



(21) 申请号 201811281914.4

(22) 申请日 2018.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109148142 A

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 海安交睿机器人科技有限公司

地址 226500 江苏省南通市海安市晓星大道8号软件园

(72) 发明人 周恩权 刘超 杨立拥 张亚平

(74) 专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理

事务所(普通合伙) 11487

专利代理师 李文丽

(51) Int.Cl.

H01F 41/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107650253 A, 2018.02.02

CN 107840156 A, 2018.03.27

CN 205312691 U, 2016.06.15

CN 208781695 U, 2019.04.23

CN 102849423 A, 2013.01.02

CN 107068381 A, 2017.08.18

审查员 高静静

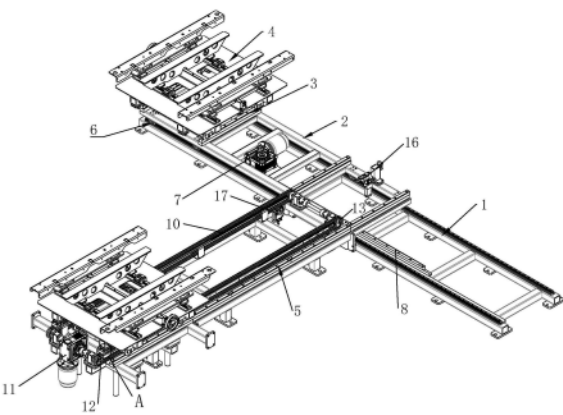
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

自动叠装平台系统

(57) 摘要

本发明涉及一种自动叠装平台系统,包括第一轨道、第二轨道,第一轨道上设有相对其滑移的移动架,移动架上纵向固定有第三轨道,第三轨道至少设有两个且沿移动架的横向方向等距设置,每个第三轨道上设有叠装平台机构,第一轨道与第二轨道相互垂直,第三轨道在移动架的作用下能够与第二轨道对接,第二轨道上设有链轮传动机构,叠装平台机构在链轮传动机构的作用下能够相对第二轨道滑移。本发明能够实现多台叠装平台同时连续生产、生产效率高、劳动强度低。



1. 一种自动叠装平台系统,其特征在于:包括第一轨道、第二轨道,所述第一轨道上设有相对其滑移的移动架,所述移动架上纵向固定有第三轨道,所述第三轨道至少设有两个且沿移动架的横向方向等距设置,每个所述第三轨道上设有叠装平台机构,所述第一轨道与第二轨道相互垂直,所述第三轨道在移动架的作用下能够与第二轨道对接,所述第二轨道上设有链轮传动机构,所述叠装平台机构在链轮传动机构的作用下能够相对第二轨道滑移;

所述移动架上设有夹紧或松开叠装平台机构的定位夹紧组件,所述定位夹紧组件包括安装座、抵块、夹紧器,所述安装座固定在移动架上,所述安装座的一侧固定有伸出上部的抵块,所述夹紧器固定在安装座的另一侧,所述夹紧器与抵块之间形成夹紧固定区域;

所述叠装平台机构的底部设有与所述夹紧固定区域适配连接的定位块;

所述链轮传动机构包括第二驱动机构、主动链轮、从动链轮和传动链条,所述第二驱动机构的两端通过联轴器与主动链轮连接,所述从动链轮之间设有同步轴,所述同步轴的两端通过联轴器与从动链轮连接,同一侧所述主动链轮与从动链轮之间通过传动链条连接。

2. 根据权利要求1所述的自动叠装平台系统,其特征在于:所述第一轨道内设有第一驱动机构,所述第一驱动机构的输出端连接有齿轮,所述齿轮与齿条啮合连接,所述齿条固定在移动架的内侧。

3. 根据权利要求1所述的自动叠装平台系统,其特征在于:所述传动链条上设有卡槽,所述叠装平台机构的下部设有与卡槽适配连接的卡块。

4. 根据权利要求1所述的自动叠装平台系统,其特征在于:所述第二轨道的一侧设有链轮张紧组件,所述链轮张紧组件包括固定板、活动板和张紧链轮,所述固定板安装在第二轨道下部,与所述传动链条啮合连接的张紧链轮安装在活动板上部,所述活动板下部设有滑槽,所述滑槽内设有紧固件。

5. 根据权利要求1所述的自动叠装平台系统,其特征在于:所述第二轨道上远离所述第一轨道的一端下部设有用于顶升叠装平台机构的升降组件,所述升降组件包括第三驱动机构、涡轮丝杆升降机和升降台,所述第三驱动机构的输出端与涡轮丝杆升降机连接,所述升降台安装在涡轮丝杆升降机的顶部。

6. 根据权利要求5所述的自动叠装平台系统,其特征在于:所述升降台的各端角处竖向贯穿有导向轴,所述导向轴与升降台之间通过直线轴承连接,所述导向轴的顶部设有向上伸出升降台的定位轴,所述叠装平台机构的下部设有定位柱,所述定位柱内设有与定位轴适配连接的定位孔。

自动叠装平台系统

技术领域

[0001] 本发明涉及工件叠装技术领域,特别是涉及一种自动叠装平台系统。

背景技术

[0002] 目前生产的变压器铁芯自动叠装设备一般只能采用单个叠装平台,每次叠装只能满足单台变压器铁芯的生产,对于多台变压器铁芯生产时,不能实现同时连续生产,增加各个变压器等待叠装的时间,生产效率低;此外,叠装平台在进入叠装区域内时,一般采用人工推动的方式劳动强度高。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种能够实现多台叠装平台同时连续生产、生产效率高、劳动强度低的自动叠装平台系统。

[0004] 本发明一种自动叠装平台系统,包括第一轨道、第二轨道,所述第一轨道上设有相对其滑移的移动架,所述移动架上纵向固定有第三轨道,所述第三轨道至少设有两个且沿移动架的横向方向等距设置,每个所述第三轨道上设有叠装平台机构,所述第一轨道与第二轨道相互垂直,所述第三轨道在移动架的作用下能够与第二轨道对接,所述第二轨道上设有链轮传动机构,所述叠装平台机构在链轮传动机构的作用下能够相对第二轨道滑移。

[0005] 优选的是,所述第一轨道内设有第一驱动机构,所述第一驱动机构的输出端连接有齿轮,所述齿轮与齿条啮合连接,所述齿条固定在移动架的内侧。

[0006] 在上述任一方案优选的是,所述移动架上设有夹紧或松开叠装平台机构的定位夹紧组件,所述定位夹紧组件包括安装座、抵块、夹紧器,所述安装座固定在移动架上,所述安装座的一侧固定有伸出上部的抵块,所述夹紧器固定在安装座的另一侧,所述夹紧器与抵块之间形成夹紧固定区域。

[0007] 在上述任一方案优选的是,所述叠装平台机构的底部设有与所述夹紧固定区域适配连接的定位块。

[0008] 在上述任一方案优选的是,所述链轮传动机构包括第二驱动机构、主动链轮、从动链轮和传动链条,所述第二驱动机构的两端通过联轴器与主动链轮连接,所述从动链轮之间设有同步轴,所述同步轴的两端通过联轴器与从动链轮连接,同一侧所述主动链轮与从动链轮之间通过传动链条连接。

[0009] 在上述任一方案优选的是,所述传动链条上设有卡槽,所述叠装平台机构的下部设有与卡槽适配连接的卡块。

[0010] 在上述任一方案优选的是,所述第二轨道的一侧设有链轮张紧组件,所述链轮张紧组件包括固定板、活动板和张紧链轮,所述固定板安装在第二轨道下部,与所述传动链条啮合连接的张紧链轮安装在活动板上部,所述活动板下部设有滑槽,所述滑槽内设有紧固件。

[0011] 在上述任一方案优选的是,所述第二轨道上远离所述第一轨道的一端下部设有用

于顶升叠装平台机构的升降组件,所述升降组件包括第三驱动机构、涡轮丝杆升降机和升降台,所述第三驱动机构的输出端与涡轮丝杆升降机连接,所述升降台安装在涡轮丝杆升降机的顶部。

[0012] 在上述任一方案优选的是,所述升降台的各端角处竖向贯穿有导向轴,所述导向轴与升降台之间通过直线轴承连接,所述导向轴的顶部设有向上伸出升降台的定位轴,所述叠装平台机构的下部设有定位柱,所述定位柱内设有与定位轴适配连接的定位孔。

[0013] 与现有技术相比,本发明所具有的优点和有益效果为:在前一个叠装平台机构输送至移出区时,下一个叠装有组装工件的叠装平台机构恰好滑移至第一轨道与第二轨道对接处,进行下一个组装循环,由此能够同时实现连续性生产,与单一叠装生产线相比,在工作区进行组装的同时,准备区能够同时进行叠装组装工件,省去等待叠装时间,保证生产的连续性操作,提高工作效率。采用自动化生产线,降低工人劳动强度。

[0014] 下面结合附图对本发明的自动叠装平台系统作进一步说明。

附图说明

[0015] 图1为本发明自动叠装平台系统的立体图;

[0016] 图2为本发明自动叠装平台系统的主视图;

[0017] 图3为本发明自动叠装平台系统的侧视图;

[0018] 图4为本发明自动叠装平台系统的俯视图;

[0019] 图5为图1中A处结构的放大图;

[0020] 图6为本发明自动叠装平台系统中定位夹紧组件的结构图;

[0021] 图7为本发明自动叠装平台系统中链轮张紧组件的结构图;

[0022] 图8为本发明自动叠装平台系统中叠装平台机构的结构图;

[0023] 其中:1、第一轨道;2、移动架;3、第三轨道;4、叠装平台机构;41、叠装平台;42、拉板垫梁;43、第二滑块;44、夹件垫块;45、夹件支座梁;46、导轨;47、调节手轮;48、防转件;49、轴承座;410、调节螺母;411、调节丝杆;412、位置显示器;413、滚轮;414、定位销;415、第一滑块;5、第二轨道;6、滑块;7、第一驱动机构;8、齿条;9、齿轮;10、传动链条;11、第二驱动机构;12、主动链轮;13、从动链轮;14、卡槽;15、卡块;16、定位夹紧组件;161、抵块;162、安装座;163、旋转夹紧气缸;164、夹紧块;17、链轮张紧组件;171、固定板;172、活动板;173、张紧链轮;18、第三驱动机构;19、涡轮丝杆升降机;20、升降台;21、导向轴;212、定位轴;22、定位柱。

具体实施方式

[0024] 如图1-图4所示,本发明一种自动叠装平台系统,包括第一轨道1、第二轨道5,第一轨道1上设有相对其滑移的移动架2,移动架2上纵向固定有第三轨道3,第三轨道3上设有叠装平台机构4,第一轨道1与第二轨道5相互垂直,第三轨道3在移动架2的作用下能够与第二轨道5对接,第二轨道5上设有链轮传动机构,叠装平台机构4在链轮传动机构的作用下能够相对第二轨道5滑移。第一轨道1的一端对应为叠装工件的准备区,第二轨道5上远离第一轨道1的一端为对变压器铁芯进行组装的工作区,第一轨道1的另一端为对变压器铁芯组装完成后的移出区。工作时,位于准备区的叠装平台机构4上叠装有组装工件,移动架2沿第一轨

道1滑移至第三轨道3与第二轨道5对接位置处,叠装平台机构4在链轮传动机构的带动下滑移至第二轨道5并沿其滑移至工作区,通过叠装机器人将叠装平台机构4上的组装工件移除,实现对变压器铁芯的组装,组装完成后,叠装平台机构4沿第二轨道5滑移至第三轨道3,并在移动架2的作用下将叠装平台机构4输送至移出区,完成一个组装循环。

[0025] 第三轨道3至少设有两个且沿移动架2的横向方向等距设置,在前一个叠装平台机构4输送至移出区时,下一个叠装有组装工件的叠装平台机构4恰好滑移至第一轨道1与第二轨道5对接处,进行下一个组装循环,由此能够同时实现连续性生产,与单一叠装生产线相比,在工作区进行组装的同时,准备区能够同时进行叠装组装工件,省去等待叠装时间,保证生产的连续性操作,提高工作效率。

[0026] 进一步的,第一轨道1内设有第一驱动机构7,第一驱动机构7的输出端连接有齿轮9,齿轮9与齿条8啮合连接,齿条8固定在移动架2的内侧。第一驱动机构7驱动齿轮9转动,齿轮9与齿条8啮合,由此带动移动架2沿第一轨道1滑移。其中,移动架2的底部设有与第一轨道1适配连接的滑块6。

[0027] 进一步的,如图7所示,移动架2上设有夹紧或松开叠装平台机构4的定位夹紧组件16,定位夹紧组件16包括安装座162、抵块161、夹紧器,安装座162固定在移动架2上,安装座162的一侧固定有伸出上部的抵块161,夹紧器固定在安装座162的另一侧,夹紧器与抵块161之间形成夹紧固定区域,叠装平台机构4的底部设有与夹紧固定区域适配连接的定位块。其中,夹紧器包括旋转旋转夹紧气缸163和夹紧块164,旋转夹紧气缸163推动夹紧块164竖起,夹紧块164与抵块161之间形成夹紧固定区域,将定位块夹紧固定,旋转夹紧气缸163拉动夹紧块164放下,释放对定位块的夹紧固定。抵块161的设置一方面与夹紧块164一起形成夹紧固定区域,另一方面对叠装平台机构4具有限位作用,防止叠装平台机构4滑出第三轨道3。

[0028] 具体的,叠装平台机构4在第三轨道3上且移动架2在相对第一轨道1滑移时,定位夹紧组件16始终对叠装组件进行夹紧固定,防止在滑移过程中叠装平台机构4滑出轨道,当第三轨道3与第二轨道5对接时,定位夹紧组件16释放对叠装平台机构4的夹紧固定作用,使叠装平台机构4能够在第三轨道3与第二轨道5之间来回自由滑移。

[0029] 进一步的,如图1和图6所示,链轮传动机构包括第二驱动机构11、主动链轮12、从动链轮13和传动链条10,第二驱动机构11的两端通过联轴器与主动链轮12连接,从动链轮13之间设有同步轴,同步轴的两端通过联轴器与从动链轮13连接,同一侧主动链轮12与从动链轮13之间通过传动链条10连接,传动链条10上设有卡槽14,叠装平台机构4的下部设有与卡槽14适配连接的卡块15。第三轨道3与第二轨道5对接时,第二驱动机构11将动力依次传递给主动链轮12、传动链条10、从动链轮13,传动链条10上的卡槽14传动至叠装平台机构4的下部时,卡槽14与卡块15配合,叠装平台机构4在传动链条10的带动下被拉至第二轨道5上,并沿第二轨道5滑移至工作区。

[0030] 进一步的,如图7所示,第二轨道5的一侧设有链轮张紧组件17,链轮张紧组件17包括固定板171、活动板172和张紧链轮173,固定板171安装在第二轨道5下部,与传动链条10啮合连接的张紧链轮173安装在活动板172上部,活动板172下部设有滑槽,滑槽内设有紧固件。链轮张紧组件17用于对传动链条10进行松紧调节,避免在传动链条10的垂度过大时产生与链轮啮合不良和传动链条10的振动现象,同时也为了增加传动链条10与链轮的啮合包

角,保证运行平稳。调节时,通过调节紧固件在滑槽的位置,以调节活动板172相对固定板171的位置,通过张紧链轮173与传动链条10进行调节。本实施例中,紧固件采用螺栓等。

[0031] 进一步的,第二轨道5上远离第一轨道1的一端下部设有用于顶升叠装平台机构4的升降组件,升降组件包括第三驱动机构18、涡轮丝杆升降机19和升降台20,第三驱动机构18的输出端与涡轮丝杆升降机19连接,升降台20安装在涡轮丝杆升降机19的顶部。第三驱动机构18驱动涡轮丝杆升降机19,通过升降台20顶升叠装平台机构4,实现升降。带有组装工件的叠装平台机构4滑移至工作区,叠装机器人将叠装平台机构4上的组装工件依次取走,随着组装工件不断取走,叠装平台机构4上组装工件的最高点会不断下降,此时,升降组件驱动叠装平台机构4不断上升,保证叠装平台机构4上的组装工件始终在固定高度,叠装机器人不需要调整高度取件,提高组装效率。

[0032] 进一步的,升降台20的各端角处竖向贯穿有导向轴21,导向轴21与升降台20之间通过直线轴承连接,导向轴21沿升降台20作竖向直线运动,保证升降组件顶升叠装平台机构4的稳定性。导向轴21的顶部设有向上伸出升降台20的定位轴212,叠装平台机构4的下部设有定位柱22,所述定位柱22内设有与定位轴212适配连接的定位孔,一方面对叠装平台机构4具有定位作用,使叠装平台机构4能够快速与升降组件对准连接,另一方面,防止叠装平台机构4相对升降台20左右晃动,影响顶升稳定性。

[0033] 其中,定位轴212的顶部为锥形结构,能够实现与叠装平台机构4的快速定位以及保证与叠装结构的连接稳定性。

[0034] 本实施例中,第一驱动机构7、第二驱动机构11与第三驱动机构18均包括电机和减速机。

[0035] 如图8所示,叠装平台机构4包括包括叠装平台41、夹装机构、承载机构,叠装平台41上对称设有相互平行的导轨46,夹装机构包括夹装组件、丝杆组件,夹装组件对称设置在叠装平台41上且通过丝杆组件沿导轨46滑移,承载机构对称设置在夹装组件之间且沿导轨46滑移,承载机构上放置有工件。

[0036] 根据工件的规格调节承载机构之间的距离,将工件放置在承载机构上,通过丝杆组件调节夹装组件之间的距离,对工件进行夹装固定。通过采用丝杆组件调节夹装组件,能够精确调节夹装组件之间距离,使夹装组件对工件的准确夹装,保证工件叠装整齐,提高定位精度与叠装效率,承载机构与夹装机构均能够进行任意调节,能够适应不同规格尺寸的工件,适用范围广,通用性强,能够适用于多种加工形式,利用率高。

[0037] 进一步的,夹装组件包括夹件支座梁45、夹件垫块44和夹件,夹件垫块44对称设置在夹件支座梁45的两端,夹件支座梁45的下部设有与导轨46适配的第一滑块6415,夹件通过定位销414安装在夹件垫块44上。丝杆组件包括调节丝杆411、调节螺母410,调节丝杆411通过轴承座49固定在叠装平台41上,调节丝杆411穿设夹件支座梁45,调节丝杆411上的螺纹方向相反,调节螺母410与夹件支座梁45固定,调节丝杆411的一端连接有调节手轮47。转动调节手轮47,调节丝杆411转动,调节螺母410沿螺纹方向相反的调节丝杆411滑移,带动夹件支座梁45沿导轨46滑移,从而实现夹装组件之间距离的调节,由此实现夹件对工件的夹装固定。

[0038] 需要说明的是,根据不同的组装工件,夹件垫块44上安装有不同的夹件。

[0039] 进一步的,调节丝杆411的另一端设有位置显示器412。位置显示器412上能够显示

夹装组件之间距离所对应的度数,通过位置显示器412记录不同规格尺寸所对应的读数,以确保夹装组件之间的距离,对应不同规格尺寸的工件时,只需要将夹装组件调节至相对应的读数即可,节省人工比对夹装位置的时间,提高叠装精度与叠装效率。

[0040] 进一步的,调节手轮47的一侧设有防转件48,防转件48安装在调节丝杆411,对调节手轮47具有锁紧作用,在夹装组件调节至指定的夹装距离后,采用防转件48对调节丝杆411进行锁紧固定,防止因调节丝杆411转动而导致调节手轮47松动,进而导致夹装距离变化,影响叠装精度。

[0041] 进一步的,承载机构包括拉板垫梁42,拉板垫梁42的下部设有导轨46适配的第二滑块643,夹装工件放置在拉板垫梁42上。手动推动拉板垫梁42,使拉板垫梁42沿导轨46滑动,实现承载机构之间距离的调节。

[0042] 进一步的,拉板垫梁42与夹装工件之间设有绝缘垫,防止工件直接放置在拉板垫梁42上,对使拉板垫梁42与工件之间造成相互磨损,降低拉板垫梁42的使用寿命以及对工件造成损坏。

[0043] 进一步的,夹装组件距叠装平台41的竖直高度高于承载机构距叠装平台41的高度,保证夹装组件对工件进行接触夹装。

[0044] 进一步的,叠装平台41的底部设有滚轮413,滚轮413与第二轨道5、第三轨道3适配连接。定位块、卡块15以及定位柱22均设置在叠装平台41的底部,其中,卡块15设置在靠近滚轮413的内侧,定位柱22设置在卡块15的内侧,定位块设置在中后部。

[0045] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

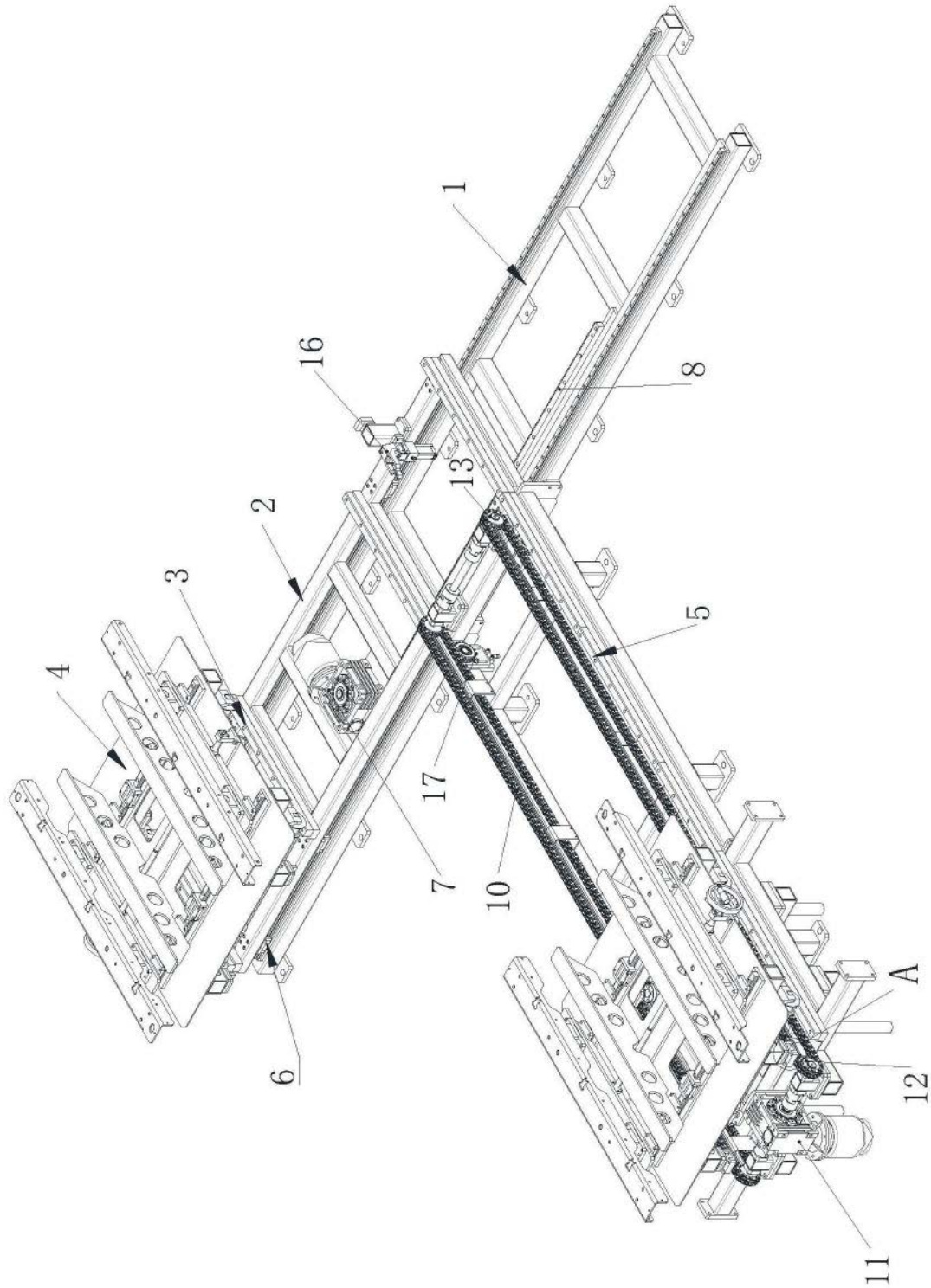


图1

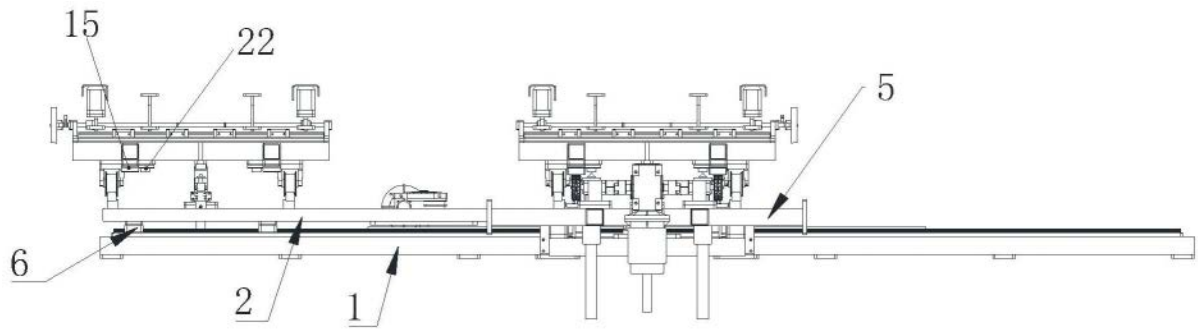


图2

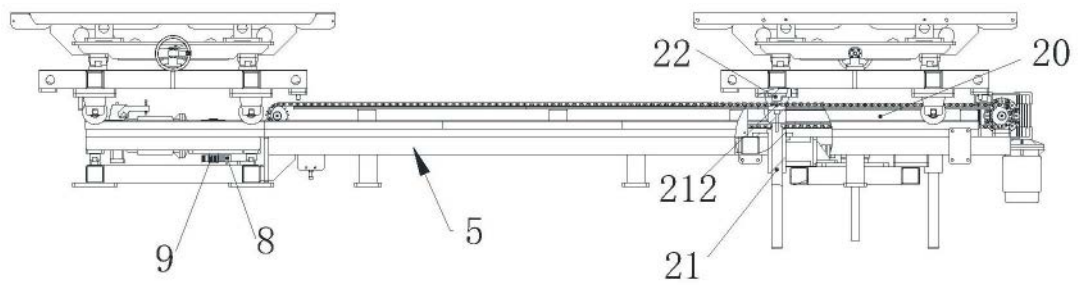


图3

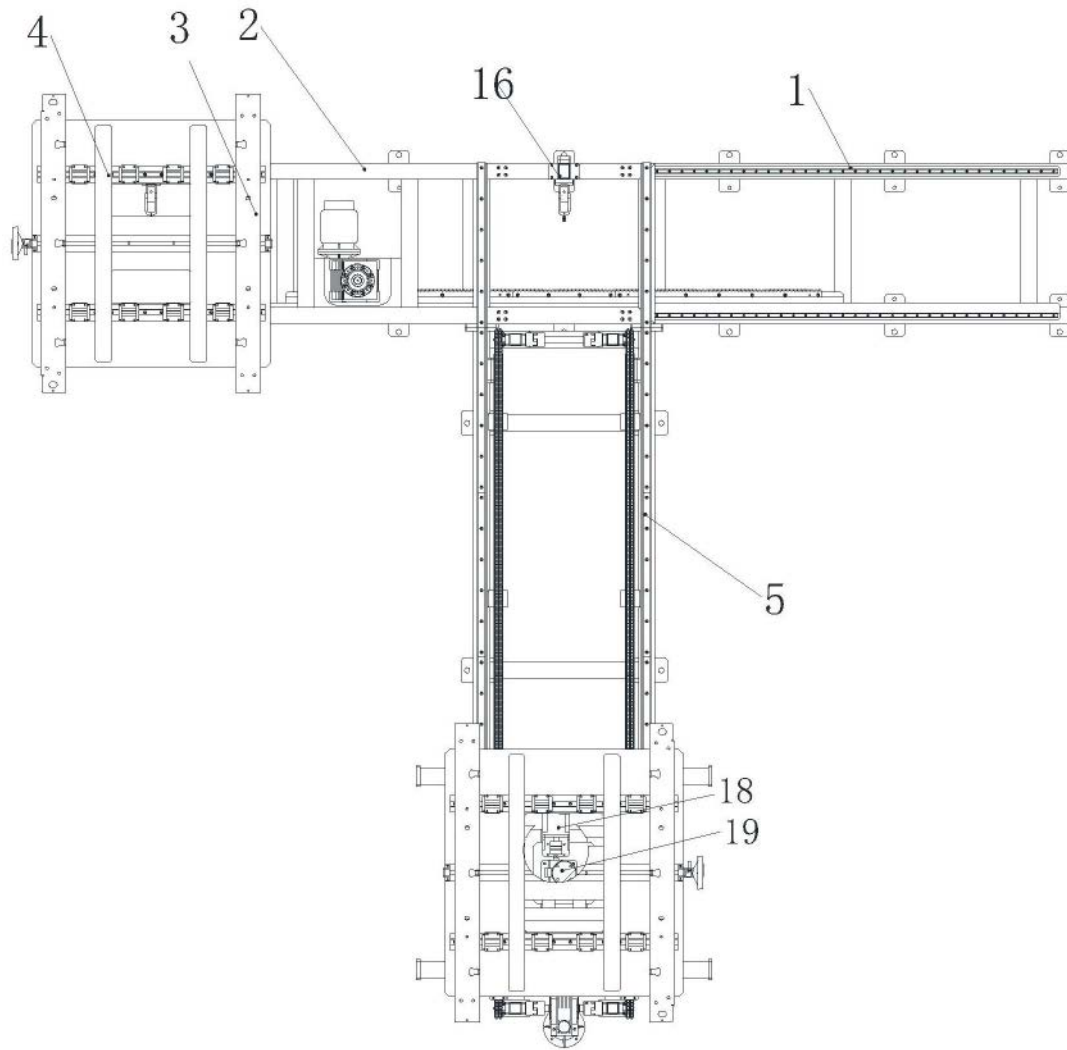


图4

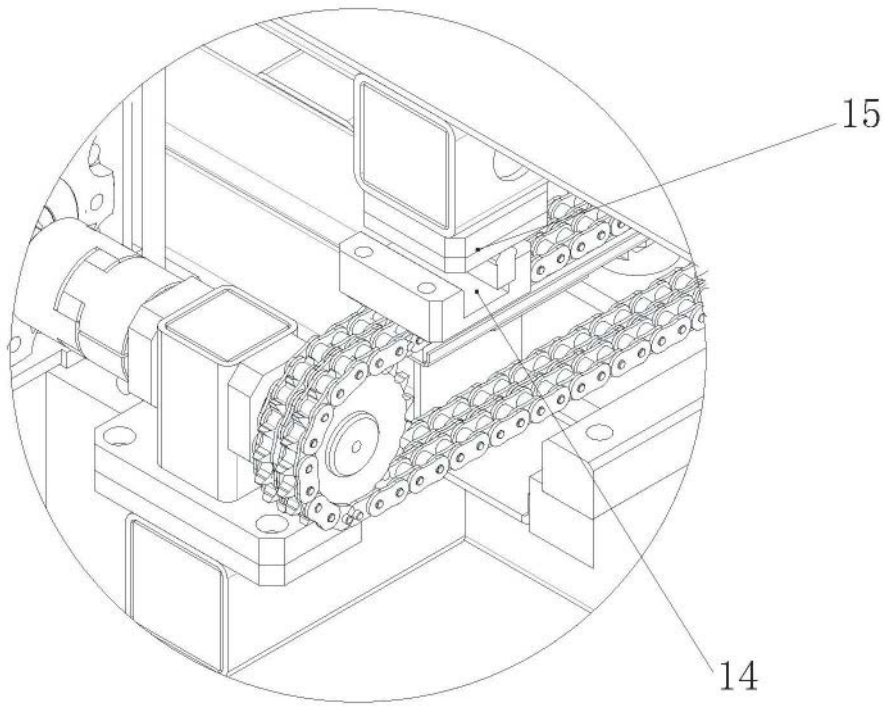


图5

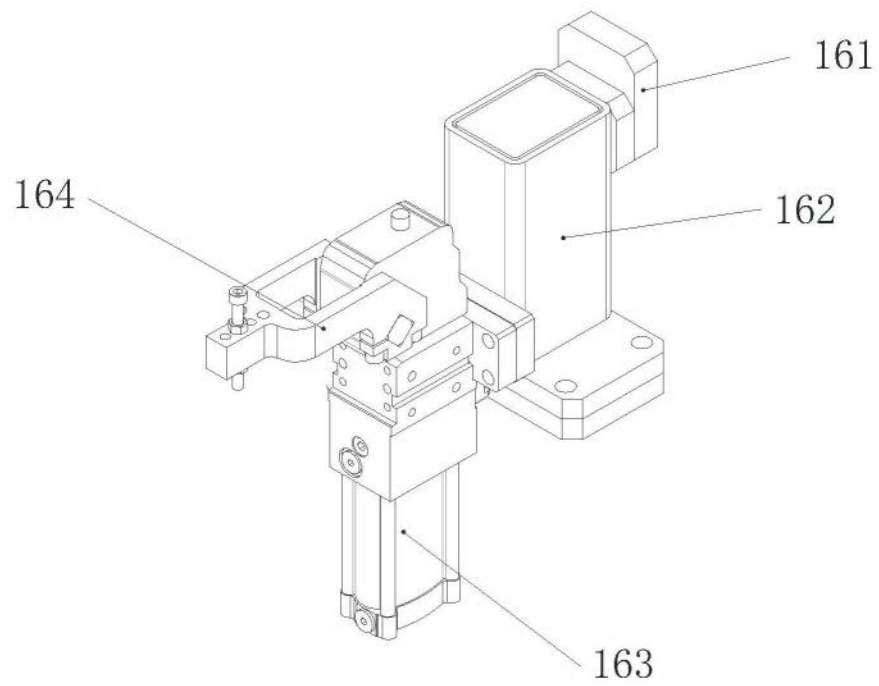


图6

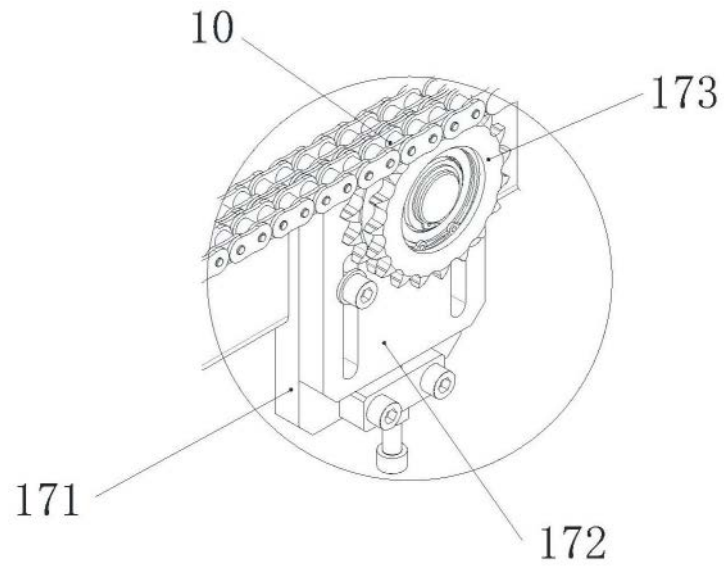


图7

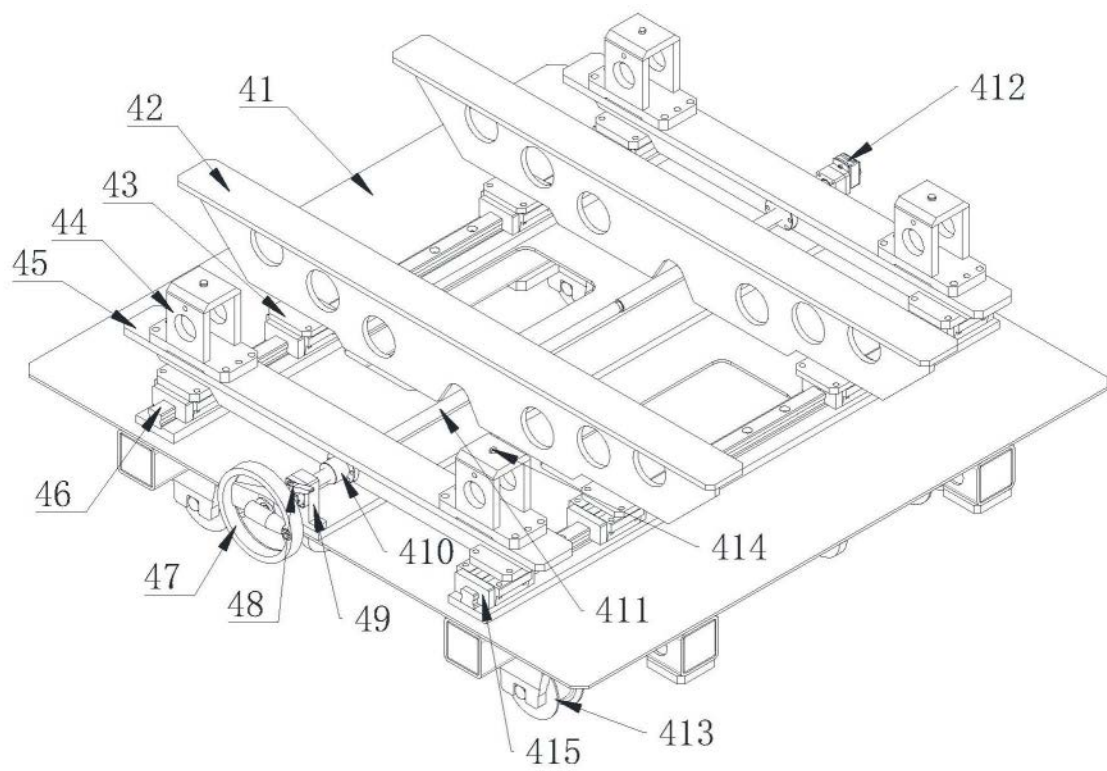


图8