



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214770301 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202023237679.6

(22) 申请日 2020.12.29

(73) 专利权人 浙江精功科技股份有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市柯桥区鉴湖路
1809号

(72) 发明人 樊幸栋 俞焕庆 俞荣华

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所(普
通合伙) 33220
代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.
B23P 23/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

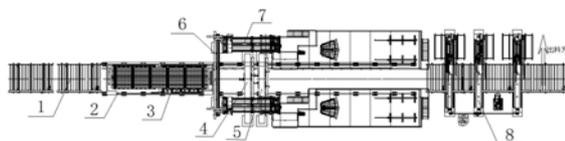
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种箍筋焊接生产线

(57) 摘要

本实用公开了一种箍筋焊接生产线,一种箍筋焊接生产线,包括依次设置的构件输送装置和焊接工作站,所述焊接工作站的两侧均设置有箍筋输送系统,所述箍筋输送系统将构件进行弯箍并输送给所述焊接工作站,所述箍筋输送系统包括依次设置的钢筋输送装置、弯箍机和箍筋输送装置,所述生产线的尾端连接有翻转输送装置,所述翻转输送装置将构件翻转或输送出料。本实用通过将钢筋弯箍、输送、焊接、翻转一体化设置,实现整个生产线的自动化,能够实现箍筋和构件的全程自动焊接,人工干预度低,能够大大提高工作效率,减少安全隐患。



1. 一种箍筋焊接生产线,其特征在于:包括依次设置的构件输送装置和焊接工作站,所述焊接工作站的两侧均设置有箍筋输送系统,所述箍筋输送系统将构件进行弯箍并输送给所述焊接工作站,所述箍筋输送系统包括依次设置的钢筋输送装置、弯箍机和箍筋输送装置,所述生产线的尾端连接有翻转输送装置,所述翻转输送装置将构件翻转或输送出料。

2. 根据权利要求1所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述翻转输送装置包括若干依次间隔设置的输送辊道和翻转横移装置,所述翻转横移装置的外侧设置有支撑架。

3. 根据权利要求2所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述翻转横移装置包括移动轨道,所述移动轨道上设置有平移装置,所述平移装置连接有横移驱动装置,所述平移装置设置有高度调节装置,所述平移装置设有两个翻转臂,所述翻转臂连接有驱动其翻转的翻转驱动装置。

4. 根据权利要求3所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述横移驱动装置包括驱动电机,所述驱动电机连接有同步轴,每个所述平移装置与所述同步轴连接。

5. 根据权利要求3所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述平移装置包括移动架,所述移动架上设置有升降架,所述翻转臂安装在所述升降架上,所述移动架与所述升降架之间连接有升降油缸,所述移动架与所述升降架之间连接有连杆升降装置。

6. 根据权利要求1所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述焊接工作站包括箍筋抓取机器人和焊接机器人,所述箍筋抓取机器人包括横梁,所述横梁上设置有两个抓取机械手,所述抓取机械手可沿所述横梁的横向、纵向和竖向移动,所述抓取机械手上设置有用于测量H钢内侧宽度的长度测量装置。

7. 根据权利要求6所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述焊接机器人包括依次设置的点焊装置和弧焊装置,所述点焊装置和所述弧焊装置设有可伸缩移动的焊接机械手。

8. 根据权利要求1所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述箍筋输送装置和所述弯箍机之间设置有自动分拣机械手,所述自动分拣机械手可沿X轴、Y轴、Z轴方向自由移动,所述自动分拣机械手设有可旋转气爪。

9. 根据权利要求1所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述箍筋输送装置包括两套箍筋输送辊道,所述箍筋输送辊道设置有宽度调节装置。

10. 根据权利要求1所述的箍筋焊接生产线,其特征在于:所述构件输送装置包括构件对中输入辊道和构件输送焊接小车,所述构件对中输入辊道上设置若干组靠轮,靠轮安装于滑轨上通过链条能对中滑动,多组靠轮通过同步轴串联同时运动,所述构件输送焊接小车的两侧设置有可调节夹紧装置。

一种箍筋焊接生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土预制构件加工制造技术领域,更具体涉及一种箍筋焊接生产线。

背景技术

[0002] 目前,我国装配式建筑的发展政策利好,钢混结构的复合型预制构件需求量急速增加,其中一种H钢与混凝土复合组成的预制结构是目前出现的新型结构与工艺,其工艺特点是在H型钢腹板内侧焊接C形箍筋,需要先将钢筋弯箍后与预制构件进行焊接,然后进行混凝土浇注固化,大多数构件还需要进行双面焊接。由于该新型材料与结构工艺比较先进,又是刚在市场出现,所以目前在制作、加工中还是主要由传统的人工操作完成,制作工艺比较传统。由于预制构件长度较大,需要在焊接过程中进行移动及翻转,现有技术中,大多采用行车吊运的方式,劳动强度较大、工作效率慢且存在安全隐患。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种箍筋焊接生产线,能够实现混凝土预制构件的双面箍筋焊接,能够实现自动上料、自动焊接及自动翻转,自动化程度高,安全性高。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种箍筋焊接生产线,包括依次设置的构件输送装置和焊接工作站,所述焊接工作站的两侧均设置有箍筋输送系统,所述箍筋输送系统将构件进行弯箍并输送给所述焊接工作站,所述箍筋输送系统包括依次设置的钢筋输送装置、弯箍机和箍筋输送装置,所述生产线的尾端连接有翻转输送装置,所述翻转输送装置将构件翻转或输送出料。

[0005] 两侧的箍筋输送系统将盘料钢筋通过钢筋输送系统到弯箍机后自动弯箍成型,然后通过箍筋输送装置将箍筋输送到焊接工作站内,焊接工作站内对箍筋与构件进行焊接。

[0006] 正面焊接完后然后继续向前输送,到达末端经翻转输送装置将复合构件翻转后输送下料,再返回焊接处进行反面焊接后输送下料。双面焊接完成后输送至翻转输送装置后输送下料。本实用新型能够实现箍筋和构件的全程自动焊接,人工干预度低,能够大大提高工作效率,减少安全隐患。

[0007] 进一步,所述翻转输送装置包括若干依次间隔设置的输送辊道和翻转横移装置,所述翻转横移装置的外侧设置有支撑架。

[0008] 翻转输送装置包括四节输送辊道和三套翻转横移装置,构件和箍筋焊接后,输送到翻转横移装置上,翻转横移装置将构件进行翻转后输送到侧方支撑架上,然后运送到前方焊接装置处进行反面焊接。

[0009] 进一步,所述翻转横移装置包括移动轨道,所述移动轨道上设置有平移装置,所述平移装置连接有横移驱动装置,所述平移装置设置有高度调节装置,所述平移装置设有两个翻转臂,所述翻转臂连接有驱动其翻转的翻转驱动装置。

[0010] 翻转横移装置的工作原理为,两个翻转臂处于呈90度角垂直状态,外侧翻转臂竖直,内侧翻转臂水平。当构件输送到平移装置上时,平移装置经高度调节装置控制升高,然后内侧翻转臂翻转带动构件翻转,当接触到外侧翻转臂后停止,此时构件完成90度翻转;横移驱动装置带动平移装置沿移动轨道向右滑移,然后外侧翻转臂带动构件继续翻转,到达水平位置时停止,此时构件完成180度翻转,平移装置下降到原始位置。

[0011] 进一步,所述横移驱动装置包括驱动电机,所述驱动电机连接有同步轴,每个所述平移装置与所述同步轴连接。平移装置和同步轴之间通过驱动链条连接,驱动电机旋转带动同步轴转动,从而带动平移装置实现在移动轨道上的往复移动。多个平移装置通过一个驱动电机和同步轴同时驱动,保证了翻转移动时的同步性。

[0012] 进一步,所述平移装置包括移动架,所述移动架上设置有升降架,所述翻转臂安装在所述升降架上,所述移动架与所述升降架之间连接有升降油缸,所述移动架与所述升降架之间连接有连杆升降装置。

[0013] 升降油缸控制升降架实现翻转翻转臂的升高,为构件翻转提供竖直方向的空间,连杆升降装置保证了升降过程中始终处于水平状态。

[0014] 进一步,所述焊接工作站包括箍筋抓取机器人和焊接机器人,所述箍筋抓取机器人包括横梁,所述横梁上设置有两个抓取机械手,所述抓取机械手可沿所述横梁的横向、纵向和竖向移动,所述抓取机械手上设置有用于测量H钢内侧宽度的长度测量装置。

[0015] 所述焊接工作站内设置箍筋抓取机器人,点焊机器人、满焊机器人。所述箍筋抓取机器人,将自动上料后箍筋抓取后放置预定构件内的位置,点焊机器人对箍筋进行点焊。点焊完成后构件输送焊接小车运行至焊接工位下进行满焊。所述抓取箍筋抓取机器人抓取箍筋运行至焊接位置上方时先旋转一定角度,后下降至焊接点,再转正。所述抓取箍筋抓取机器人上设置长度测量传感器可对构件内宽进行测量,从而反馈弯箍机进行箍筋长度自动调整。

[0016] 进一步,所述焊接机器人包括依次设置的点焊装置和弧焊装置,所述点焊装置和所述弧焊装置设有可伸缩移动的焊接机械手。

[0017] 进一步,所述箍筋输送装置和所述弯箍机之间设置有自动分拣机械手,所述自动分拣机械手安装在所述机架上可沿所述机架X轴、Y轴、Z轴方向自由移动,所述自动分拣机械手设有可旋转气爪。

[0018] 分拣机械手可以实现气爪在X轴、Y轴、Z轴上的来回往复移动,且气爪在Z轴滑轨的底部能够实现旋转摆动,实现多方向、多角度的位移,能够自动完成钢筋的分拣抓取,极大地提升了作业效率,节约了人工成本,且结构稳定性高。

[0019] 进一步,所述箍筋输送装置包括两套箍筋输送辊道,所述箍筋输送辊道设置有宽度调节装置。通过宽度调节装置可以调整每套箍筋输送辊道的间距,能够适用于不同规格的箍筋输送。

[0020] 进一步,所述构件输送装置包括构件对中输入辊道和构件输送焊接小车,所述构件对中输入辊道上设置若干组靠轮,靠轮安装于滑轨上通过链条能对中滑动,多组靠轮通过同步轴串联同时运动,所述构件输送焊接小车的两侧设置有可调节夹紧装置。

[0021] 构件对中输入辊道上设置若干组靠轮,靠轮安装于导轨上通过链条能对中滑动;多组靠轮通过同步轴串联同时运动,适用于不同宽度构件进行对中输送。

[0022] 构件输送焊接小车由对中夹紧装置、端头对齐定位装置、升降辊道、行走装置等安装于平台小车上组成。构件进入输送焊接小车后端头对齐并对中夹紧，平台小车行走至焊接工作站内进行焊接，平台小车可步进式前进，适应于整个构件长度。

[0023] 综上所述，本实用新型通过将钢筋弯箍、输送、焊接、翻转一体化设置，能够实现C箍自动弯曲成型、自动转运、自动检测、自动上料、自动定位、自动扫描与焊接及自动翻转等工艺，实现整个生产线的自动化，能够实现箍筋和构件的全程自动焊接，人工干预度低，能够大大提高工作效率，减少安全隐患。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例整体结构示意图；

[0025] 图2为图1主视图；

[0026] 图3为本实用新型工艺流程图；

[0027] 图4为本实用新型实施例涉及部分构件截面结构图；

[0028] 图5为本实用新型实施例翻转输送装置结构示意图；

[0029] 图6为本实用新型实施例翻转输送装置中翻转横移装置结构示意图；

[0030] 图7为本实用新型实施例中定位机器人结构示意图；

[0031] 图8为本实用新型实施例中自动分拣机械手结构示意图；

[0032] 图9为本实用新型实施例中箍筋输送装置结构示意图；

[0033] 图10为本实用新型实施例中箍筋输送装置中部分结构放大图。

[0034] 标注说明：1、构件暂存辊道；2、构件输送装置；3、可调节夹紧装置；4、点焊装置；5、弧焊装置；6、箍筋抓取机器人；7、箍筋输送系统；8、翻转输送装置；9、移动轨道；10、驱动电机；11、同步轴；12、输送辊道；13、平移装置；14、支撑架；15、构件；16、翻转臂；17、升降油缸；18、翻转驱动装置；19、移动架；20、升降架；21、连杆升降装置；22、横梁；23、抓取机械手；24、机架；25、自动分拣机械手；27、滑块；28、驱动轴；29、同步带。

具体实施方式

[0035] 参照图1至图10对本实用新型一种箍筋焊接生产线的具体实施方式作进一步的说明。

[0036] 一种箍筋焊接生产线，如图1和图2所示，包括依次设置的构件输送装置2和焊接工作站，所述焊接工作站的两侧均设置有箍筋输送系统7，所述箍筋输送系统7将构件进行弯箍并输送给所述焊接工作站，所述箍筋输送系统7包括依次设置的钢筋输送装置、弯箍机和箍筋输送装置，所述生产线的尾端连接有翻转输送装置8，所述翻转输送装置8将构件15翻转或输送出料。

[0037] 参照图3所示工艺流程图，两侧的箍筋输送系统7将盘料钢筋通过钢筋输送系统到弯箍机后自动弯箍成型，然后通过箍筋输送装置将箍筋输送到焊接装置处混凝土预制构件15从构件暂存辊道1经构件输送装置2从前端输送到焊接工作站处，将构件15及箍筋进行焊接。然后继续向前输送，到达未经翻转输送装置8将复合构件翻转后输送下料，再返回焊接处进行反面焊接后输送下料。本实用新型能够实现箍筋和构件15的全程自动焊接，人工干预度低，能够大大提高工作效率，减少安全隐患。

[0038] 如图5所示,所述翻转输送装置8包括若干依次间隔设置的输送辊道12和翻转横移装置,所述翻转横移装置的外侧设置有支撑架14。

[0039] 翻转输送装置8包括四节输送辊道12和三套翻转横移装置,构件15和箍筋焊接后,输送到翻转横移装置上,翻转横移装置将构件15进行翻转后输送到侧方支撑架14上,然后运送到前方焊接装置处进行反面焊接。

[0040] 当焊接4-5m构件15时,可同时焊接两套同样规格构件15,翻转横移装置工作时,逐个对构件15进行翻转,第一个构件15翻转出在最前端输送辊道12上暂存,待第二个构件15翻转后一起退回到焊接装置处。同时对两套构件15进行加工,能够大大提高工作效率。

[0041] 本实施例优选的,所述翻转横移装置包括移动轨道9,所述移动轨道9上设置有平移装置13,所述平移装置13连接有横移驱动装置,所述平移装置13设置有高度调节装置,所述平移装置13设有两个翻转臂16,所述翻转臂16连接有驱动其翻转的翻转驱动装置18。

[0042] 翻转横移装置的工作原理为,两个翻转臂16处于呈90度角垂直状态,外侧翻转臂16竖直,内侧翻转臂16水平。当构件15输送到平移装置13上时,平移装置13经高度调节装置控制升高,然后内侧翻转臂16翻转带动构件15翻转,当接触到外侧翻转臂16后停止,此时构件15完成90度翻转;横移驱动装置带动平移装置13沿移动轨道9向右滑移,然后外侧翻转臂16带动构件15继续翻转,到达水平位置时停止,此时构件15完成180度翻转,平移装置13下降到原始位置。

[0043] 本实施例优选的,所述横移驱动装置包括驱动电机10,所述驱动电机10连接有同步轴11,每个所述平移装置13与所述同步轴11连接。平移装置13和同步轴11之间通过驱动链条连接,驱动电机10旋转带动同步轴11转动,从而带动平移装置13实现在移动轨道9上的往复移动。多个平移装置13通过一个驱动电机10和同步轴11同时驱动,保证了翻转移动时的同步性。

[0044] 如图6所示,所述平移装置13包括移动架19,所述移动架19上设置有升降架20,所述翻转臂16安装在所述升降架20上,所述移动架19与所述升降架20之间连接有升降油缸17,所述移动架19与所述升降架20之间连接有连杆升降装置21。

[0045] 升降油缸17控制升降架20实现翻转臂16的升高,为构件15翻转提供垂直方向的空间,连杆升降装置21保证了升降过程中始终处于水平状态。

[0046] 本实施例优选的,所述焊接装置包括箍筋抓取机器人6和焊接机器人,如图7所示,所述箍筋抓取机器人6包括安装在机架24上的横梁22,所述横梁22上设置有两个抓取机械手23,所述抓取机械手23可沿所述横梁22的横向、纵向和竖向移动,所述抓取机械手23上设置有用于测量H钢内侧宽度的长度测量装置。

[0047] 所述焊接工作站内设置箍筋抓取机器人6,点焊机器人、满焊机器人。所述箍筋抓取机器人6,将自动上料后箍筋抓取后放置预定构件内的位置,点焊机器人对箍筋进行点焊。点焊完成后构件输送焊接小车运行至焊接工位下进行满焊。所述抓取箍筋抓取机器人6抓取箍筋运行至焊接位置上方时先旋转一定角度,后下降至焊接点,再转正。所述抓取箍筋抓取机器人6上设置长度测量传感器可对构件15内宽进行测量,从而反馈弯箍机进行箍筋长度自动调整。

[0048] 两个抓取机械手23在横梁22上移动到箍筋输送装置处将箍筋抓取过来后再放置到构件15上,通过焊接机器人进行焊接。箍筋抓取机器人6处设置有感应装置,能够感应到

构件15位置,保证焊接点的准确性。

[0049] 本实施例优选的,所述焊接机器人包括依次设置的点焊装置4和弧焊装置5,所述点焊装置4和所述弧焊装置5设有沿所述机架24可伸缩移动的焊接机械手。

[0050] 如图8所示,所述箍筋输送装置和所述弯箍机之间设置有自动分拣机械手25,所述自动分拣机械手25安装在所述机架24上可沿所述机架24X轴、Y轴、Z轴方向自由移动,所述自动分拣机械手25设有可旋转气爪。

[0051] 分拣机械手可以实现气爪在X轴、Y轴、Z轴上的来回往复移动,且气爪在Z轴滑轨的底部能够实现旋转摆动,实现多方向、多角度的位移,能够自动完成钢筋的分拣抓取,极大地提升了作业效率,节约了人工成本,且结构稳定性高。

[0052] 如图9所示,所述箍筋输送装置包括两套箍筋输送辊道,所述箍筋输送辊道设置有宽度调节装置。通过宽度调节装置可以调整每套箍筋输送辊道的间距,能够适用于不同规格的箍筋输送,箍筋输送装置可输送箍筋规格范围为250-600mm,不同规格的箍筋结构如图4所示。

[0053] 如图10所示,宽度调节装置包括安装在机架24上的驱动轴28,驱动轴28连接有电机,驱动轴28的对侧安装有从动轴,驱动轴28和从动轴之间连接有同步轴11,同步轴11上连接有滑块27,箍筋输送辊道连接在滑块27上,滑块27可沿机架24横移。电机转动,带动驱动轴28带着同步带29转动,从而滑块27跟随一起滑动,实现箍筋输送辊道的间距调节。

[0054] 本实施例优选的,所述构件输送装置2包括构件对中输入辊道和构件输送焊接小车,所述构件对中输入辊道上设置若干组靠轮,靠轮安装于滑轨上通过链条能对中滑动,多组靠轮通过同步轴串联同时运动,所述构件输送焊接小车的两侧设置有可调节夹紧装置3。

[0055] 构件对中输入辊道上设置若干组靠轮,靠轮安装于导轨上通过链条能对中滑动;多组靠轮通过同步轴串联同时运动,适用于不同宽度构件15进行对中输送。

[0056] 构件输送焊接小车由对中央夹紧装置、端头对齐定位装置、升降辊道、行走装置等安装于平台小车上组成。构件15进入输送焊接小车后端头对齐并对中夹紧,平台小车行走至焊接工作站内进行焊接,平台小车可步进式前进,适应于整个构件长度。

[0057] 构件15通过构件输送焊接小车在生产线上完成输送,两侧可调节夹紧装置3能够将构件15夹紧,提高输送过程中的稳定性和安全性。

[0058] 实施例一:如图1-10所示,生产线设置一个焊接工作站,工作原理如上述。

[0059] 实施例二:生产线可扩展依次为构件对中输入辊道、构件输送焊接小车、第一焊接工作站、翻转装置、第二焊接工作站、出料辊道,用于增加产能。

[0060] 第一焊接工作站与第二焊接工作站的两侧均设置有箍筋输送系统。单侧箍筋输送系统中间设置弯箍机分别同时将箍筋输送给所述第一、第二焊接工作站。

[0061] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

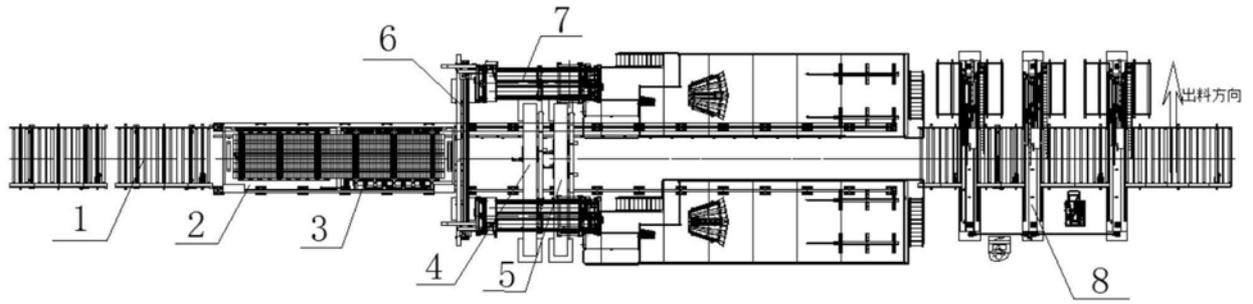


图1

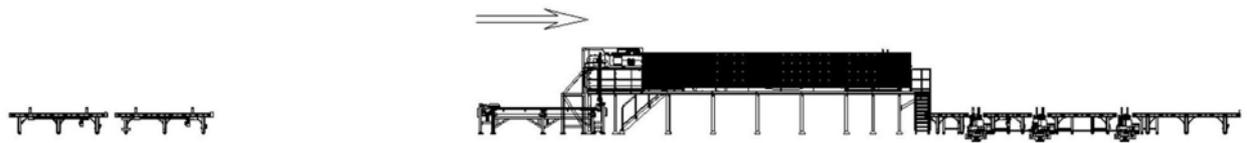


图2

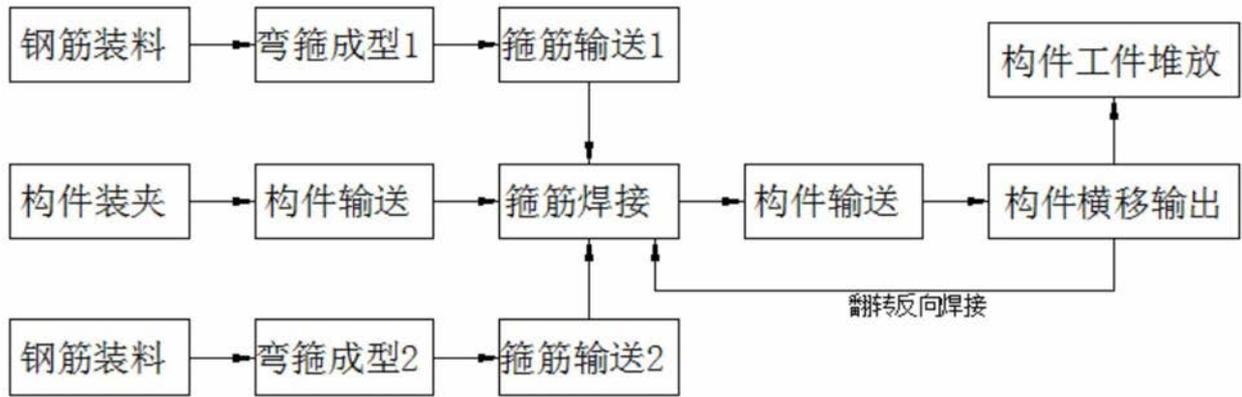


图3

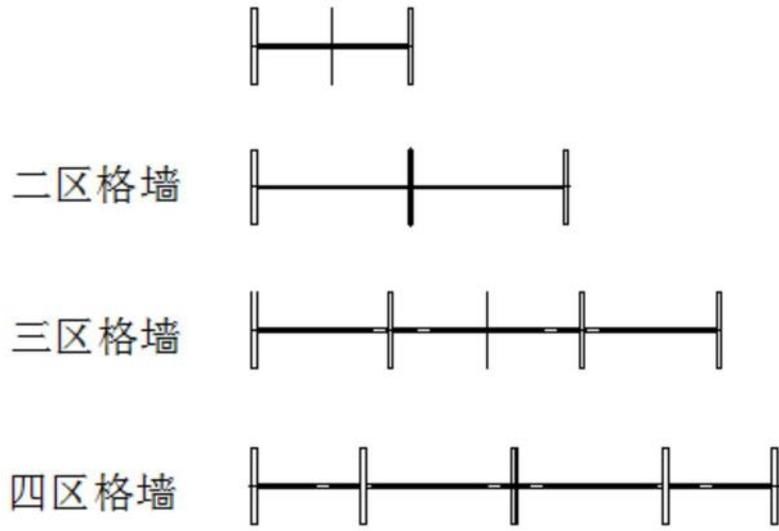


图4

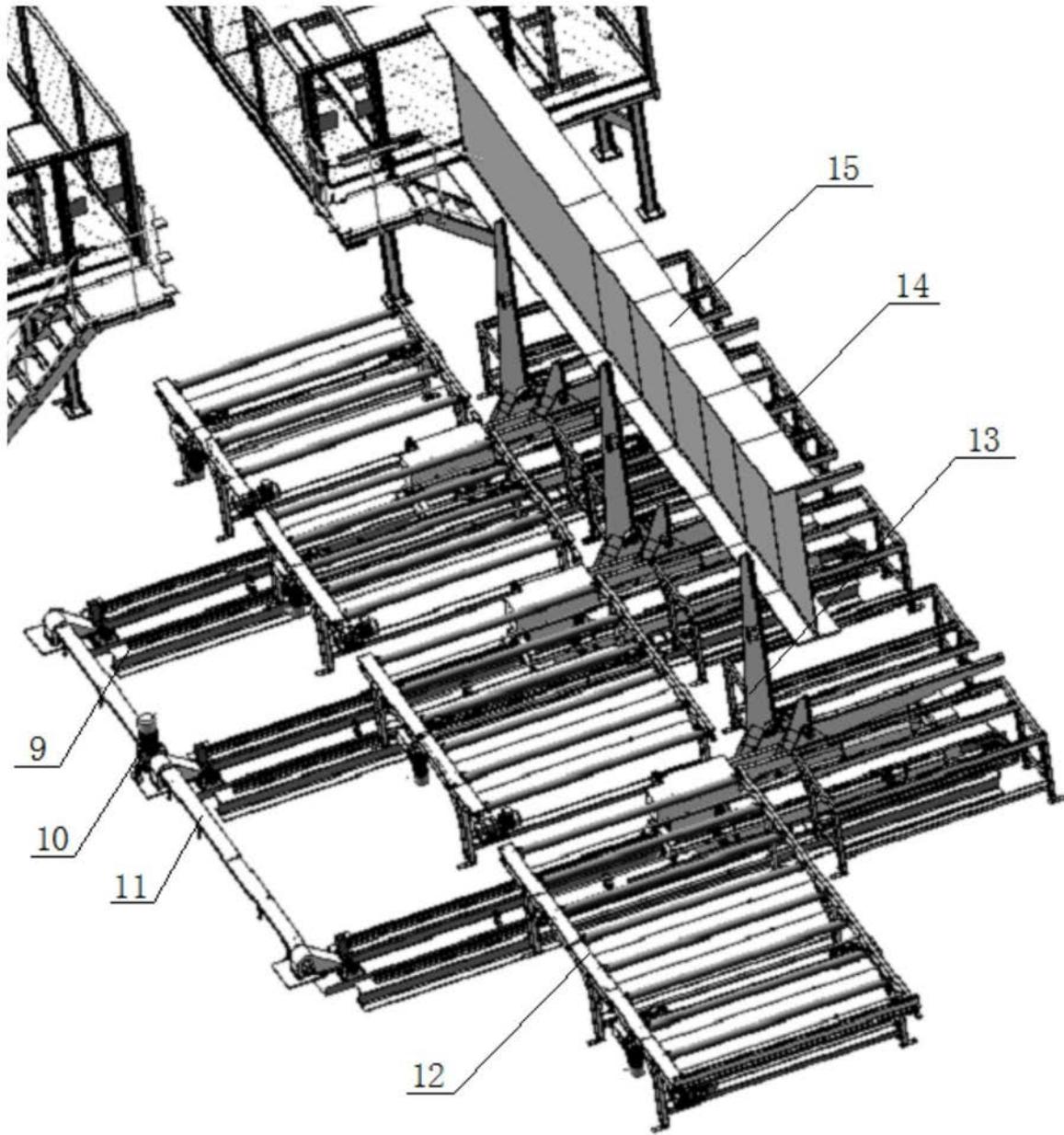


图5

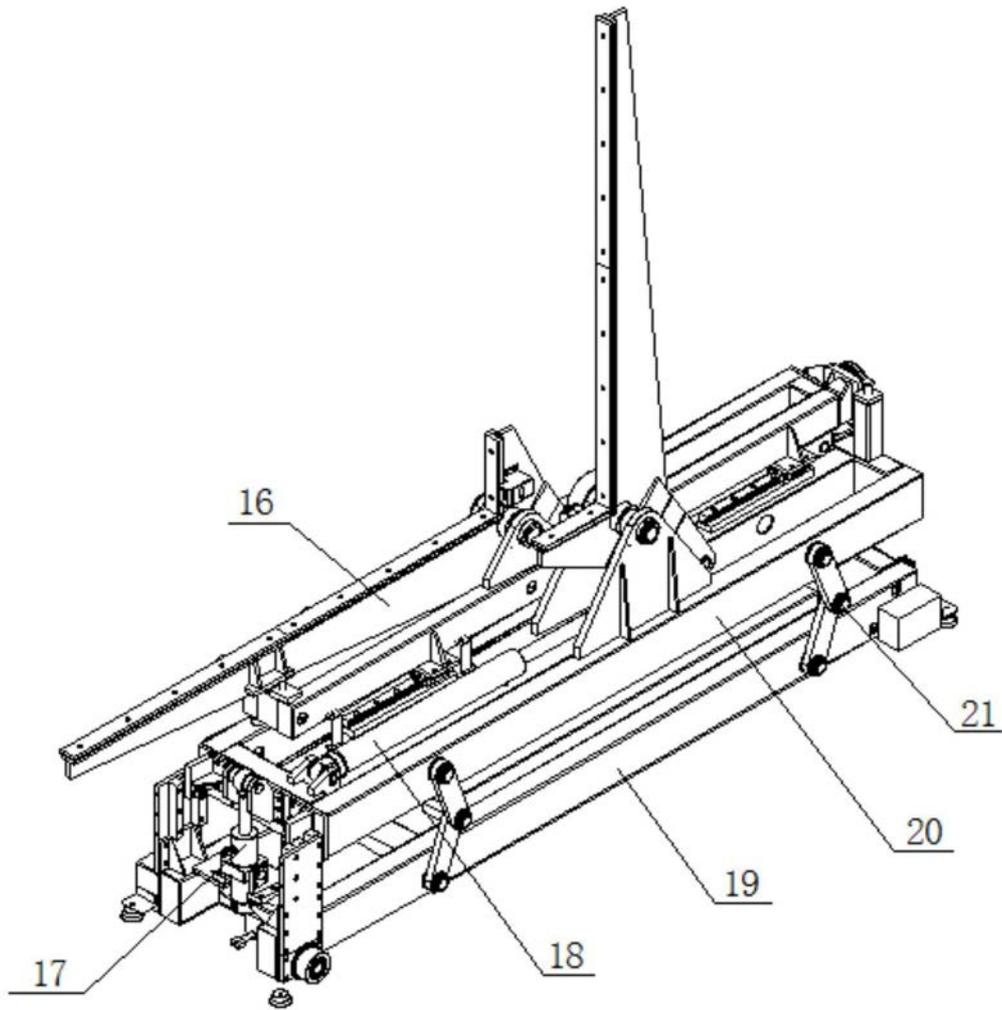


图6

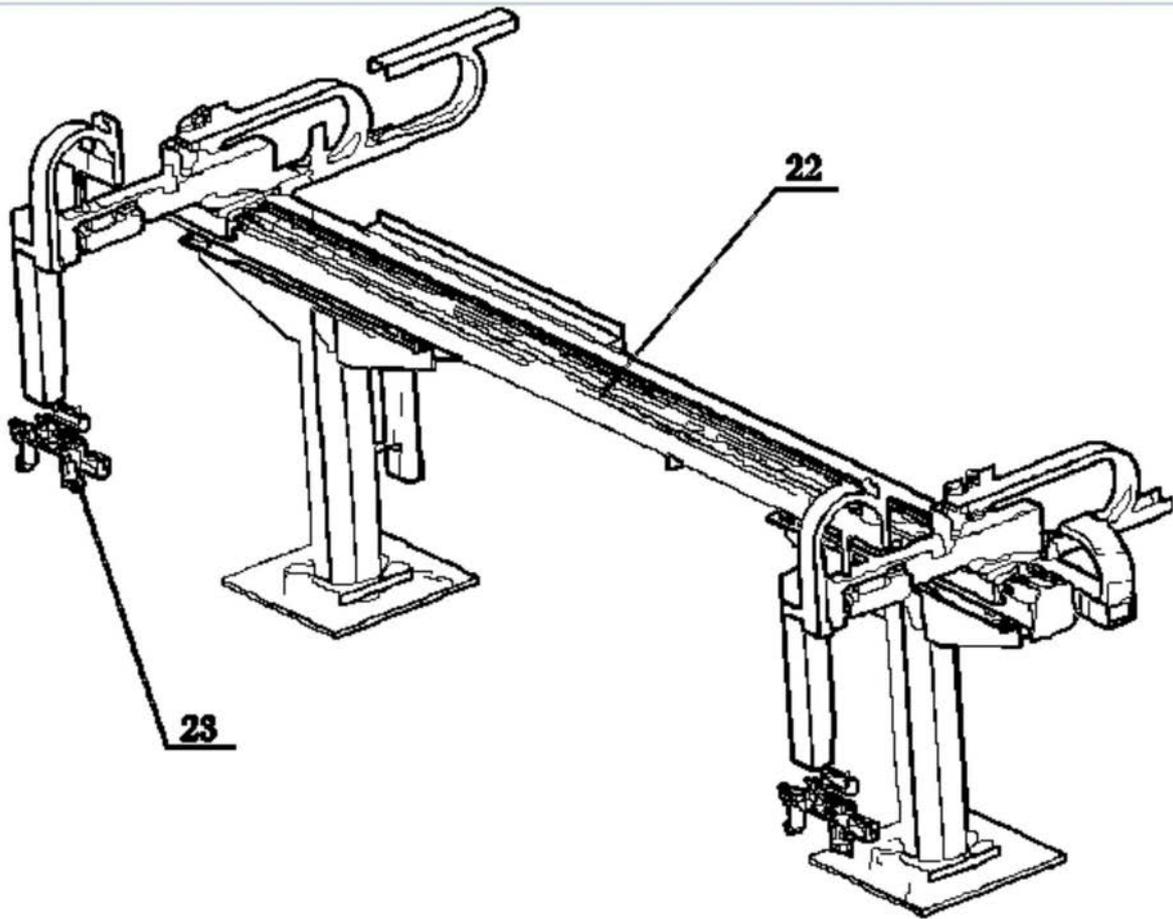


图7

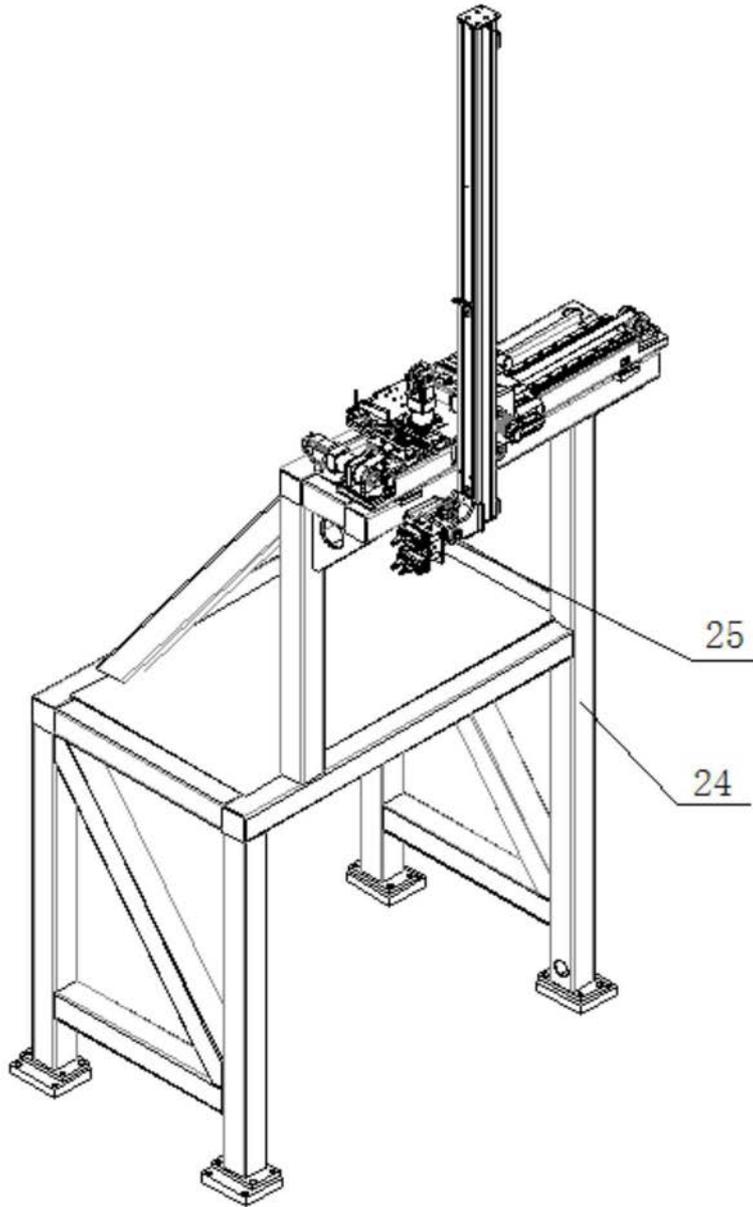


图8

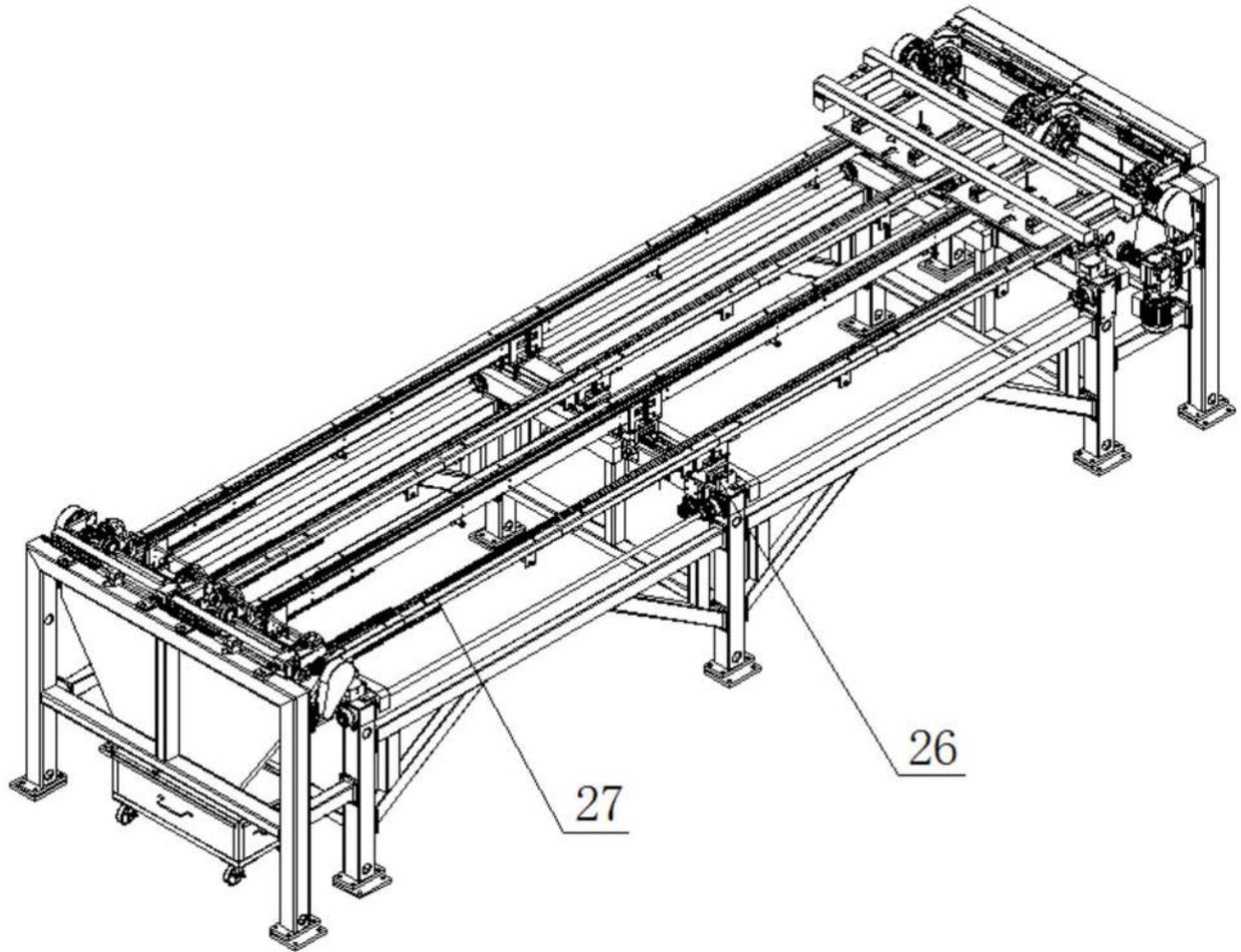


图9

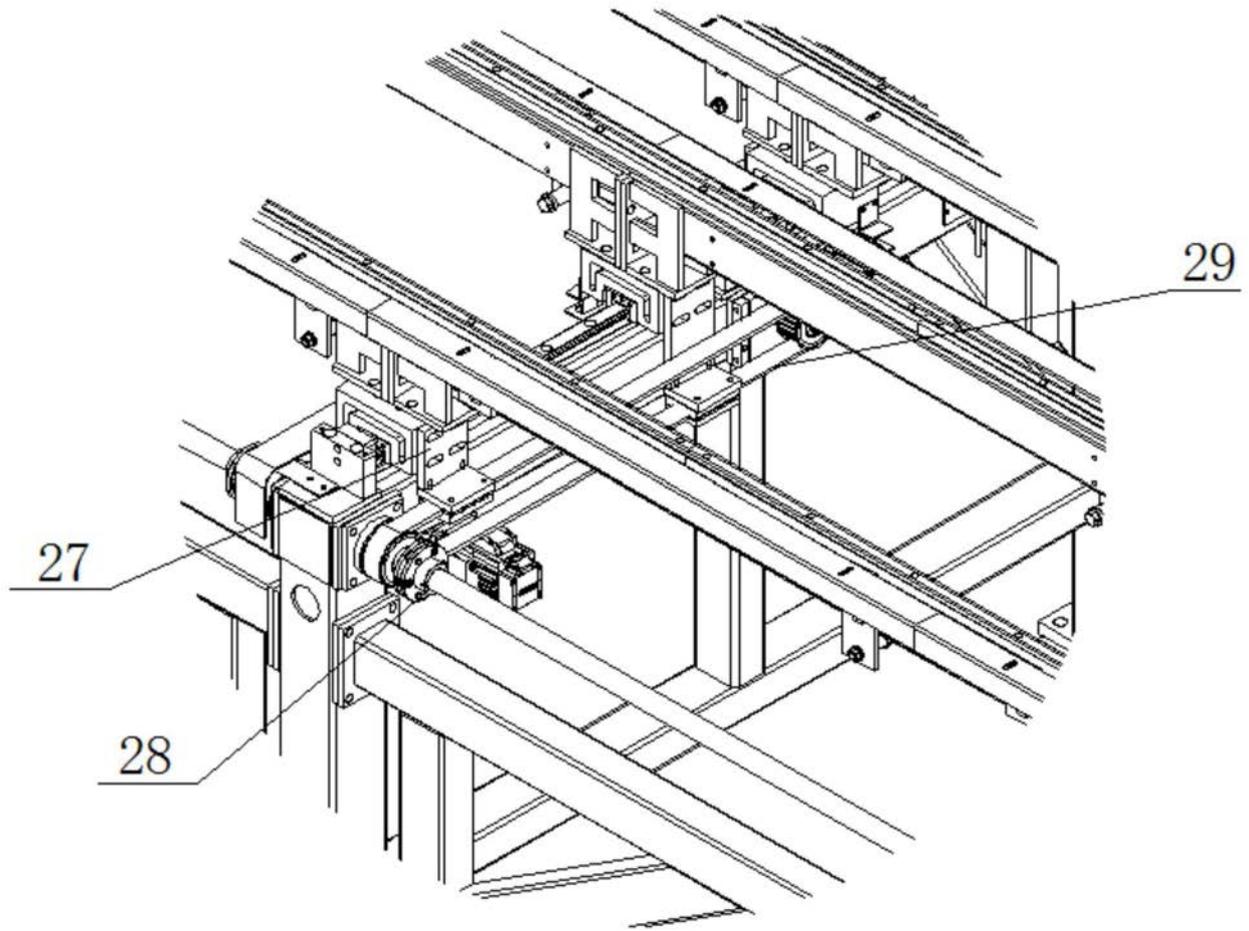


图10