(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 105195665 A
(43)申请公布日 2015.12.30

(21)申请号 201510715589.8

(22)申请日 2015.10.29

(71)申请人 苏州市天隆链条有限公司
地址 215104 江苏省苏州市吴中开发区越溪旺山工业园溪水路8号

(72)发明人 张海木

(74)专利代理机构 常州市维益专利事务所 32211
代理人 赵枫

(51)Int.Cl.
B21L 9/06(2006.01)

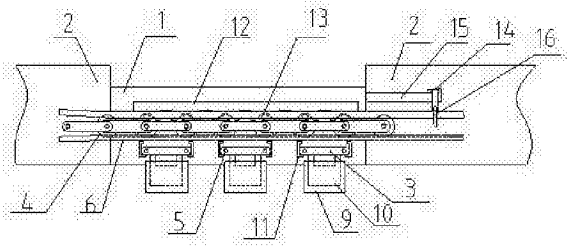
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种扶梯梯级链链条装配自动线

(57)摘要

本发明涉及一种扶梯梯级链链条装配自动线，具有主架体，在所述主体架前后设有工作台，所述链条包括链板以及滚轮，在所述链板上设有销轴孔，在所述主架体的中部设有两条平行设置的直线导轨，所述链条置于两条直线导轨之间，其滚轮水平放置于直线导轨上，在所述直线导轨的正下方设有下托板，所述直线导轨一侧设有至少一个送料机构，在直线导轨的另一侧设有夹紧机构，所述自动线还包括牵引链条移动的牵引机构以及压模装置。这种扶梯梯级链链条装配自动线，通过自动送料、卡紧固定以及压模以及自动牵引装置，不仅有效实现了梯级链链板的自动装配，而且还能提高链板的安装效率，从而降低人工强度以及提高生产效率，节约成本。



CN 105195665 A

1.一种扶梯梯级链链条装配自动线，具有用于对链条进行装配的自动线的主架体(1)，在所述主体架(1)前后设有供链条进出的工作台(2)，所述链条包括链板(3)以及滚轮(4)，在所述链板上设有销轴孔(5)，其特征在于：在所述主架体(1)的中部设有两条平行设置的直线导轨(6)，所述链条置于两条直线导轨(6)之间，其滚轮(4)水平放置于直线导轨(6)上且能在其上前后自由滑动，在所述直线导轨(6)的正下方设有下托板(7)，所述直线导轨(6)一侧设有至少一个能将待装配的链板(3)移动至下托板(7)上的送料机构，在直线导轨(6)的另一侧设有能将链条上的滚轮(4)夹紧固定的夹紧机构，所述自动线还包括位于主体架(1)后端工作台(2)上且能牵引链条移动的牵引机构以及位于直线导轨(6)正上方的压模装置(8)。

2.根据权利要求1所述的扶梯梯级链链条装配自动线，其特征在于：所述送料机构数量设为三个且包括送料气缸(9)、送料板(10)以及放置链板(3)的储料仓(11)，所述储料仓(11)位于送料板(9)以及直线导轨(6)之间，所述送料气缸(9)与送料板(10)气动连接且能将置于储料仓(11)内的链板(3)推动至下托板(7)上。

3.根据权利要求1所述的扶梯梯级链链条装配自动线，其特征在于：所述夹紧机构包括夹紧气缸(12)以及夹紧块(13)，所述夹紧气缸(12)与夹紧块(13)气动连接且能将链条上的滚轮(4)夹紧固定。

4.根据权利要求1所述的扶梯梯级链链条装配自动线，其特征在于：所述牵引机构包括牵引气缸(14)、滑轨(15)以及能在滑轨(15)上前后自由滑动的定距块(16)，所述定距块(16)与牵引气缸(14)气动连接且能牵引链条向前移动，所述滑轨(15)固定连接在工作台(2)上。

5.根据权利要求4所述的扶梯梯级链链条装配自动线，其特征在于：所述定距块(16)的移动距离为六块链板(3)的长度。

6.根据权利要求1所述的扶梯梯级链链条装配自动线，其特征在于：所述下托板(7)上设有能与链板(3)上的销轴孔(5)配合定位的定位针(17)，所述定位针(17)设为三组，每组数量设置为两个且位于下托板(7)的同一中心线上。

7.根据权利要求6所述的扶梯梯级链链条装配自动线，其特征在于：在所述定位针(17)下端部设有能对其起到弹性支撑的弹性伸缩件(18)。

8.根据权利要求1所述的扶梯梯级链链条装配自动线，其特征在于：在所述下托板(7)上部的边缘位置设有能对链板(3)进行卡位的定位销(19)，所述定位销(19)设为三组，每组的数量为两个且位于同一直线上。

一种扶梯梯级链链条装配自动线

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种扶梯梯级链链条的自动装配线。

[0002] 背景技术：

扶梯梯级链一般是连接主驱动轮和梯级的连接部件，分布在梯级的两侧的一种钢质链条，一般可以分为外链板、内链板、轴套以及销轴等组成部分，在自动扶梯的整个系统中，自动扶梯的梯级链是整条扶梯的主要运动部件之一，它是作为自动扶梯的驱动装置和被驱动部件连接的主要部件，其好坏直接影响了自动扶梯的运行状况和运行安全，而在实际生产装配过程中，链条装配都是通过手工先把盖片预装在链条上的，然后再通过装在冲床上的模具压紧，一节一节靠手工拉动移位，完成装配，因此，不仅工人的劳动强度大，而且生产安装的效率低，从而导致增加了人工强度以及生产成本。

[0003] 发明内容：

本发明所要解决的技术问题是，提供一种结构简单，操作方便且能节约人工强度、提高安装效率的扶梯梯级链链条装配自动线。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

一种扶梯梯级链链条装配自动线，具有用于对链条进行装配的自动线的主架体，在所述主体架前后设有供链条进出的工作台，所述链条包括链板以及滚轮，在所述链板上设有销轴孔，在所述主架体的中部设有两条平行设置的直线导轨，所述链条置于两条直线导轨之间，其滚轮水平放置于直线导轨上且能在其上前后自由滑动，在所述直线导轨的正下方设有下托板，所述直线导轨一侧设有至少一个能将待装配的链板移动至下托板上的送料机构，在直线导轨的另一侧设有能将链条上的滚轮夹紧固定的夹紧机构，所述自动线还包括位于主体架后端工作台上且能牵引链条移动的牵引机构以及位于直线导轨正上方的压模装置。

[0005] 作为优选，所述送料机构数量设为三个且包括送料气缸、送料板以及放置链板的储料仓，所述储料仓位于送料板以及直线导轨之间，所述送料气缸与送料板气动连接且能将置于储料仓内的链板推动至下托板上。

[0006] 作为优选，所述夹紧机构包括夹紧气缸以及夹紧块，所述夹紧气缸与夹紧块气动连接且能将链条上的滚轮夹紧固定。

[0007] 作为优选，所述牵引机构包括牵引气缸、滑轨以及能在滑轨上前后自由滑动的定距块，所述定距块与牵引气缸气动连接且能牵引链条向前移动，所述滑轨固定连接在工作台上。

[0008] 作为优选，所述定距块的移动距离为六节链板的长度。

[0009] 作为优选，所述下托板上设有能与链板上的销轴孔配合定位的定位针，所述定位针设为三组，每组数量设置为两个且位于下托板的同一中心线上。

[0010] 作为优选，在所述定位针下端部设有能对其起到弹性支撑的弹性伸缩件。

[0011] 作为优选，在所述下托板上部的边缘位置设有能对链板进行卡位的定位销，所述定位销设为三组，每组的数量为两个且位于同一直线上。

[0012] 与现有技术相比，本发明的有益之处是：这种扶梯梯级链链条装配自动线，通过自动送料、卡紧固定以及压模以及自动牵引装置，不仅有效实现了梯级链链板的自动装配，而且还能提高链板的安装效率，从而降低人工强度以及提高生产效率，节约成本，具有较高的经济效益以及实用价值，适合推广应用。

[0013] 附图说明：

下面结合附图对本发明进一步说明：

图 1 是本发明装配时的初始状态结构示意图；

图 2 是本发明未放置链条时的结构示意图；

图 3 是本发明装配时正面剖视的结构示意图；

图 4 是图 3 中 A 处的局部放大结构示意图；

图中：1、主架体 2、工作台 3、链板 4、滚轮 5、销轴孔 6、直线导轨 7、下托板 8、压模装置 9、送料气缸 10、送料板 11、储料仓 12、夹紧气缸 13、夹紧块 14、牵引气缸 15、滑轨 16、定距块 17、定位针 18、弹性伸缩件 19、定位销 20、销轴

具体实施方式：

下面结合附图及具体实施方式对本发明进行详细描述：

一种扶梯梯级链链条装配自动线，如图 1、图 2 所示，具有用于对链条进行装配的自动线的主架体 1，在所述主体架前后设有供链条进出的工作台 2，所述链条包括链板 3 以及滚轮 4，在所述链板 3 上设有销轴孔 5，所述销轴孔 6 位于链板 3 的两端的中部位置，在所述主架体 1 的中部设有两条平行设置的直线导轨 6，所述链条置于两条直线导轨 6 之间，其滚轮 4 水平放置于直线导轨 6 上且能在其上前后自由滑动，因而，在装配完一段链条之后，能较为方便的将链条进行移动以便能继续下一段链条的安装，在所述直线导轨 6 的正下方设有下托板 7，所述直线导轨 6 一侧设有至少一个能将待装配的链板 3 移动至下托板 7 上的送料机构，在直线导轨 6 的另一侧设有能将链条上的滚轮 4 夹紧固定的夹紧机构，所述自动线还包括位于主体架 1 后端工作台 2 上且能牵引链条移动的牵引机构以及位于直线导轨正上方的压模装置 8，为提高送料效率以及装配效率，所述送料机构数量设为三个且包括送料气缸 9、送料板 10 以及放置链板 3 的储料仓 11，所述储料仓 11 位于送料板 9 以及直线导轨 10 之间，所述送料气缸 9 与送料板 10 气动连接且能将置于储料仓 11 内的链板 3 推动至下托板 7 上，因而，整个送料过程都能实现自动化，有效提高送料效率，节约人工强度。

[0014] 另外，为使夹紧机构能对滚轮实现自动夹紧且能有效保证待装配链条与位于其下部的链板 3 之间处于对应的位置，所述夹紧机构包括夹紧气缸 12 以及夹紧块 13，所述夹紧气缸 12 与夹紧块 13 气动连接且能将链条上的滚轮 4 夹紧固定。

[0015] 而为使牵引机构能更高效且实现链条的牵引动作，所述牵引机构包括牵引气缸 14、滑轨 15 以及能在滑轨 15 上前后自由滑动的定距块 16，所述定距块 16 与牵引气缸 14 气动连接且能牵引链条向前移动，所述滑轨 15 固定连接在工作台 2 上，作为优选实施方案，所述定距块 16 的一个移动行程为六节链板 3 的长度，也即一次装配完成后的链条的长度，定距块 16 在移动一个行程后会有牵引气缸 14 控制返回至初始位置并等待进行下一个牵引动作，如此往复循环。

[0016] 作为优选实施方案，如图 3、图 4 所示，为使链板 3 能被送料板 9 推至下托板 7 上的准确安装位置，所述下托板 7 上设有能与链板 3 上的销轴孔 5 配合定位的定位针 17，所述定

位针 17 设为三组，每组数量设置为两个且位于下托板 7 的同一中心线上，所述下托板 7 上部的边缘位置设有能对链板 3 进行卡位的定位销 19，所述定位销 19 设为三组，每组的数量为两个且位于同一直线上。另外，在所述定位针 17 下端部设有能对其起到弹性支撑的弹性伸缩件 18，因而定位针 17 能在弹性伸缩件 18 的作用下实现弹性伸缩，更方便实现定位功能且不影响销轴的装配过程。

[0017] 在具体实施过程中，首先将链板 3 放入储料仓 11 中，将压好销轴 20 及异形销轴的外链节与内链节连接起来，拉入直线导轨 6 的预定位置，打开冲床，通过 PLC 控制系统使连接送料气缸 9 的送料板 10 将储料仓 11 中链板 3 送入下托板 7 上的待压位，所述链板 3 的边缘靠近定位销 19，通过定位销 19 卡紧链板 3 的位置，并使链板 3 上的销轴孔 5 定位在下托板 7 的定位钉 17 上，由于定位针 17 下部设有弹性伸缩件 18，因而定位针 17 伸出后通过销轴孔 5 实现链板 3 的定位，然后由夹紧气缸 12 控制夹紧块 13 夹紧链条上的滚轮 4，将待压链条卡紧并保证其在水平方向上的工作位置，冲床带动压模 8 向下运动并将销轴 20 压入已定位于下托板 7 上的链板 3 的销轴孔 5 中，在销轴 20 被缓慢压入销轴孔 5 内的过程中，销轴 20 下端与定位钉 17 顶端顶紧且销轴 20 缓慢将定位钉 17 下压直至定位针 17 退出销轴孔 5 内，在压配完成后，夹紧机构松开滚轮 4 并由牵引气缸 14 带动定距块 16 将链条向前移动六节链板的距离，也即装配好的链条的长度，至此形成一段链条的链板自动装配过程，而随后会重复上述过程直至将链条全部装配完成。

[0018] 上述扶梯梯级链链条装配自动线，通过自动送料、卡紧固定以及压模以及自动牵引装置，不仅有效实现了梯级链链板的自动装配，而且还能提高链板的安装效率，从而降低人工强度以及提高生产效率，节约成本，具有较高的经济效益以及实用价值。

[0019] 需要强调的是：以上仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

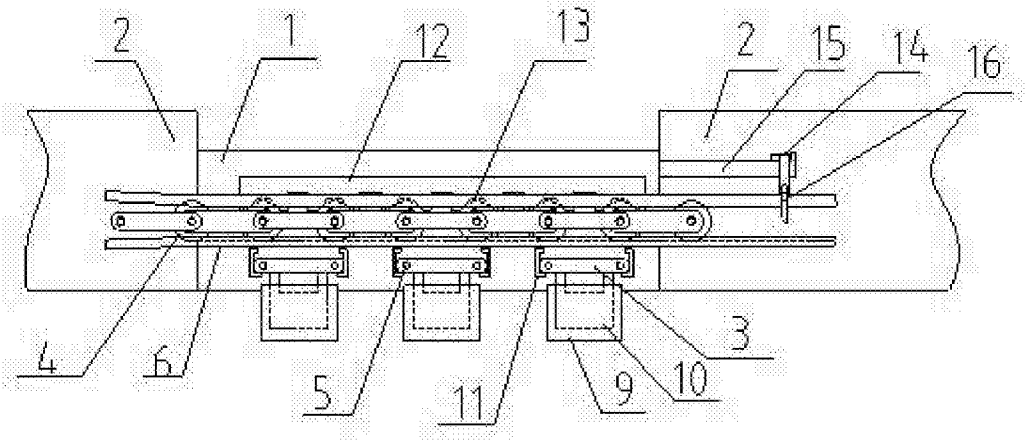

2
1
12
13
2
15
14
16
4
6
5
11
9
10
3

图 1

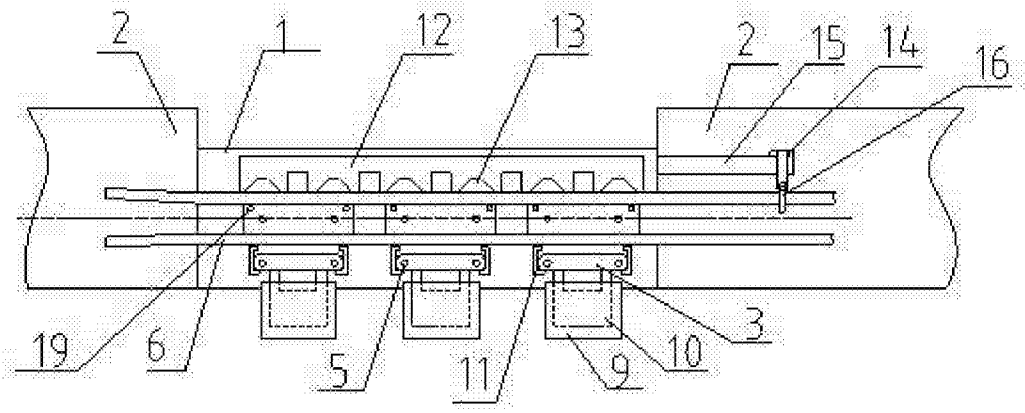

2
1
12
13
2
15
14
16
19
6
5
11
9
10
3

图 2

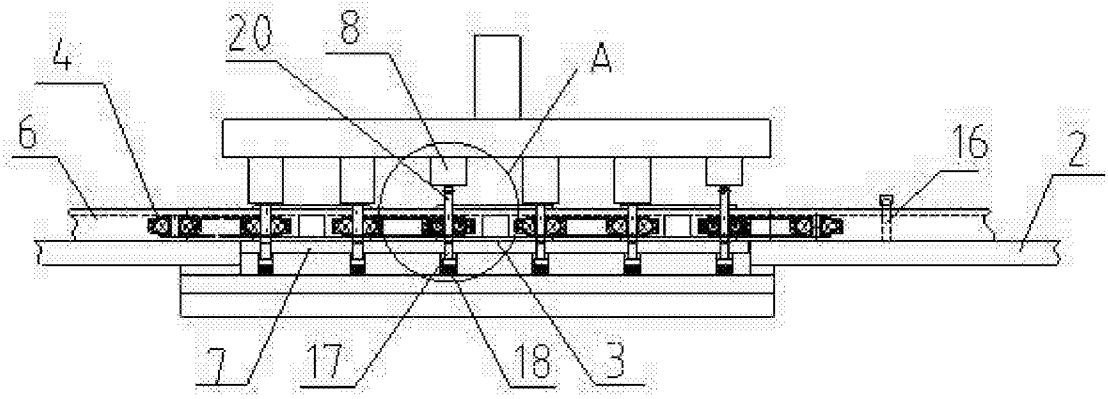

20
8
A
4
6
16
2
7
17
18
3

图 3

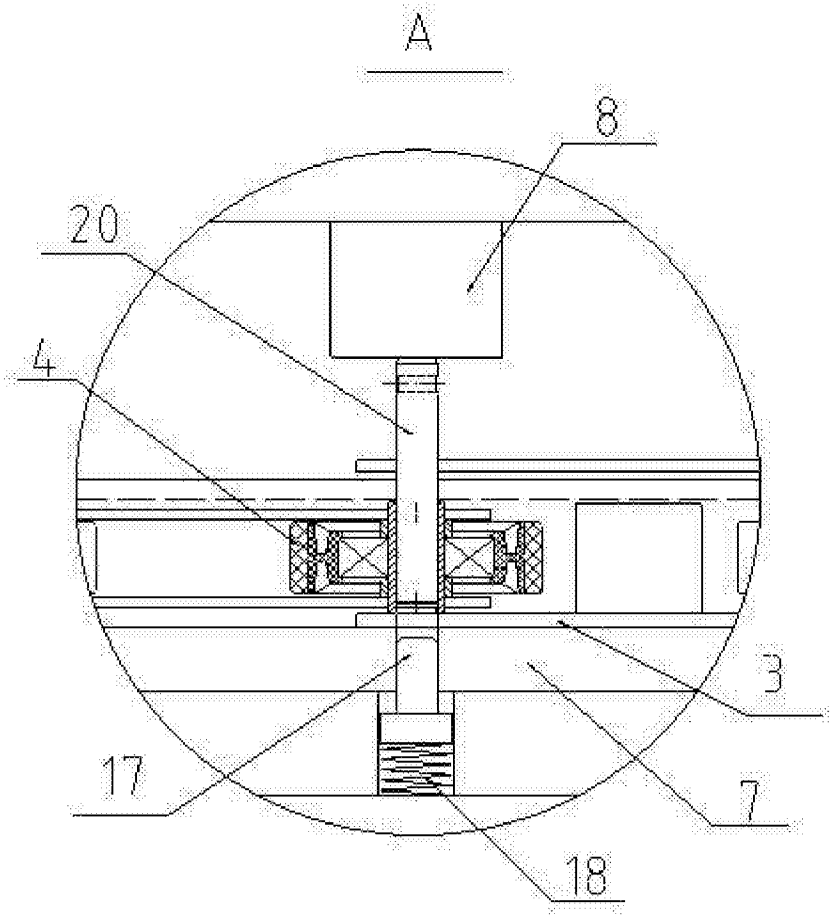


图 4