



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206366794 U

(45)授权公告日 2017.08.01

(21)申请号 201621442709.8

(22)申请日 2016.12.27

(73)专利权人 志研自动化设备湖北有限公司
地址 437000 湖北省咸宁市咸安经济开发区兴发路15号

(72)发明人 陈斌武 罗东升 袁典波

(74)专利代理机构 上海宏威知识产权代理有限公司 31250

代理人 张晓芳

(51)Int.Cl.

B23P 19/02(2006.01)

B23P 19/00(2006.01)

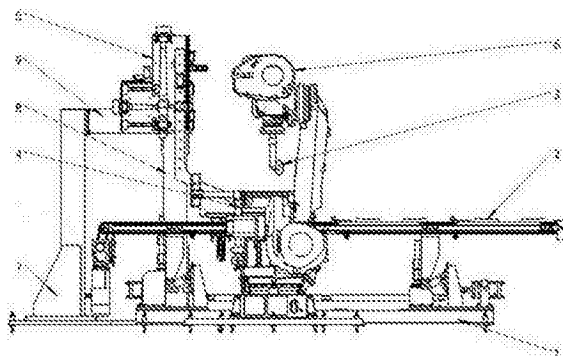
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

机器人自动装胎机

(57)摘要

本实用新型公开一种机器人自动装胎机,包括底座、输送机构、装胎主工位机构、压胎辅助机构、装胎头机构,装胎头机构包括一装胎机器人,其中压胎辅助机构与一PLC控制系统相连,所述输送机构输送轮毂和轮胎的胎皮至装胎主工位机构,装胎主工位机构对轮毂定位夹紧,把轮胎的胎皮抱至与轮毂对应的装胎角度,装胎头机构在装胎机器人的控制下装胎,压胎辅助机构下降前进并自动调整压胎进给速度和压入深度。本实用新型的机器人自动装胎机效率高、节省人力资源。



1. 一种机器人自动装胎机,其特征在于,包括:

底座,其固定于地面,所述底座上设有竖立的辅助装置支架;

输送机构,其固定于所述底座上方,所述输送机构贯穿整个装胎过程并可上下移动;

装胎头机构,其通过一辅助装置支架设于所述底座上,且位于所述输送机构的一侧,所述装胎头机构包括一装胎机器人;

装胎主工位机构,其设于所述输送机构的中间,所述装胎主工位机构包括设于中间的定中装置、设于所述定中装置两侧的轮毂夹具以及对应设于所述轮毂夹具旁的轮胎定位抱臂装置;

压胎辅助机构,其设于所述辅助装置支架上,且位于所述输送机构的另一侧,所述压胎辅助机构外接一PLC控制系统,并根据所述PLC控制系统的控制压制所述轮胎完成装胎。

2. 根据权利要求1所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述输送机构包括固定于所述底座上的第一动作机构、第二动作机构、顶升同步连杆以及输送本体和轮毂平移机构,所述第一动作机构、所述第二动作机构通过一顶升同步连杆连接,所述第一动作机构、第二动作机构带动所述输送本体上下移动;所述轮毂平移机构设于所述输送本体的末端。

3. 根据权利要求2所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述第一动作机构和第二动作机构分别由固定于所述底座上的底座组件、设于所述底座组件上的气缸组件以及气缸驱动旋转轴组成。

4. 根据权利要求2所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述第一动作机构设有一水平前后限位导向滑轨,所述第二动作机构上设有一竖直的前后限位导向滑轨。

5. 根据权利要求1所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述装胎头机构包括电性连接于其顶部的装胎机器人、通过法兰连接盘连接于所述装胎机器人下端的胎皮挡出杆,通过抱紧连接块固定于所述胎皮挡出杆上的连杆以及固定于所述连杆下方的胎皮挡板和转盘部件。

6. 根据权利要求1所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述定中装置包括:

气缸安装板固定座,其中间开设一通孔,所述通孔的两侧分别通过一装胎位托板安装柱安装有上位轮毂定位托板和一下位轮毂定位托板;

一导杆缸,其设于所述通孔内;

胎皮滑移机构,其一端与所述输送机构相接,且所述胎皮滑移机构的另一端与所述上位轮毂定位托板相接;

头部顶升组件,其设于输送胎皮滑移机构下方以带动输送胎皮滑移机构上下运动;

轮毂定位组件,其设于所述下位轮毂定位托板的后方,所述轮毂定位组件包括一气缸、设于所述气缸上的连接件以及定位耐磨条和轮毂中心定位可换套,所述气缸带动所述轮毂中心定位可换套上下移动以辅助轮毂定位。

7. 根据权利要求1所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述轮毂夹具包括:

夹爪底座,其设于下位轮毂定位托板下方;

左夹爪,所述左夹爪包括两个平行设置夹爪片,且所述两个平行设置夹爪片通过同一气缸推动;

右夹爪,所述右夹爪包括两个平行设置夹爪片,且所述两个平行设置夹爪片通过同一气缸推动;

所述左夹爪和所述右夹爪连接于所述夹爪底座上,且位于所述定中机构的两侧,并对应于导杆缸,所述左夹爪和所述右夹爪通过同步组件与所述夹爪底座连接。

8. 根据权利要求7所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述夹爪片 包括:

一轮毂夹持组件,所述轮毂夹持组件前端设有定距板,所述轮毂夹持组件后端连接一气缸,所述轮毂夹持组件上侧设有导轨,所述轮毂夹持组件上设有定位夹爪部件,且所述定位夹爪部件位于所述气缸的一侧;

同步连杆,其包括固定于所述轮毂夹持组件上的连杆以及与所述连杆相连的中间连杆,所述中间连杆与所述夹爪底座上的同步组件相连。

9. 根据权利要求1所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述轮胎定位抱臂装置包括:

一主动杆,所述主动杆的一端连接于气缸安装板固定座上;

一长轴,其底端通过一轴承座竖直连接于所述主动杆的另一端,所述长轴的顶端连接一旋转部,所述旋转部连接一抱胎底板,所述抱胎底板上设有抱胎皮夹紧块。

10. 根据权利要求9所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述压胎辅助机构包括:

设于所述辅助装置支架上的垂直座,通过一电机驱动所述垂直座在垂直方向上可移动;

设于所述辅助装置支架上的水平座,通过一电机驱动所述水平座在水平方向上可移动;

通过一连接杆固定于所述垂直座和所述水平座上的装胎轮,其在所述垂直座和水平座的驱动下作用于所述轮胎,使其与所述轮毂结合。

11. 根据权利要求1或10所述的机器人自动装胎机,其特征在于,所述辅助装置支架包括固定于所述底座上的两根侧压支架以及设于所述两根侧压支架之间的压胎连接杆。

机器人自动装胎机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车轮自动装配领域,更具体地说,是一种机器人自动装胎机。

背景技术

[0002] 轮胎工业是汽车的上游产业,近年来国内汽车行业的飞速发展给轮胎行业带来难得的发展机遇,轮胎装胎是轮胎制造过程中一个重要环节,但是现在已知的汽车车轮厂家装配轮胎多采用人工或半自动装配,采用此两种装配方式轮胎全靠人工上下搬运,工人劳动强度高、效率低,搬运过程中容易损伤轮毂、造成不必要的损失。

实用新型内容

[0003] 由于现有技术存在着上述问题,本实用新型提出一种机器人自动装胎机,其通过一外部PLC控制系统控制机器人进行自动装胎作业,装胎效率高、节省人力资源减小劳动强度,其能有效的解决现有技术中存在的问题。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案解决上述问题:

[0005] 本实用新型提供一种机器人自动转胎机,包括:底座,其固定于地面,所述底座上设有竖立的辅助装置支架;输送机构,其固定于所述底座上方,所述输送机构贯穿整个装胎过程并可上下移动;装胎头机构,其通过一辅助装置支架设于所述底座上,且位于所述输送机构的一侧,所述装胎头机构包括一装胎机器人;装胎主工位机构,其设于所述输送机构的中间,所述装胎主工位机构包括设于中间的定中装置、设于所述定中装置两侧的轮毂夹具以及对应设于所述轮毂夹具旁的轮胎定位抱臂装置;压胎辅助机构,其设于所述辅助装置支架上,且位于所述输送机构的另一侧,所述压胎辅助机构外接一PLC控制系统,并根据所述PLC控制系统的控制压制所述轮胎完成装胎。

[0006] 优选的,所述输送机构包括固定于所述底座上的第一动作机构、第二动作机构、顶升同步连杆以及输送本体和轮毂平移机构,所述第一动作机构、所述第二动作机构通过一顶升同步连杆连接,所述第一动作机构、第二动作机构带动所述输送本体上下移动;所述轮毂平移机构设于所述输送本体的末端。

[0007] 优选的,所述第一动作机构和第二动作机构分别由固定于所述底座上的底座组件、设于所述底座组件上的气缸组件以及气缸驱动旋转轴组成。

[0008] 优选的,所述第一动作机构设有一水平前后限位导向滑轨,所述第二动作机构上设有一竖直的前后限位导向滑轨。

[0009] 优选的,所述装胎头机构包括电性连接于其顶部的装胎机器人、通过法兰连接盘连接于所述装胎机器人下端的胎皮挡出杆,通过抱紧连接块固定于所述胎皮挡出杆上的连杆以及固定于所述连杆下方的胎皮挡板和转盘部件。

[0010] 优选的,所述定中装置包括:气缸安装板固定座,其中间开设一通孔,所述通孔的两侧分别通过一装胎位托板安装柱安装有上位轮毂定位托板和一下位轮毂定位托板;一导杆缸,其设于所述通孔内;胎皮滑移机构,其一端与所述输送机构相接,且所述胎皮滑移机

构的另一端与所述上位轮毂定位托板相接；头部顶升组件，其设于输送胎皮滑移机构下方以带动输送胎皮滑移机构上下运动；轮毂定位组件，其设于所述下位轮毂定位托板的后方，所述轮毂定位组件包括一气缸、设于所述气缸上的连接件以及定位耐磨条和轮毂中心定位可换套，所述气缸带动所述轮毂中心定位可换套上下移动以辅助轮毂定位。

[0011] 优选的，所述轮毂夹具包括：夹爪底座，其设于所述下位轮毂定位托板下方；左夹爪，所述左夹爪包括两个平行设置夹爪片，且所述两个平行设置夹爪片通过同一气缸推动；右夹爪，所述右夹爪包括两个平行设置夹爪片，且所述两个平行设置夹爪片通过同一气缸推动；所述左夹爪和所述右夹爪连接于所述夹爪底座上，且位于所述定中机构的两侧，并对应于所述导杆缸，所述左夹爪和所述右夹爪通过同步组件与所述夹爪底座连接。

[0012] 优选的，所述夹爪片包括：一轮毂夹持组件，所述轮毂夹持组件前端设有定距板，所述轮毂夹持组件后端连接一气缸，所述轮毂夹持组件上侧设有导轨，所述轮毂夹持组件上设有定位夹爪部件，且所述定位夹爪部件位于所述气缸的一侧；同步连杆，其包括固定于所述轮毂夹持组件上的联杆以及与所述联杆相连的中间联杆，所述中间联杆与所述夹爪底座上的同步组件相连。

[0013] 优选的，所述轮胎定位抱臂装置包括：一主动杆，所述主动杆的一端连接于所述气缸安装板固定座上；一长轴，其底端通过一轴承座竖直连接于所述主动杆的另一端，所述长轴的顶端连接一旋转部，所述旋转部连接一抱胎底板，所述抱胎底板上设有抱胎皮夹紧块。

[0014] 优选的，所述压胎辅助机构包括：设于所述辅助装置支架上的垂直座，通过一电机驱动所述垂直座在垂直方向上可移动；设于所述辅助装置支架上的水平座，通过一电机驱动所述水平座在水平方向上可移动；通过一连接杆固定于所述垂直座和所述水平座上的装胎轮，其在所述垂直座和水平座的驱动下作用于所述轮胎，使其与所述轮毂结合。

[0015] 优选的，所述辅助装置支架包括固定于所述底座上的两根侧压支架以及设于所述两根侧压支架之间的压胎连接杆。

[0016] 由于采用上述技术手段，本申请通过装胎主工位机构对轮毂、轮胎定位夹紧；通过装胎头机构和压胎辅助机构完成轮毂与轮胎的装胎工作。

附图说明

- [0017] 图1为机器人自动装胎机的结构示意图；
- [0018] 图2为输送机构的结构示意图；
- [0019] 图3为装胎头机构的结构示意图；
- [0020] 图4为装胎主工位机构的结构示意图；
- [0021] 图5为定中装置的结构示意图；
- [0022] 图6为轮毂夹具的结构示意图；
- [0023] 图7为轮毂夹具的立体图；
- [0024] 图8为轮胎定位抱臂装置的结构示意图；
- [0025] 图9为压胎辅助机构的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式，详细描述本实用新型。

[0027] 如图1所示,图1为机器人自动装胎机的结构示意图。一种机器人自动装胎机包括底座1、输送机构2、装胎头机构3、装胎主工位机构4、压胎辅助机构5,装胎头机构3包括一装胎机器人6,装胎机器人6为现有装胎机使用的工业机器人,其设备集成化程度高,安装、调试简单,性能可靠。

[0028] 如图1所示,底座1其通过膨胀螺栓固定于地面,底座1上设有竖立的辅助装置支架7,辅助装置支架7包括固定于底座1上的两根侧压支架8以及设于两根侧压支架8之间的压胎连接杆9。底座1主要起支撑作用,连接其他装胎机构。

[0029] 如图2所示,图2为输送机构的结构示意图。输送机构2其固定于底座1上方,输送机构2贯穿整个装胎过程并可上下移动;输送机构2包括固定于底座1上的第一动作机构10、第二动作机构11、顶升同步连杆12以及输送本体13和轮毂平移机构14,第一动作机构10、第二动作机构11通过顶升同步连杆12连接,第一动作机构10、第二动作机构11带动输送本体13上下移动;轮毂平移机构14设于输送本体13的末端。第一动作机构10和第二动作机构11分别由固定于底座1上的底座组件15、设于底座组件15上的气缸组件16以及气缸驱动旋转轴17组成。第一动作机构10上设有一水平前后限位导向滑轨18,第二动作机构11上设有一竖直的前后限位导向滑轨19。输送机构由伺服电机驱动带动输送本体13向前移动。

[0030] 如图3所示,图3为装胎头机构的结构示意图。装胎头机构3其通过辅助装置支架7设于底座1上,且位于输送机构2的一侧,装胎头机构3包括电性连接于其顶部的装胎机器人6、通过法兰连接盘311连接于装胎机器人6下端的胎皮挡出杆312,通过抱紧连接块313固定胎皮挡出杆312上的连杆314以及固定于连杆314下方的胎皮挡板315和转盘部件316。

[0031] 如图4所示,图4为装胎主工位机构的结构示意图。装胎主工位机构4其设于输送机构2的中间,装胎主工位机构4包括设于中间的定中装置20、设于定中装置20两侧的轮毂夹具22以及对应设于轮毂夹具22旁的轮胎定位抱臂装置23,定中装置20设于轮毂装胎总成底座21上,装胎主工位上还设有角度传感器和检测传感器组件,角度传感器与PLC控制系统相连,通过PLC控制系统控制轮毂夹具22和轮胎定位抱臂装置23,进而调节轮毂与轮胎胎皮的装胎角度,检测传感器用以测量轮毂的宽度与直径,保证轮毂与轮胎的胎皮是配套安装。

[0032] 如图5所示,图5为定中装置的结构示意图。定中装置20包括气缸安装板固定座211,其中间开设一通孔,通孔的两侧分别通过一装胎位托板安装柱212安装有上位轮毂定位托板213和一下位轮毂定位托板214;一导杆缸215,其设于通孔内;胎皮滑移机构216其一端与输送机构2相接,且胎皮滑移机构216的另一端与上位轮毂定位托板213相接;头部顶升组件217其设于输送胎皮滑移机构216下方以带动输送胎皮滑移机构216上下运动;轮毂定位组件218其设于下位轮毂定位托板214的后方,轮毂定位组件218包括一气缸2181、设于气缸2181上的连接件2182以及定位耐磨条2183和轮毂中心定位可换套2184,气缸2181带动轮毂中心定位可换套2184上下移动以辅助轮毂定位。

[0033] 如图6、图7所示,图6为轮毂夹具的结构示意图,图7为轮毂夹具的立体图。轮毂夹具22包括:夹爪底座221,其设于下位轮毂定位托板214下方;左夹爪222,左夹爪222包括两个平行设置夹爪片223,且两个平行设置夹爪片223通过同一气缸推动;右夹爪224,右夹爪224包括两个平行设置夹爪片223,且两个平行设置夹爪片223通过同一气缸推动;左夹爪222和右夹爪224连接于夹爪底座221上,且位于定中装置20的两侧,并对应于导杆缸215,左夹爪222和右夹爪224通过同步组件225与夹爪底座221连接。

[0034] 如图6所示,夹爪片223包括:一轮毂夹持组件2231,轮毂夹持组件2231前端设有一定距板2232,轮毂夹持组件2231后端连接一气缸2233,轮毂夹持组件2231上侧设有导轨2234,轮毂夹持组件2231上设有定位夹爪部件2235,且定位夹爪部件2235位于气缸2233的一侧;同步连杆2236,其包括固定于轮毂夹持组件2231上的联杆以及与联杆相连的中间联杆,中间联杆与夹爪底座221上的同步组件225相连。

[0035] 如图8所示,图8为轮胎定位抱臂装置的结构示意图。轮胎定位抱臂装置23包括:主动杆231,主动杆231的一端连接于所述气缸安装板固定座221上;长轴232其底端通过一轴承座233竖直连接于主动杆231的另一端,长轴232的顶端连接一旋转部,旋转部连接一抱胎底板235,抱胎底板235上设有抱胎皮夹紧块236。

[0036] 如图9所示,图9为压胎辅助机构的结构示意图。压胎辅助机构5其设于辅助装置支架7上,且位于输送机构2的另一侧,压胎辅助机构5外接一PLC控制系统,并根据PLC控制系统的控制压制轮胎完成装胎。压胎辅助机构包括:设于辅助装置支架7上的垂直座511,通过一电机驱动垂直座在垂直方向上移动;设于辅助装置支架7上的水平座512,通过一电机驱动水平座512在水平方向上可移动;通过一连接杆固定于垂直座511和水平座上512的装胎轮,其在垂直座511和水平座512的驱动下作用于轮胎,使其与轮毂结合。

[0037] 机器人自动装胎机的工作流程为:

[0038] 输送机构2由伺服电机驱动输送轮毂和轮胎的胎皮至装胎主工位机构4,装胎主工位机构4的定中装置21的气缸2181带动轮毂中心定位可换套2184对轮毂中心进行定位,同时轮毂夹具22在气缸2233的驱动下驱动左夹爪222和右夹爪224夹紧轮毂,轮胎定位抱臂装置23由气缸驱动把轮胎的胎皮抱至装胎角度,输送机构2将胎皮、轮毂移动至装胎头机构3处,装胎机器人6转动装胎头机构3使装胎头机构3同时与轮毂和轮胎的胎皮接触,装胎辅助机构5下降前进至胎皮、轮毂处,装胎头机构3由装胎机器人6控制进行装胎,装胎辅助机构5调整装胎进给速度和压入深度,装胎完成后装胎辅助机构5后退上升,输送机构2向下移动轮胎,定中装置21下降,轮毂夹具22、轮胎定位抱臂装置23松开轮胎,轮胎由输送机构2输送出装胎机。

[0039] 本申请中的PLC控制系统为普通的控制系统,通过简单的技术手段即可实现。

[0040] 应理解,这些实施方式仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

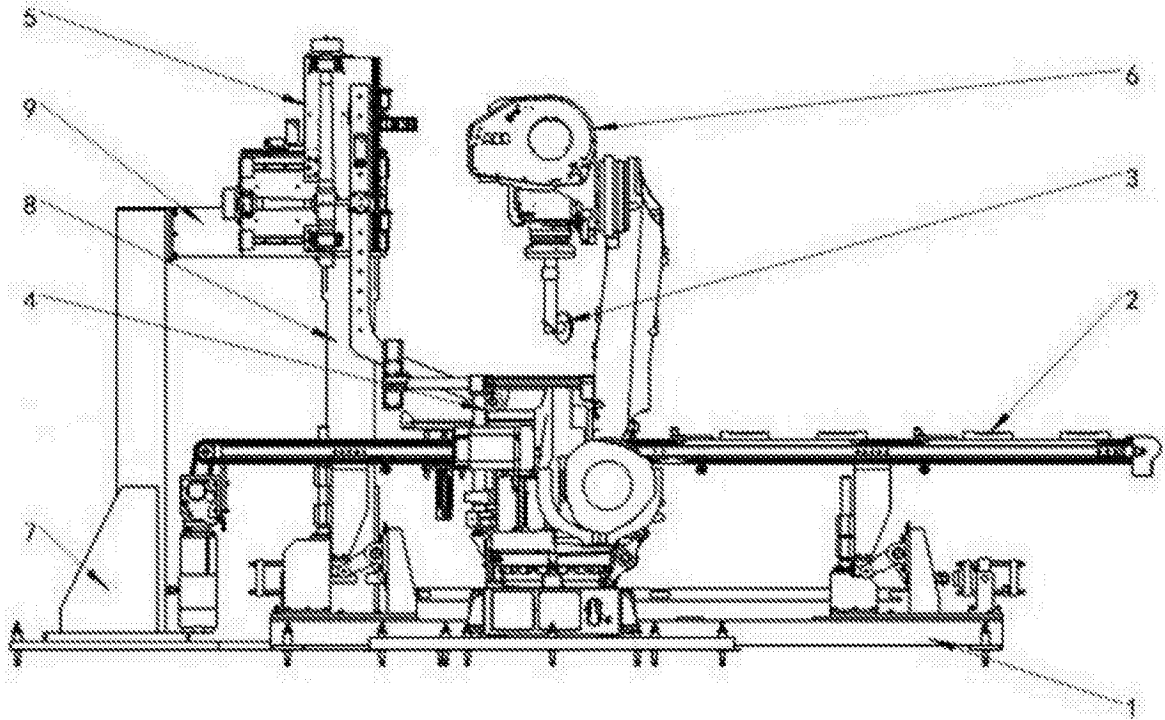


图1

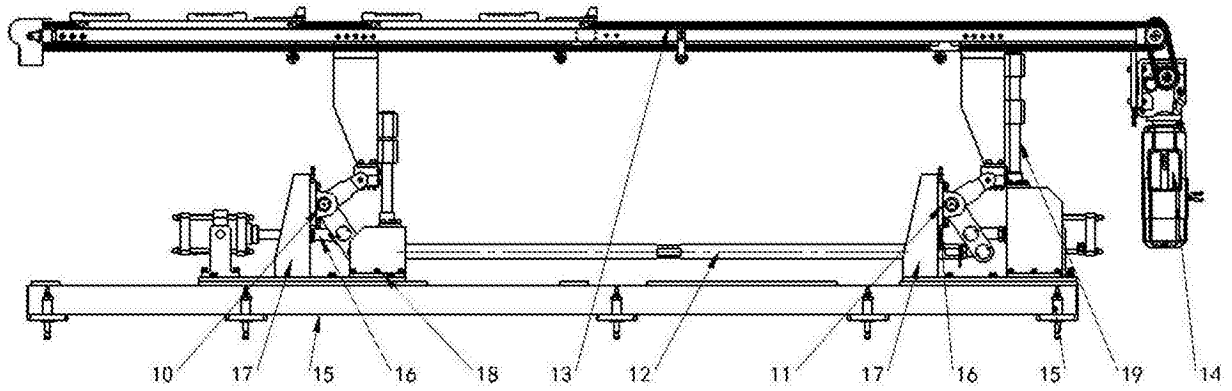


图2

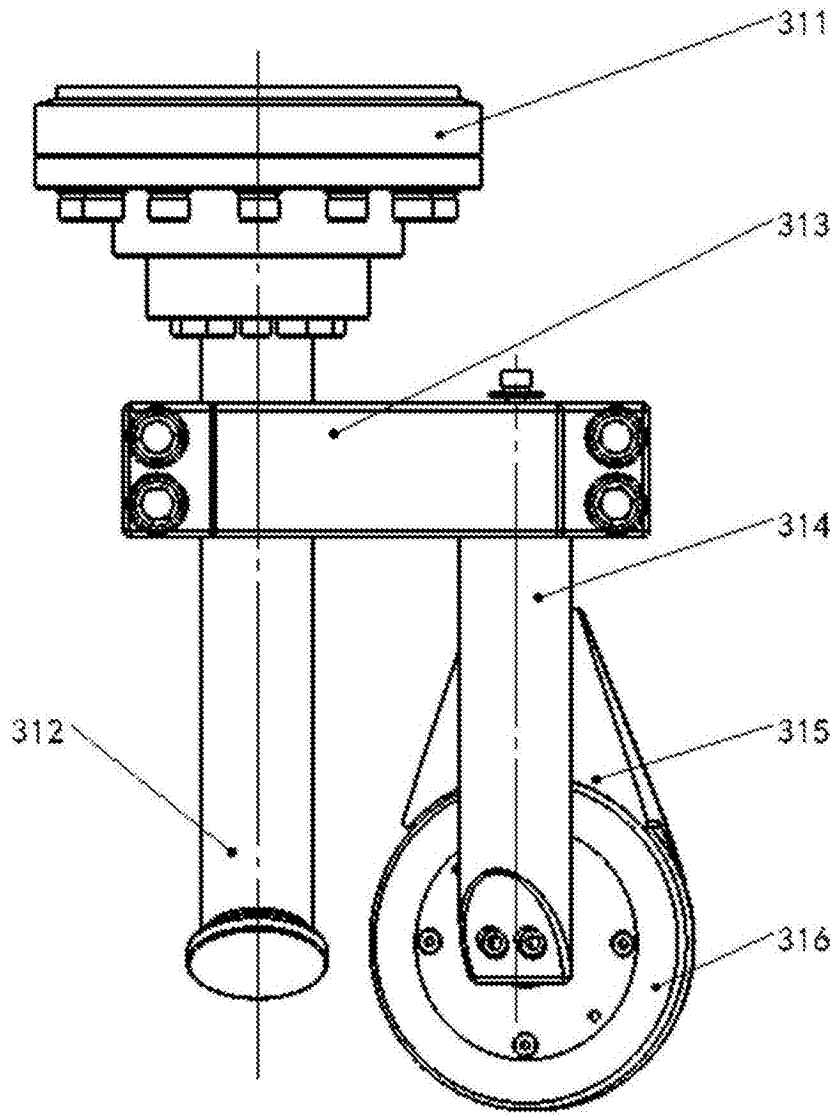


图3

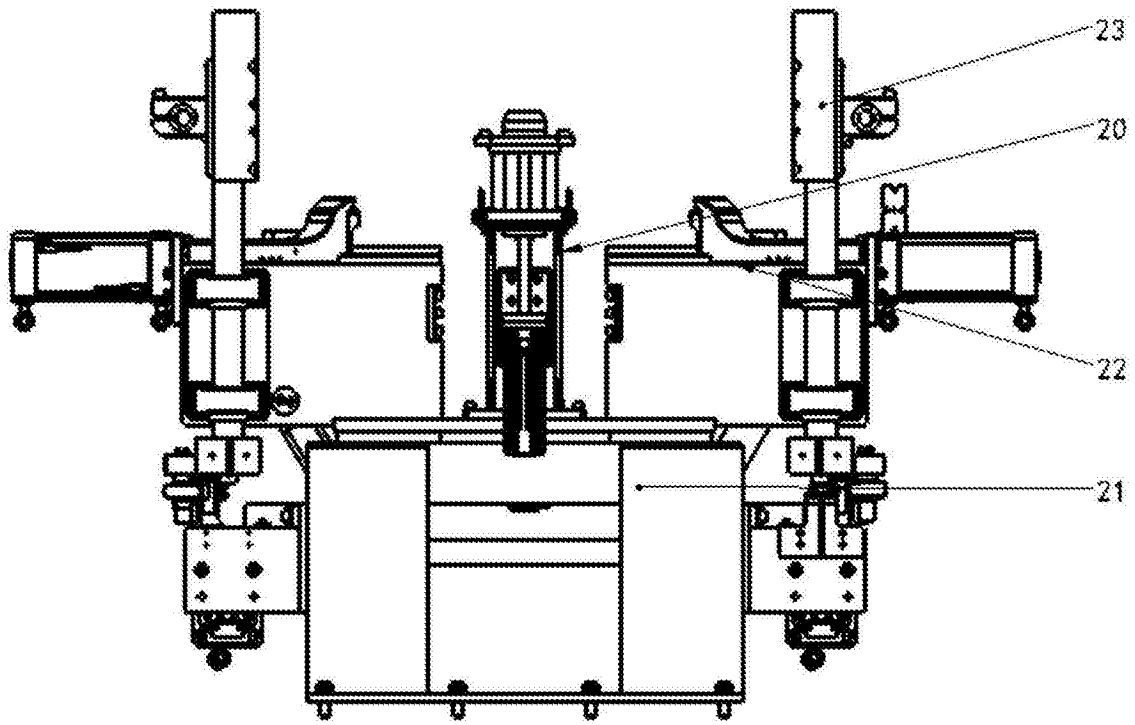


图4

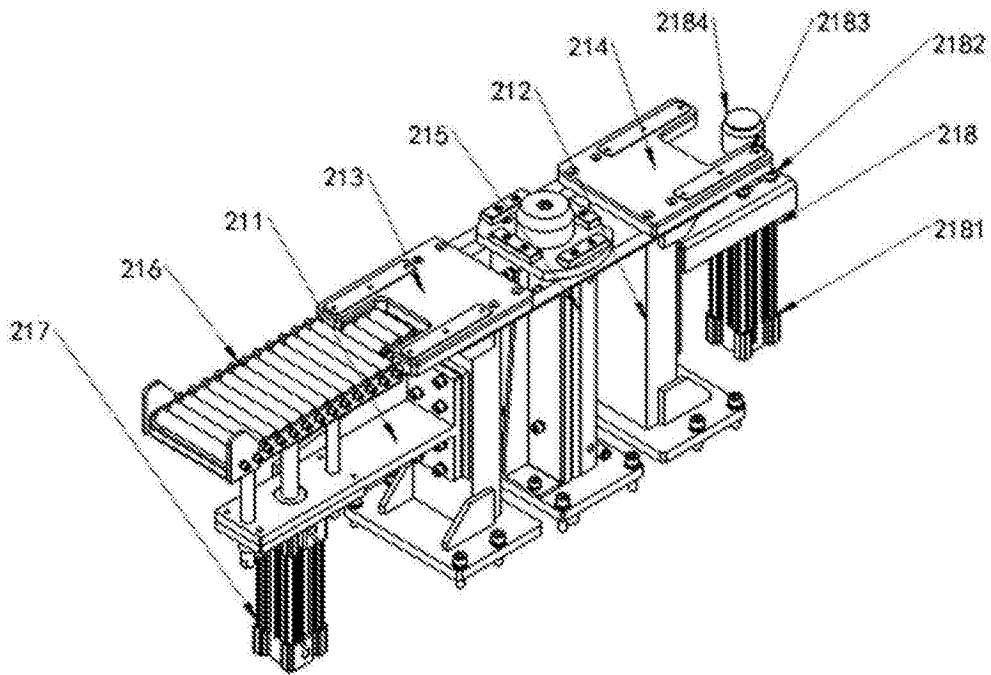


图5

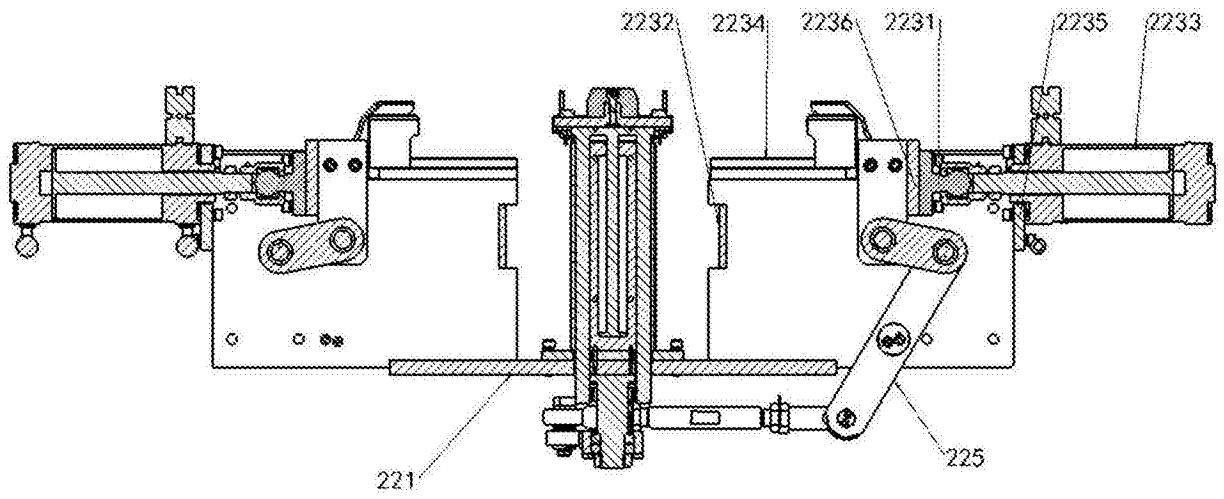


图6

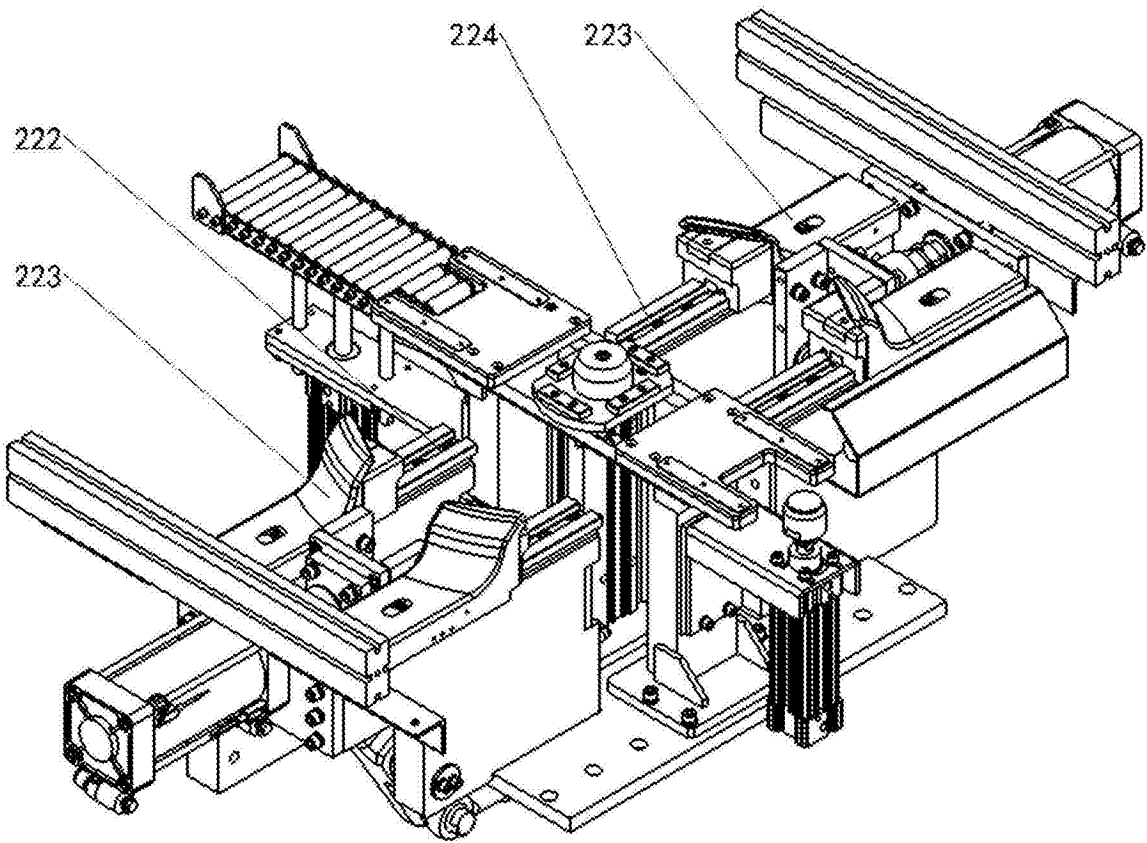


图7

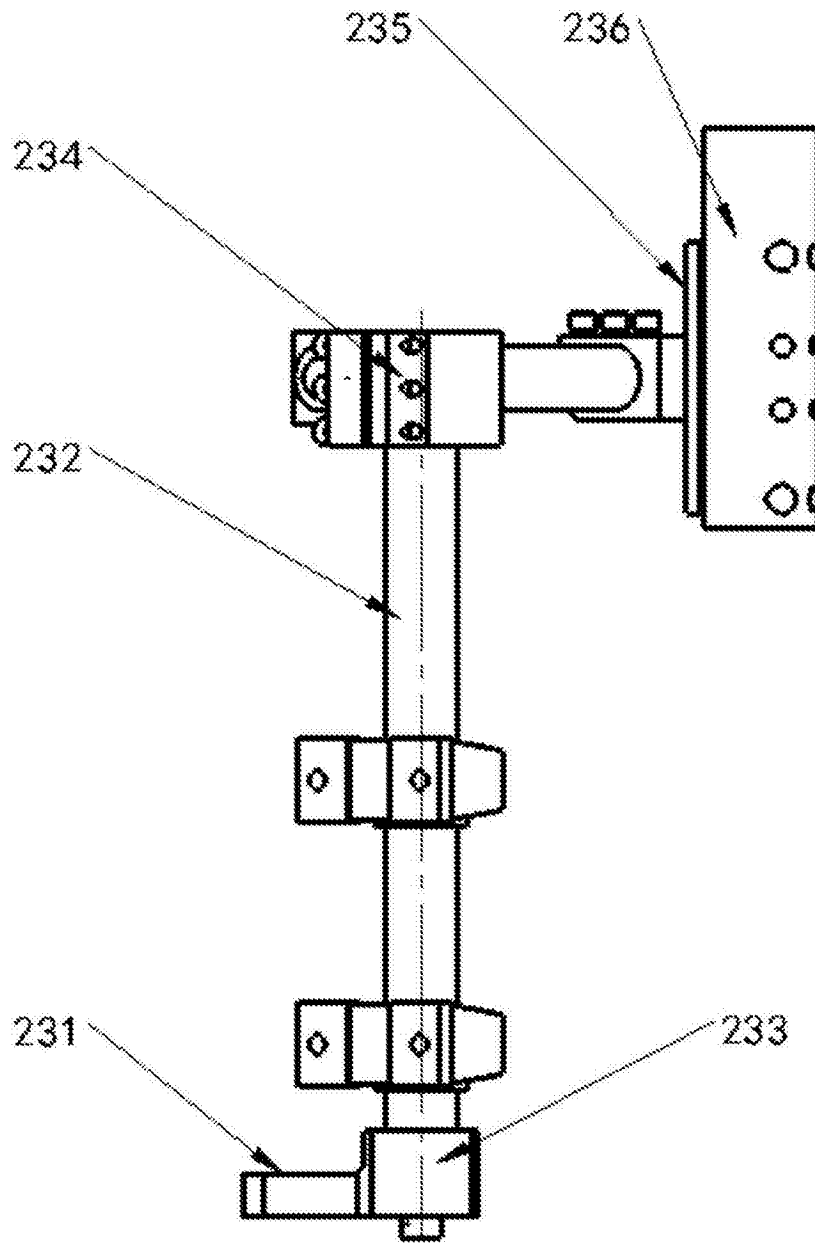


图8

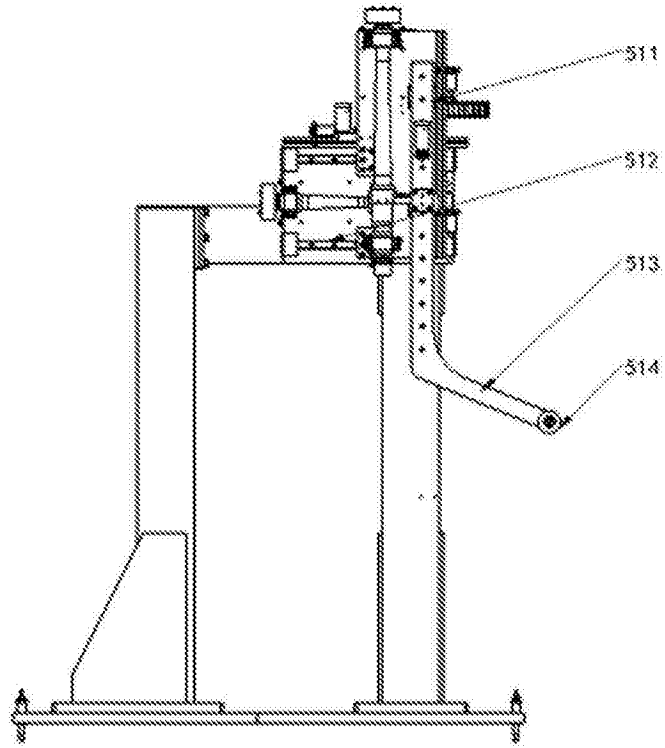


图9