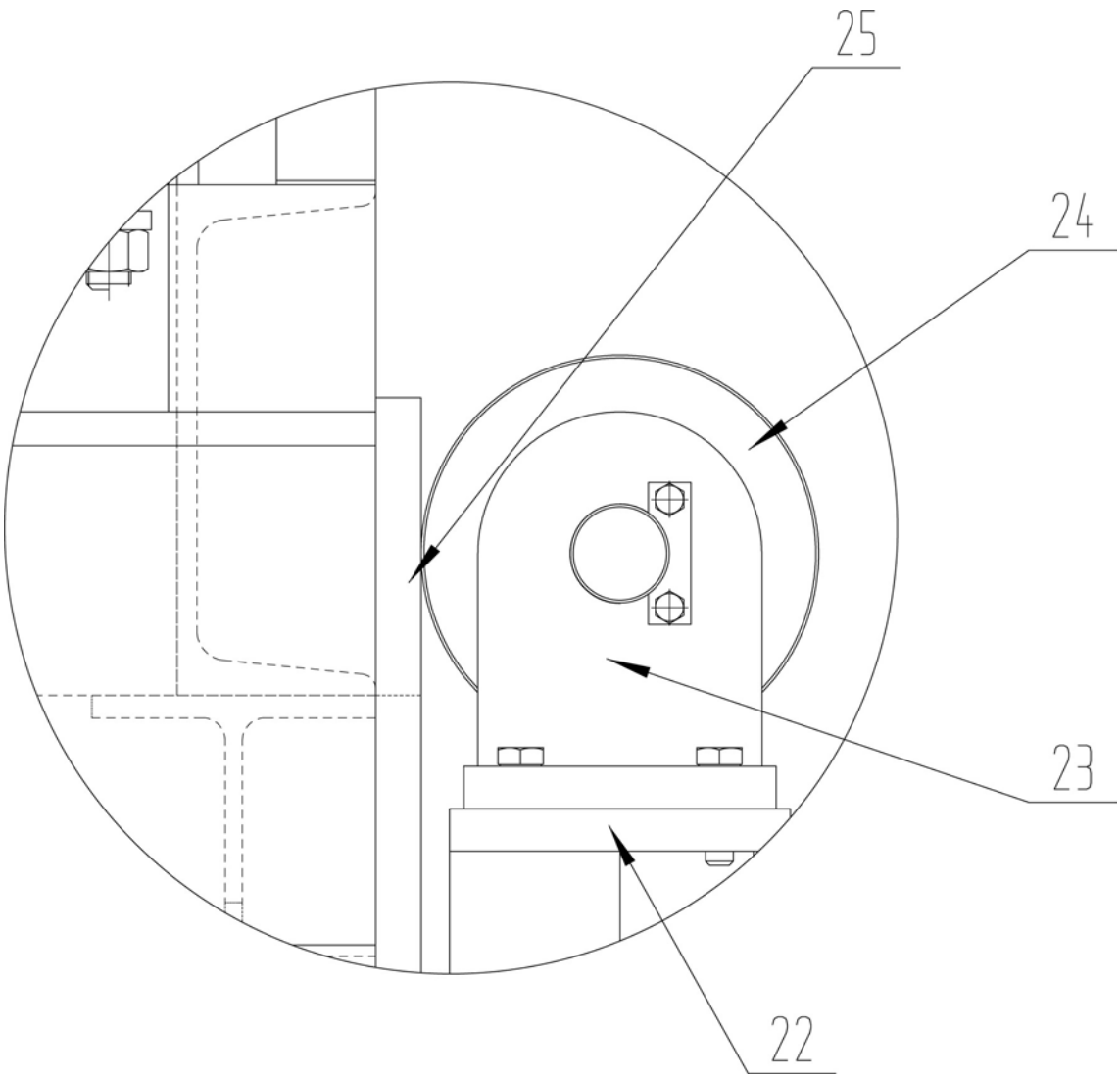


图9