(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 111056245 A
(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911363226.7

(22)申请日 2019.12.26

(71)申请人 广州德恒汽车装备科技有限公司
地址 510000 广东省广州市花都区新华街岭东路9号之二

(72)发明人 王磊 黄海 石海波 李志强 卿小芳 邓日锟

(74)专利代理机构 广州市智远创达专利代理有限公司 44619
代理人 蔡国

(51)Int.Cl.
B65G 35/00(2006.01)
B65G 43/00(2006.01)

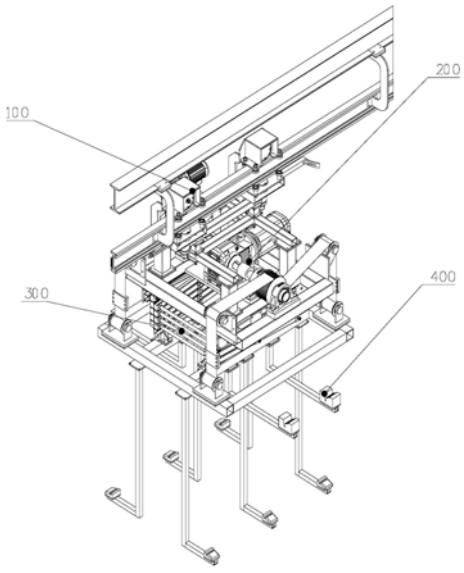
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统，该系统包括用于白车身侧围的空中悬挂和行走输送的空中悬挂小车组件、用于左右侧围的夹持与固定的侧围吊框组件、用于所述侧围吊框组件的垂直位置升降的四带皮带轮提升组件和用于防止侧围吊框组件晃动的剪刀叉平衡组件组件，所述四带皮带轮提升组件固定在空中悬挂小车组件上，所述剪刀叉平衡组件组件设置在四带皮带轮提升组件和侧围吊框组件之间，其中，所述剪刀叉平衡组件组件顶部与四带皮带轮提升组件连接，以及，所述剪刀叉平衡组件组件底部与侧围吊框组件连接。本发明具有输送效率高、生产节拍高、噪音小、运行比较稳定并且输送效果好等优点。



CN 111056245 A

1.一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统,其特征在于:该系统包括用于白车身侧围的空中悬挂和行走输送的空中悬挂小车组件(100)、用于左右侧围的夹持与固定的侧围吊框组件(400)、用于所述侧围吊框组件(400)的垂直位置升降的四带皮带轮提升组件(200)和用于防止侧围吊框组件(400)晃动的剪刀叉平衡组件组件(300),所述四带皮带轮提升组件(200)固定在空中悬挂小车组件(100)上,所述剪刀叉平衡组件组件(300)设置在四带皮带轮提升组件(200)和侧围吊框组件(400)之间,其中,所述剪刀叉平衡组件组件(300)顶部与四带皮带轮提升组件(200)连接,以及,所述剪刀叉平衡组件组件(300)底部与侧围吊框组件(400)连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统,其特征在于:所述空中悬挂小车组件(100)包括轨道(130),在所述轨道(130)的一侧通过至少2个C型钩(120)悬挂于一工字钢梁(110)上,所述轨道(130)的另一侧设有驱动主车(140)和从动副车(180)并且该驱动主车(140)和从动副车(180)通过一承载梁(170)连接,驱动主车(140)安装有第一减速电机(1402)、防撞杆(150)和防撞感应器(160),所述从动副车(180)后面装有防撞板(190),所述防撞感应器(160)和第一减速电机(1402)均与一PLC单元连接。

3.根据权利要求2所述的一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统,其特征在于:所述驱动主车(140)包括车体(1401)、第一减速电机(1402)、第一驱动轴(1403)、固定轴(1404)、主动轮(1405)、第一锁紧螺母(1407)、锁紧端盖(1408)、第一轴套(1409),所述第一减速电机(1402)安装在车体(1401)上,所述固定轴(1404)为空心轴,第一减速电机(1402)与第一驱动轴(1403)通过键连接,第一驱动轴(1403)穿过固定轴(1404)并且通过第一锁紧螺母(1407)、锁紧端盖(1408)与主动轮(1405)相连,所述主动轮(1405)内部装有第一轴承(1406)与固定轴(1404)相连,所述第一轴承(1406)通过第二轴套(1412)隔开以使主动轮(1405)能够平稳在固定轴(1404)上旋转,所述驱动主车(140)设有至少2个与轨道(130)相配合的导向轮机构。

4.根据权利要求3所述的一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统,其特征在于:所述驱动主车(140)具有8个导向轮机构,其中在轨道(130)上沿有4个导向轮机构以及在轨道(130)下沿有4个导向轮机构,所述导向轮机构包括导向轮(1410),所述导向轮(1410)通过一第二轴承(1411)、一第二轴套(1412)固定于一导向轴(1413)上并且所述导向轮(1410)能绕导向轴(1413)旋转,所述导向轴(1413)通过一用于调节导向轮(1410)与轨道(130)之间距离的偏心轴套(1414)、一螺母(1415)与车体(1402)连接,所述车体(1401)具有C型的侧向开口截面。

5.根据权利要求2所述的一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统,其特征在于:所述承载梁(170)包括均衡梁(1701)、轴承端盖(1702)、设置于均衡梁(1701)两端的铰链轴(1703)、推力轴承(1704)和第二锁紧螺母(1705),所述均衡梁(1701)上安装有4个推力轴承(1704),均衡梁(1701)通过轴承端盖(1702)、第二锁紧螺母(1705)与铰链轴(1703)相连以使得均衡梁(1701)在承受负载的同时能够绕铰链轴(1703)转动;其中,所述承载梁(170)是通过两端的铰链轴(1703)分别与驱动主车(140)和从动副车(180)连接。

6.根据权利要求2至5任一项所述的一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统,其特征在于:所述四带皮带轮提升组件(200)包括连接架(201)、第一定滑轮(202)、限位感应器(203)、压紧块(204)、与PLC单元连接的第二减速电机(206)、两个第二驱动轴(207)、工字

梁(208)、联轴器(209)和框架(212)，所述四带皮带轮提升组件(200)通过连接架(201)安装固定在承载梁(170)上，第二减速电机(206)安装在框架(212)上方，该第二减速电机(206)带有双向输出轴并且通过联轴器(209)分别与其中一个第二驱动轴(207)连接，所述第二驱动轴(207)两端均安装有两个前后分开布置的轴承座(211)，在每一端的两个轴承座(211)之间固定安装有皮带轮(210)，每一个皮带轮(210)安装有两根同步升降的皮带(205)，所述皮带(205)依次通过第一定滑轮(202)、第二定滑轮(401)后末端锁紧在压紧块(204)上，第一定滑轮(202)安装在框架(212)上方，第二定滑轮(401)安装在侧围吊框组件上方。

7.根据权利要求6所述的一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统，其特征在于：所述剪刀叉平衡组件(300)包括上安装板(301)、下安装板(302)、铰链连接轴(303)、上滑动安装板(304)、滑动轮(305)、剪刀片(306)、支撑杆(307)、下滑动安装板(308)、多个限位挡点(309)和与限位感应器(203)相配合的感应片(310)，所述剪刀叉平衡组件(300)顶部通过上安装板(301)、上滑动安装板(304)与所述四带皮带轮提升组件(200)的框架(212)连接，所述剪刀叉平衡组件(300)底部通过两个下安装板(302)、两个下滑动安装板(308)与侧围吊框组件(400)相连，所述滑动轮(305)一端安装在上滑动安装板(304)上并且滑动轮(305)另一端安装在剪刀片(306)上，所述剪刀片(306)通过支撑杆(307)左右对称安装并且同侧剪刀片(306)通过铰链连接轴(303)连接成剪刀叉形状，所述感应片(310)安装于滑动轮(305)上并随滑动轮(305)左右滑动，所述限位挡点(309)安装于下滑动安装板(308)前后两端。

8.根据权利要求7所述的一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统，其特征在于：所述侧围吊框组件(400)包括吊框(402)、上吊具(403)、上夹具(404)、下吊具(405)和下夹具(406)，所述第二定滑轮(401)安装固定于吊框(402)上方四周，上吊具(403)与下吊具(405)安装于吊框(402)下方，所述上夹具(404)安装于上吊具(403)之上，上夹具(404)上开有用于安装固定侧围内侧上框架的槽口，所述下夹具(406)安装于下吊具(405)之上，下夹具(406)开有用于安装固定侧围下框架的槽口，所述第二定滑轮(401)与四带皮带轮提升组件(200)中的皮带(205)相连，所述吊框(402)与剪刀叉平衡组件(300)的两个下安装板(302)、两个下滑动安装板(308)连接。

一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统

技术领域

[0001] 本发明属于汽车焊装技术领域，特别是涉及一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统。

背景技术

[0002] 目前在汽车生产中，需要将汽车侧围输送到车身焊装主线上，以便于焊接机器人进行汽车侧围焊接，传统的方法是采用钢制单轨输送系统，将左右侧围分别输送，上下升降采用的是电动葫芦起升机构。现有钢制单轨输送系统存在如下缺陷：

[0003] 1.左右侧围分别独立输送至车身焊装主线，需等待侧围到位后进行焊接，大大影响了汽车侧围焊接效率，也影响了焊接主线的生产节拍。

[0004] 2.采用电动葫芦起升机构，升降速度较慢，影响生产节拍，而且电动葫芦链条受力不均衡，容易发生链条断裂。

[0005] 3.工件在输送和升降过程，容易产生晃动，使小车运行不平稳。

[0006] 4.钢制单轨输送系统的输送小车运行通过较大的弯道时，会有较大的晃动和噪音。

[0007] 如何解决上述难题，成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种输送效率高、生产节拍高、噪音小、运行比较稳定并且输送效果好的用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统。

[0009] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0010] 一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统，该系统包括用于白车身侧围的空中悬挂和行走输送的空中悬挂小车组件、用于左右侧围的夹持与固定的侧围吊框组件、用于所述侧围吊框组件的垂直位置升降的四带皮带轮提升组件和用于防止侧围吊框组件晃动的剪刀叉平衡组件组件，所述四带皮带轮提升组件固定在空中悬挂小车组件上，所述剪刀叉平衡组件组件设置在四带皮带轮提升组件和侧围吊框组件之间，其中，所述剪刀叉平衡组件组件顶部与四带皮带轮提升组件连接，以及，所述剪刀叉平衡组件组件底部与侧围吊框组件连接。在本发明中，所述空中悬挂小车组件能够驱动小车在单轨道上行走，所述四带皮带轮提升组件可通过四带皮带轮提升组件的皮带轮带动皮带运动来实现侧围吊装组件升降，所述剪刀叉平衡组件通过连接四带皮带轮提升组件和侧围吊框组件，从而使得侧围吊框组件在升降过程中的不会晃动，以及，所述侧围吊框组件可用于机器人抓手对侧围的上件与取件。

[0011] 所述空中悬挂小车组件包括轨道，在所述轨道的一侧通过至少个C型钩悬挂于一工字钢梁上，所述轨道的另一侧设有驱动主车和从动副车并且该驱动主车和从动副车通过一承载梁连接，驱动主车安装有第一减速电机、防撞杆和防撞感应器，所述从动副车后面装有防撞板，所述防撞感应器和第一减速电机均与一PLC单元连接。

[0012] 所述驱动主车包括车体、第一减速电机、第一驱动轴、固定轴、主动轮、第一锁紧螺母、锁紧端盖、第一轴套，所述第一减速电机安装在车体上，所述固定轴为空心轴，第一减速电机与第一驱动轴通过键连接，第一驱动轴穿过固定轴并且通过第一锁紧螺母、锁紧端盖与主动轮相连，所述主动轮内部装有第一轴承与固定轴相连，所述第一轴承通过第二轴套隔开以使主动轮能够平稳在固定轴上旋转，所述驱动主车设有至少个与轨道相配合的导向轮机构。

[0013] 所述驱动主车具有个导向轮机构，其中在轨道上沿有个导向轮机构以及在轨道下沿有个导向轮机构，所述导向轮机构包括导向轮，所述导向轮通过一第二轴承、一第二轴套固定于一导向轴上并且所述导向轮能绕导向轴旋转，所述导向轴通过一用于调节导向轮与轨道之间距离的偏心轴套、一螺母与车体连接，所述车体具有C型的侧向开口截面。

[0014] 所述承载梁包括均衡梁、轴承端盖、设置于均衡梁两端的铰链轴、推力轴承和第二锁紧螺母，所述均衡梁上安装有个推力轴承，均衡梁通过轴承端盖、第二锁紧螺母与铰链轴相连以使得均衡梁在承受负载的同时能够绕铰链轴转动；其中，所述承载梁是通过两端的铰链轴分别与驱动主车和从动副车连接。

[0015] 其中，轨道可采用铝合金轨道，其具有外形美观、耐腐蚀、耐磨损，固定于工字钢梁上；驱动主车和从动副车骑行于铝合金轨道上翼并沿轨道行走，驱动主车和从动副车设有驱动轮组和导向轮，所述驱动轮组和导向轮可具有包胶层，导向轮与铝合金轨道间距可调，从而可大大减少行走时的晃动。承载梁连接驱动主车和从动副车，并可设有铰链机构保证了小车在转弯平稳通过，以及，所述空中悬挂小车组件上还设有接近传感器和机械防撞装置，防止小车的碰撞。

[0016] 所述四带皮带轮提升组件包括连接架、第一定滑轮、限位感应器、压紧块、与PLC单元连接的第二减速电机、两个第二驱动轴、工字梁、联轴器和框架，所述四带皮带轮提升组件通过连接架安装固定在承载梁上，第二减速电机安装在框架上方，该第二减速电机带有双向输出轴并且通过联轴器分别与其中一个第二驱动轴连接，所述第二驱动轴两端均安装有两个前后分开布置的轴承座，在每一端的两个轴承座之间固定安装有皮带轮，每一个皮带轮安装有两根同步升降的皮带，所述皮带依次通过第一定滑轮、第二定滑轮后末端锁紧在压紧块上，第一定滑轮安装在框架上方，第二定滑轮安装在侧围吊框组件上方。其中，通过四带皮带轮提升组件上具有连接于承载衡梁的框架，框架上方具有两个第二驱动轴，第二驱动轴的轴端均安有两个轴承座，每两个轴承座之前均安装有皮带轮，如单槽皮带轮，每一个皮带轮安装有两根同步升降的皮带，所述皮带依次通过第一定滑轮、第二定滑轮后末端锁紧在压紧块上，并且，第一定滑轮安装在框架上方，第二定滑轮安装在侧围吊框组件上方并在末端有锁紧机构锁死，从而实现侧围吊框的升降。另外，所述四带皮带轮提升组件还可设有三个限位开关，能够限制侧围吊框的升降高度。

[0017] 所述剪刀叉平衡组件包括上安装板、下安装板、铰链连接轴、上滑动安装板、滑动轮、剪刀片、支撑杆、下滑动安装板、多个限位挡点和与限位感应器相配合的感应片，所述剪刀叉平衡组件顶部通过上安装板、上滑动安装板与所述四带皮带轮提升组件的框架连接，所述剪刀叉平衡组件底部通过两个下安装板、两个下滑动安装板与侧围吊框组件相连，所述滑动轮一端安装在上滑动安装板上并且滑动轮另一端安装在剪刀片上，所述剪刀片通过支撑杆左右对称安装并且同侧剪刀片通过铰链连接轴连接成剪刀叉形状，所述感应片安装

于滑动轮上并随滑动轮左右滑动，所述限位挡点安装于下滑动安装板前后两端。其中，通过所述连接滑动座内装有限位挡点，实现剪刀叉的上下机械限位，保证机构的安全与稳定性。

[0018] 所述侧围吊框组件包括吊框、上吊具、上夹具、下吊具和下夹具，所述第二定滑轮安装固定于吊框上方四周，上吊具与下吊具安装于吊框下方，所述上夹具安装于上吊具之上，上夹具上开有用于安装固定侧围内侧上框架的槽口，所述下夹具安装于下吊具之上，下夹具开有用于安装固定侧围下框架的槽口，所述第二定滑轮与四带皮带轮提升组件中的皮带相连，所述吊框与剪刀叉平衡组件的两个下安装板、两个下滑动安装板连接。上夹具、下夹具材料可为聚氨酯，并设计侧围固定槽口，实现侧围的固定。

[0019] 由于采用了上述结构，本发明具有的有益效果如下：

[0020] 1.与现有技术相比，本发明能够快速精准将左右侧围输送至指定位置，大大提高了汽车焊装生产的节拍和速度，本申请生产节拍高。

[0021] 2.与现有技术相比，本发明具有结构紧凑、安装方便、稳定性以及安全性能好的优点。

[0022] 3.与现有技术相比，采用四带皮带轮提升组件加剪刀叉平衡组件的方式，使侧围吊框组件及工件在升降时受力更为平衡，保证升降到位的精度更高，减少了机械噪音，延长了设备的使用寿命，同时在剪刀叉平衡组件上安装有机械限位保证了生产过程中产品与人身的安全。

[0023] 总之，本发明输送效率高、生产节拍高、噪音小、运行比较稳定并且输送效果好。

[0024] 通过以下的描述并结合附图，本发明将变得更加清晰，这些附图用于解释本发明的实施例。

附图说明

[0025] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0026] 图2是本发明的空中悬挂小车组件示意图；

[0027] 图3是本发明的驱动主车左视示意图；

[0028] 图4是本发明的承载梁主视示意图；

[0029] 图5是本发明的四带皮带轮提升组件主视示意图；

[0030] 图6是本发明的四带皮带轮提升组件俯视示意图；

[0031] 图7是本发明的剪刀叉平衡组件示意图；

[0032] 图8是本发明的侧围吊框组件示意图。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 下面结合附图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8对本发明进行进一步描述。

[0035] 参阅图1，所述一种用于白车身侧围的空中悬挂小车输送系统，该系统包括空中悬挂小车组件100、四带皮带轮提升组件200、剪刀叉平衡组件组件300、侧围吊框组件400。所

述空中悬挂小车组件100主要用于白车身侧围的空中悬挂和行走输送;所述四带皮带轮提升组件200固定于空中悬挂小车组件100上并能够随空中悬挂小车组件100行走,四带皮带轮提升组件200主要用于所述侧围吊框组件400的垂直位置的升降;所述剪刀叉平衡组件组件300设于所述四带皮带轮提升组件200与所述侧围吊框组件400之间,剪刀叉平衡组件组件300主要防止侧围吊框组件400的晃动,其中,所述剪刀叉平衡组件组件300顶部与四带皮带轮提升组件200连接,以及,所述剪刀叉平衡组件组件300底部与侧围吊框组件400连接;所述侧围吊框组件400主要用于左右侧围的夹持与固定。

[0036] 参阅图2-图4所示,所述空中悬挂小车组件100包括工字钢梁110、C型钩120、轨道130、驱动主车140、防撞杆150、防撞感应器160、承载梁170、从动副车180、防撞板190。空中悬挂小车组件100的具体结构如下:所述轨道130的一侧通过至少2个C型钩120悬挂于工字钢梁110上,所述轨道130的另一侧布置驱动主车140和从动副车180,由此使得轨道130位于驱动主车140和从动副车180的内部;所述驱动主车140和从动副车180以骑行的方式,骑行于轨道130上翼;所述驱动主车140装有防撞杆150和防撞感应器160,防止小车在前行过程中撞前面的小车组,所述从动副车180后面装有防撞板190,驱动主车140安装有第一减速电机1402、防撞杆150和防撞感应器160,所述防撞感应器160和第一减速电机1402均与一PLC单元连接,驱动主车140上的防撞感应器160感应到防撞板190,防撞感应器160立即输送信号给PLC单元,PLC单元立即控制第一减速电机1402停止转动,后车就停止前进;驱动主车140和从动副车180用承载梁170连接,承载梁170采用的是铰链机构方便在弯道时转弯。

[0037] 在本申请中,所述驱动主车140和从动副车180区别在于驱动主车140安装有第一减速电机1402,而从动副车180没有减速电机,所述驱动主车140为空中悬挂小车组件100行走的动力源。

[0038] 参阅图3所示,所述驱动主车140包括车体1401、第一减速电机1402、第一驱动轴1403、固定轴1404、主动轮1405、第一轴承1406、第一锁紧螺母1407、锁紧端盖1408、第一轴套1409、导向轮1410、第二轴承1411、第二轴套1412、导向轴1413、偏心轴套1414和螺母1415。驱动主车140具体结构如下:所述车体1401可为板材焊接车架,其具有C型的侧向开口截面;所述第一减速电机1402与车体1401通过螺栓、弹平垫等标准件固定连接,所述固定轴1404为空心轴,第一减速电机1402与第一驱动轴1403通过键连接;第一驱动轴1403穿过固定轴1404,通过第一锁紧螺母1407、锁紧端盖1408与主动轮1405相连,所述主动轮1405表层可镶嵌有聚氨酯,所述主动轮1405内部装有第一轴承1406与固定轴1404相连,所述主动轮1405内部第一轴承1406通过第二轴套1412隔开,主动轮1405能够平稳在固定轴1404上旋转;所述第一减速电机1402带动第一驱动轴1403,实现主动轮1405相对于车体1401自行旋转,所述主动轮1405与轨道130存在摩擦力,由此实现该驱动主车140能够承载在类“工”字截面的轨道130上翼运行;所述驱动主车140只需将第一锁紧螺母1407与锁紧端盖1408松开,就可以拖动驱动主车140进入维修站;所述驱动主车140具有8个导向轮机构,其中,在轨道130上沿有4个导向轮机构以及在轨道130下沿有4个导向轮机构;所述导向轮机构具体是导向轮1410通过第二轴承1411、第二轴套1412固定于导向轴1413上,所述导向轮1410能绕导向轴1413旋转且表层镶嵌有聚氨酯;所述导向轴1413通过偏心轴套1414、螺母1415与车体1402连接。所述偏心轴套1414能够调节导向轮1410与轨道130之间的距离,由此实现小车平稳的在轨道130上行走。

[0039] 参阅图4所示，所述承载梁170包括均衡梁1701、轴承端盖1702、铰链轴1703、推力轴承1704、第二锁紧螺母1705。所述均衡梁1701上安装有4个推力轴承1704，通过轴承端盖1702、第二锁紧螺母1705与铰链轴1703相连，使得均衡梁1701在承受负载的同时，能够绕铰链轴1703转动。承载梁170上两端铰链轴1703固定于驱动主车140和从动副车180上，即所述承载梁170是通过两端的铰链轴1703分别与驱动主车140和从动副车180连接，也同时实现驱动主车140和从动副车180在转弯处能平稳通过。

[0040] 参阅图5、图6，所述四带皮带轮提升组件200包括连接架201、第一定滑轮202、限位感应器203、压紧块204、皮带205、与PLC单元连接的第二减速电机206、第二驱动轴207、工字梁208、联轴器209、皮带轮210、轴承座211和框架212。所述四带皮带轮提升组件200的具体结构如下：所述四带皮带轮提升组件200通过连接架201安装固定在承载梁170上，使得四带皮带轮提升组件200随空中悬挂小车组件100行走；第二减速电机206安装在框架212上方，该第二减速电机206带有双向输出轴并且通过联轴器209分别与其中一个第二驱动轴207连接，所述第二驱动轴207两端均安装有两个前后分开布置的轴承座211，在每一端的两个轴承座211之间固定安装有皮带轮210，每一个皮带轮210安装有两根同步升降的皮带205，所述皮带205依次通过第一定滑轮202、第二定滑轮401，末端锁紧在压紧块204上，第一定滑轮202安装在框架212上方，第二定滑轮401安装在侧围吊框组件400上方。所述四带皮带轮提升组件200通过第二减速电机206带动皮带轮210转动，使得皮带轮210收卷皮带205，实现侧围吊框组件400的升降。

[0041] 参阅图7所示，所述剪刀叉平衡组件300包括上安装板301、下安装板302、铰链连接轴303、上滑动安装板304、滑动轮305、剪刀片306、支撑杆307、下滑动安装板308、限位挡点309和感应片310。所述剪刀叉平衡组件300具体结构如下：所述剪刀叉平衡组件300顶部通过两个上安装板301、上滑动安装板304与四带皮带轮提升组件200的的框架212连接相连，剪刀叉平衡组件300底部通过下安装板302、下滑动安装板308与侧围吊框组件400的吊框402相连；所述滑动轮305安装在上滑动安装板304与下滑动安装板308内部，滑动轮305另一端安装在剪刀片306上，所述剪刀片306通过支撑杆307左右对称安装，同侧剪刀片306通过铰链连接轴303连接成剪刀叉形状；当剪刀叉平衡组件300张开其上下左右4个滑动轮305向左滑动，剪刀叉平衡组件300收缩其滑动轮305向右滑动；所述感应片310安装于滑动轮305上，随滑动轮305左右滑动，当感应片310经过限位感应器203时，PLC获得感应信号，第二减速电机206进行减速；所述限位感应器203包含一个上限位和一个下限位，实现四带皮带轮提升组件200升降的限位；所述限位挡点309安装于下滑动安装板308前后两端，实现剪刀叉平衡组件300与四带皮带轮提升组件200的上下机械限位，限位位置可以根据不同工况进行调整，机械限位具有保护断带的功能。

[0042] 所述剪刀叉平衡组件300是连接四带皮带轮提升组件200与侧围吊框组件400的平衡组件，主要作用在于防止四带皮带轮提升组件200与侧围吊框组件400之间产生晃动，同时也为四带皮带轮提升组件200提供限位信号与限位保护。实现精准定位的升降，提高升降的安全性能。

[0043] 参阅图8所示，所述侧围吊框组件400包括第二定滑轮401、吊框402、上吊具403、上夹具404、下吊具405、下夹具406。所述侧围吊框组件400的具体结构如下：所述侧围吊框组件400中的第二定滑轮401安装固定于吊框402上方四周，上吊具403与下吊具405安装于吊

框402下方，所述上夹具404安装于上吊具403之上，上夹具404上镶有聚氨酯并开有槽口，用于安装固定侧围内侧上框架；所述下夹具406安装于下吊具405之上，下夹具406镶有聚氨酯并开有槽口，用于安装固定侧围下框架；所述第二定滑轮401与四带皮带轮提升组件200中的皮带205相连，所述吊框402与剪刀叉平衡组件300的两个下安装板302、两个下滑动安装板308连接。所述侧围吊框组件400能实现机器人对侧围的上件与取件。

[0044] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，其中未尽详细描述的设备和结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施；任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例，这并不影响本发明的实质内容。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

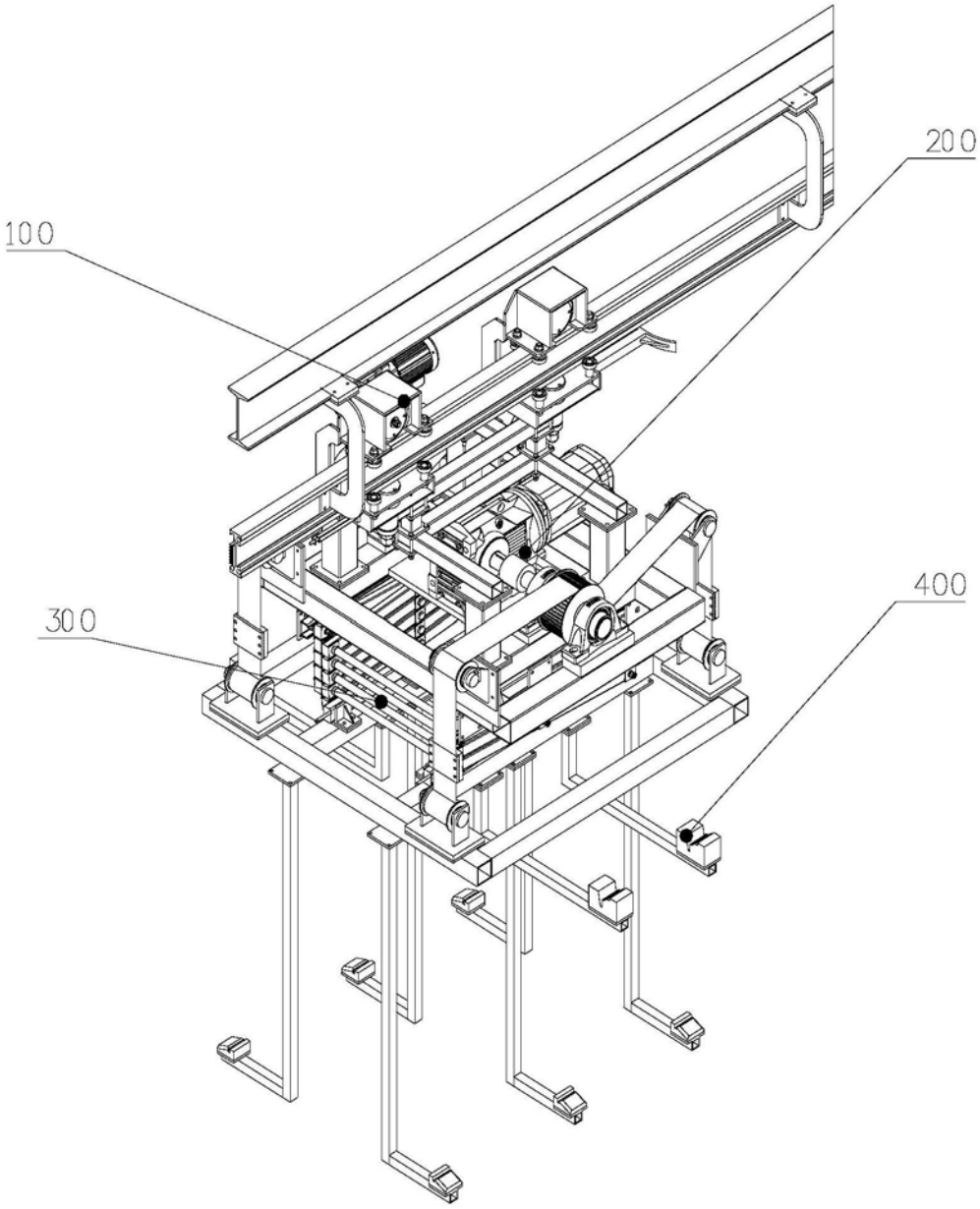


图1

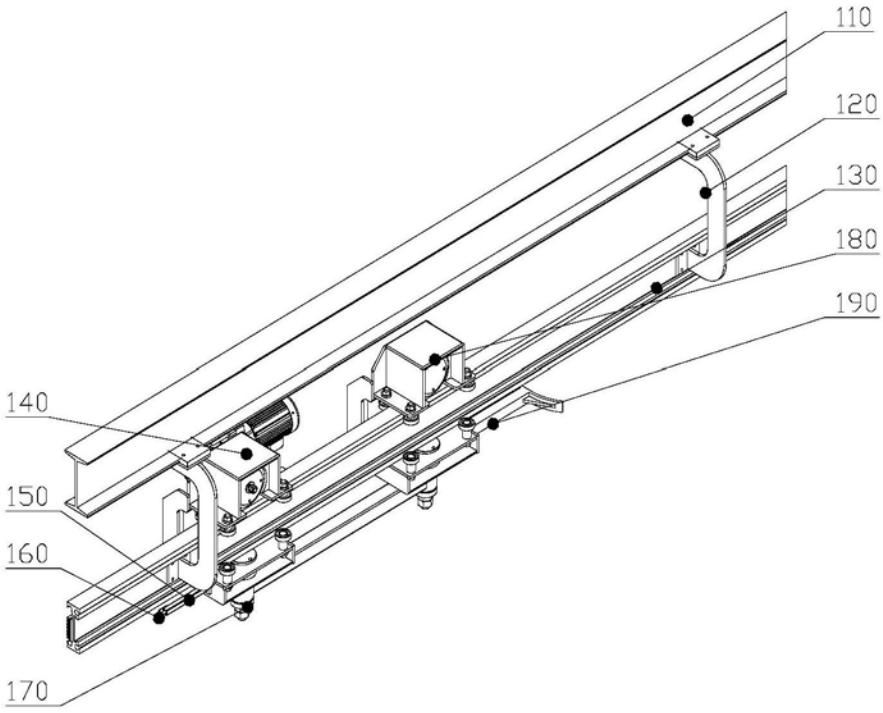

110
120
130
180
190
140
150
160
170

图2

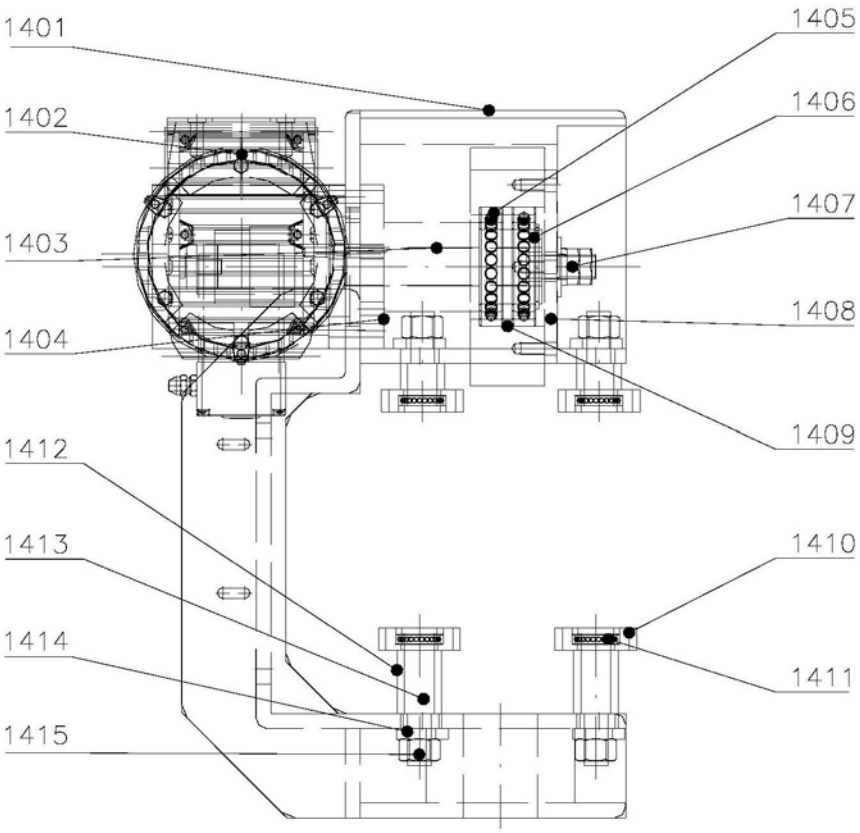

1401
1405
1402
1406
1407
1403
1408
1404
1409
1412
1413
1410
1414
1411
1415

图3

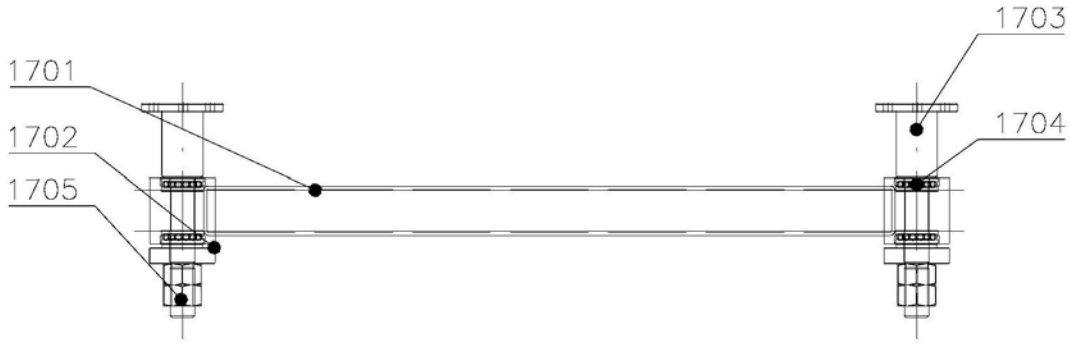


图4

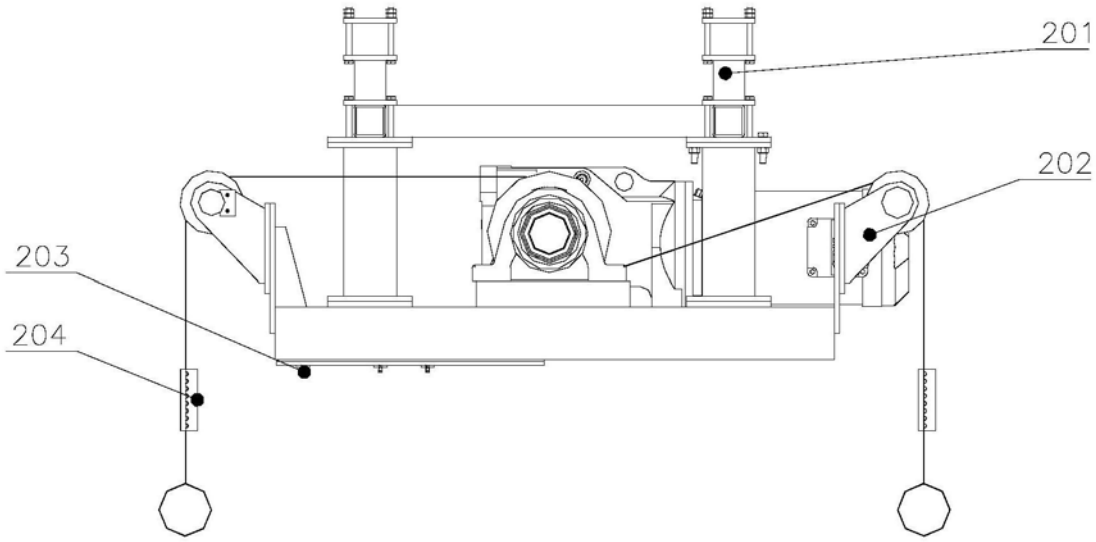


图5

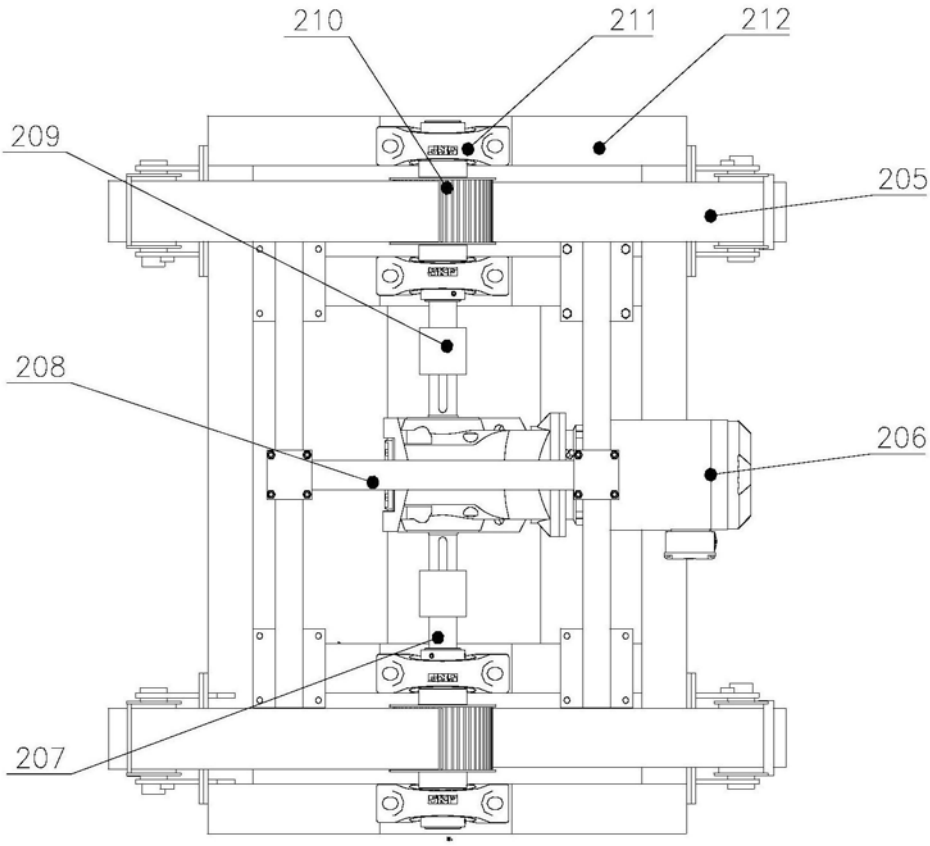


图6

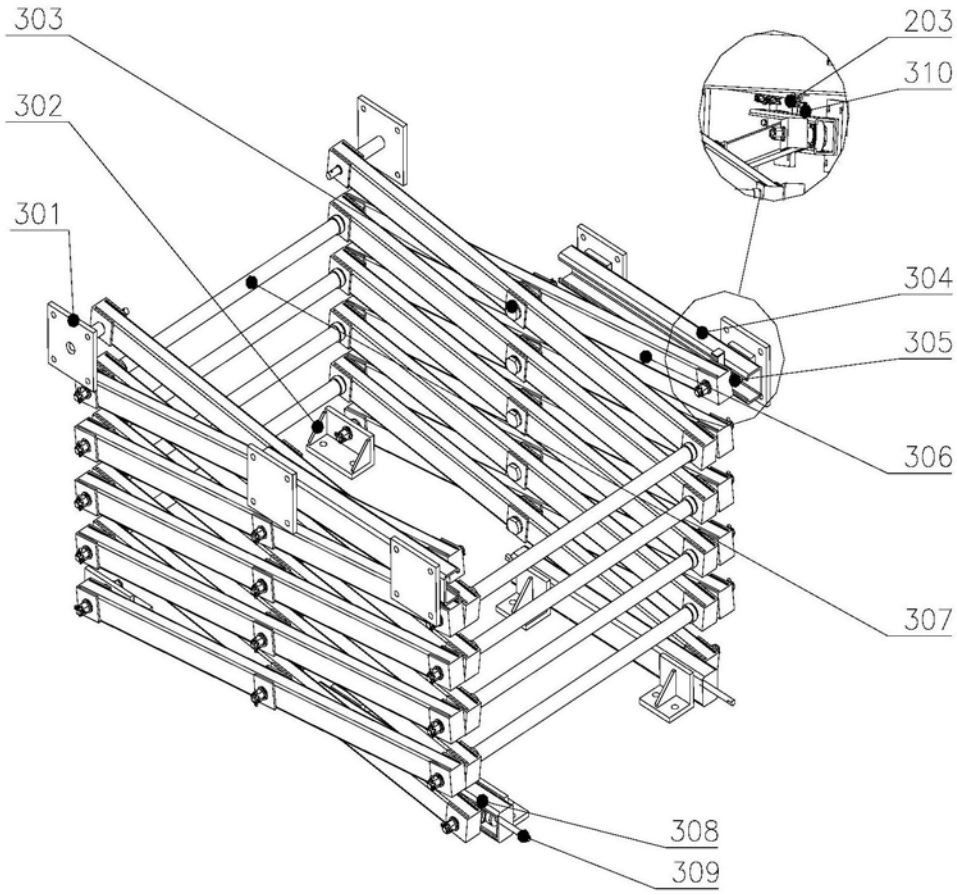


图7

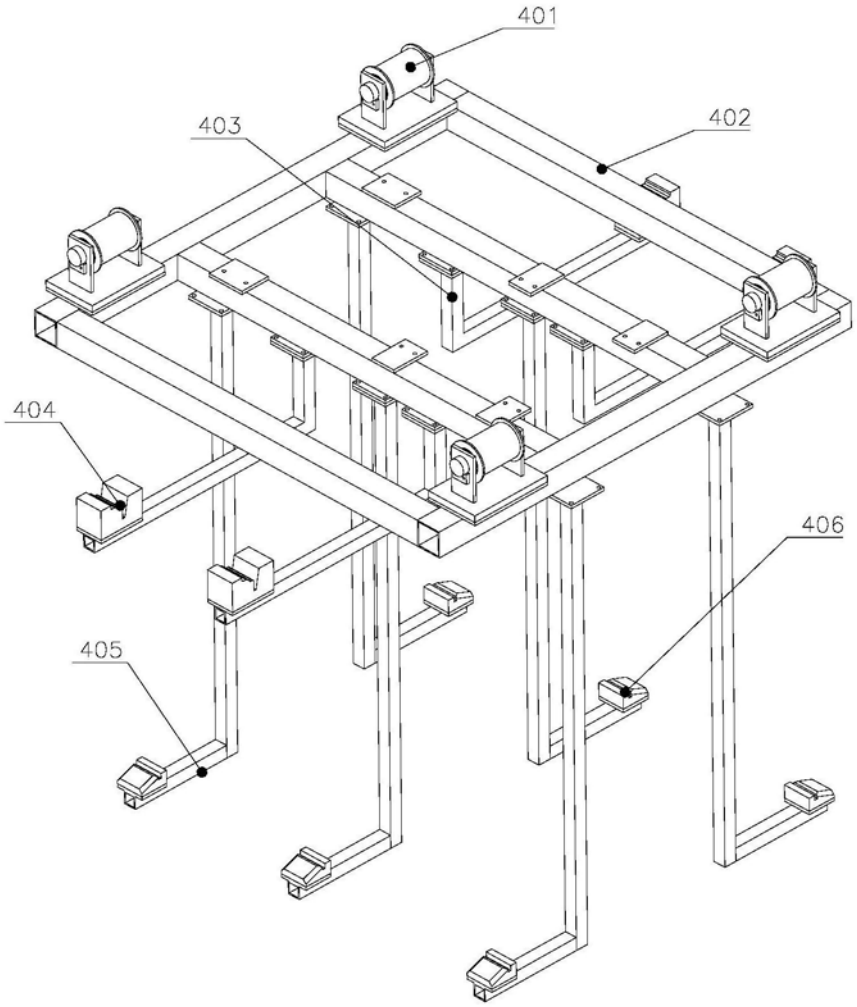


图8