



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104627673 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510022813. 5

(22) 申请日 2015. 01. 16

(71) 申请人 海宁飞戎工业设计咨询有限公司  
地址 314400 浙江省嘉兴市海宁市经济开发  
区双联路 128 号

(72) 发明人 沈建飞

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事  
务所(普通合伙) 33243  
代理人 张向飞

(51) Int. Cl.  
B65G 47/91(2006. 01)

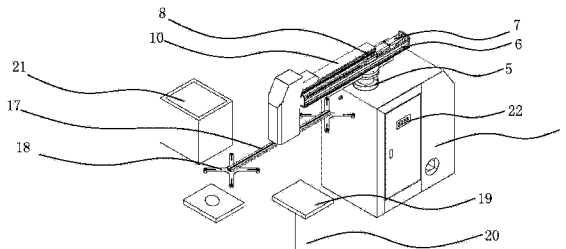
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54) 发明名称

一种板材工件的工位转换装置

### (57) 摘要

本发明提供了一种板材工件的工位转换装置,属于机械技术领域。本板材工件的工位转换装置,包括升降座、底座和固定在底座上的支撑台,支撑台上固定有直线滑轨,直线滑轨一端固定有电机一,直线滑轨上设有沿着其滑动的滑座,电机一的输出轴固连有同步转动的丝杆,丝杆与滑座螺纹连接,滑座上固定有长条状的平移块,在平移块的一端上固定有导柱和电机二,导柱与平移块垂直固连,升降座套在导柱上且能沿着导柱自由上下滑动,升降座的下端固连有电机三和旋转轴,旋转轴与电机三的输出轴通过皮带轮组件传动,旋转轴的下端固连有转换杆,转换杆的两端分别设有能吸取板材工件的真空吸盘。本发明具有自动转换工位和提高生产效益的特点。



1. 一种板材工件的工位转换装置,包括升降座(1)、底座(4)和固定在底座(4)上的支撑台(5),其特征在于,所述支撑台(5)上固定有直线滑轨(6),直线滑轨(6)一端固定有电机一(7),直线滑轨(6)上设有沿着其滑动的滑座(8),电机一(7)的输出轴固连有同步转动的丝杆(9),丝杆(9)与滑座(8)螺纹连接,滑座(8)上固定有长条状的平移块(10),在平移块(10)的一端上固定有导柱(11)和电机二(12),导柱(11)与平移块(10)垂直固连,升降座(1)套在导柱(11)上且能沿着导柱(11)自由上下滑动,所述电机二(12)与升降座(1)之间设有能通过电机二(12)带动升降座(1)沿着导柱(11)上下滑动的升降组件,所述升降座(1)的下端固连有电机三(15)和旋转轴(16),所述旋转轴(16)与电机三(15)的输出轴通过皮带轮组件传动,所述旋转轴(16)的下端固连有转换杆(17),所述转换杆(17)的两端分别设有能吸取板材工件的真空吸盘(18);在底座(4)的一侧设有取料平台(19)和气缸(20),所述取料平台(19)的底部与气缸(20)相连,在气缸(20)作用下取料平台(19)可上下升降,在底座(4)的另一侧设有成品库(21);所述电机一(7)、电机二(12)、电机三(15)和气缸(20)均由PLC控制,PLC的按键面板(22)设在底座(4)侧面。

2. 根据权利要求1所述的一种板材工件的工位转换装置,其特征在于,所述升降组件包括固连在升降座(1)内侧的齿条(13)和固定在电机二(12)的输出轴上的齿轮(14),所述电机二(12)水平设置,所述齿条(13)垂直设置,齿轮(14)与齿条(13)相啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种板材工件的工位转换装置,其特征在于,所述升降组件包括固定在电机二(12)输出轴上的螺杆和焊接固连在升降座(1)内的螺母,所述螺母套在螺杆上且与螺杆相匹配,所述电机二(12)和螺杆均垂直设置。

4. 根据权利要求2所述的一种板材工件的工位转换装置,其特征在于,所述真空吸盘(18)包括呈X型的支架(18a)和四个吸嘴(18b),支架(18a)具有四个分支(18c),四个吸嘴(18b)分别分布在支架(18a)的四个分支(18c)的外端上,吸嘴(18b)连有吸管。

5. 根据权利要求4所述的一种板材工件的工位转换装置,其特征在于,所述分支(18c)上沿长度方向开有若干个安装孔(18d),吸嘴(18b)固定在其中之一的安装孔(18d)中。

6. 根据权利要求1所述的一种板材工件的工位转换装置,其特征在于,所述升降座(1)具有上顶板(2)和下底板(3),齿条(13)的两端分别抵靠在上顶板(2)和下底板(3)上,上顶板(2)上开有与导柱(11)横截面相匹配的通孔(2a),下底板(3)上开有供旋转轴(16)穿过的轴孔(3a)和固定电机三(15)的连接孔(3b),旋转轴(16)通过轴承与下底板(3)转动连接。

7. 根据权利要求5所述的一种板材工件的工位转换装置,其特征在于,所述两个真空吸盘(18)相对转换杆(17)中心对称设置。

## 一种板材工件的工位转换装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种板材工件的工位转换装置。

### 背景技术

[0002] 目前的生产线一般是通过将各种设备一个一个按照需求设置在对应位置并连接起来而建造的。而对于工厂生产线,在市场化竞争日益激烈化的今天,产品的利润越来越低,人工劳动力的费用越来越高。

[0003] 如发明专利申请(申请号:200910189385.X)公开了一种生产线装置,包括工作台,其特征在于:所述工作台包括固定工作台、转盘以及旋转工作台;所述固定工作台底部在所述生产线装置在输送带上传送时与所述传输带接触;所述转盘设置在所述固定工作台与所述旋转工作台之间;所述旋转工作台与所述转盘连接,通过所述转盘进行转动。本发明旋转工作台上同时放置两件工件,并通过转动旋转工作台互换两件工件的位置,使传统一个工位完成两个工序,从而将传统生产线可以完成的工序增加了一倍,大大的提高了生产线的利用率,减少了设备的投入,降低了产品的成本。该发明从统一个工位完成两个工序,还存在其它多个工序,若将所有的工序结合为一体会进一步的提高生产效益,而且在此生产线上还投入了相应的工作人员,人工劳动力的投入大,自动化程度不高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种板材工件的工位转换装置,本发明具有自动转换工位和提高生产效益的特点。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种板材工件的工位转换装置,包括升降座、底座和固定在底座上的支撑台,其特征在于,所述支撑台上固定有直线滑轨,直线滑轨一端固定有电机一,直线滑轨上设有沿着其滑动的滑座,电机一的输出轴固连有同步转动的丝杆,丝杆与滑座螺纹连接,滑座上固定有长条状的平移块,在平移块的一端上固定有导柱和电机二,导柱与平移块垂直固连,升降座套在导柱上且能沿着导柱自由上下滑动,所述电机二与升降座之间设有能通过电机二带动升降座沿着导柱上下滑动的升降组件,所述升降座的下端固连有电机三和旋转轴,所述旋转轴与电机三的输出轴通过皮带轮组件传动,所述旋转轴的下端固连有转换杆,所述转换杆的两端分别设有能吸取板材工件的真空吸盘;在底座的一侧设有取料平台和气缸,所述取料平台的底部与气缸相连,在气缸作用下取料平台可上下升降,在底座的另一侧设有成品库;所述电机一、电机二、电机三和气缸均由 PLC 控制,PLC 的按键面板设在底座侧面。

[0006] 基本工作原理:首先需要在 PLC 的控制键面设定数值,滑座内设有与丝杆相互匹配的螺纹孔,电机一的输出轴带动丝杠转动,滑座沿着支撑台上的直线滑轨前后移动,平移块固定在滑座上,随滑座的移动而移动,真空吸盘在取料和放料时需要上下移动,避免真空吸盘在工作时的磕碰,真空吸盘的上下移动通过固定在平移块上的电机二和升降组件来完成的,取料平台和成品库之间还具有加工平台,真空吸盘下移吸取板材工件,固定在升降

座下端的电机三转动通过皮带轮组件带动旋转轴转动,旋转轴转动带动转换杆转动,转换杆将吸取板材工件的真空吸盘移动到加工平台加工,加工完成后再利用电机三控制真空吸盘将加工完成后的板材工件放入成品库。将取料、加工和放料这三道工序结合为一体,通过 PLC 控制自动转换工位,不但提高了自动化程度,降低了人工劳动力的投入,而且大大提高了生产效益。

[0007] 所述升降组件包括固连在升降座内侧的齿条和固定在电机二的输出轴上的齿轮,所述电机二水平设置,所述齿条垂直设置,齿轮与齿条相啮合。

[0008] 电机二上的输出轴转动带动齿轮转动,升降座其内侧的齿条在齿轮的带动下上下移动,以便真空吸盘完成取料和放料时的上下移动这一过程。

[0009] 作为另一种方式,所述升降组件包括固定在电机二输出轴上的螺杆和焊接固连在升降座内的螺母,所述螺母套在螺杆上且与螺杆相匹配,所述电机二和螺杆均垂直设置。

[0010] 电机二的输出轴转动带动螺杆转动,螺母带动升降座沿着螺杆上下移动。

[0011] 所述真空吸盘包括呈 X 型的支架和四个吸嘴,支架具有四个分支,四个吸嘴分别分布在支架的四个分支的外端上,吸嘴连有吸管。

[0012] X 型支架使吸嘴能周向均布,可以更加平稳地吸附住板材工件,使板材工件保持水平状态。

[0013] 所述分支上沿长度方向开有若干个安装孔,吸嘴固定在其中之一安装孔中。

[0014] 吸嘴的位置以支架的中心周向分布,可根据板材工件的大小调整与中心的距离,更好地吸附各种面积的板材,适用范围大。

[0015] 所述升降座具有上顶板和下底板,齿条的两端分别抵靠在上顶板和下底板上,上顶板上开有与导柱横截面相匹配的通孔,下底板上开有供旋转轴穿过的轴孔和固定电机三的连接孔,旋转轴通过轴承与下底板转动连接。

[0016] 升降座沿着导柱上下移动,提高了升降座在运动过程的稳定性,避免其发生偏移,旋转轴转动不带动升降座,通过轴承减小旋转轴转动时对下底板的载荷摩擦。

[0017] 两个真空吸盘相对转换杆中心对称设置。

[0018] 取料平台、成品库和加工平台以转换杆中点为圆心且周向分布,两个真空吸盘相对转换杆中心对称设置是为了保证两个真空吸盘在转动时候的取料和放料位置保持一致。

[0019] 与现有技术相比,本板材工件的工位转换装置的优点具有以下几点:

[0020] 1、本板材工件的工位转换装置将取料、加工和放料三道工序结合为一体,使得整个生产工序变更加简便。

[0021] 2、本板材工件的工位转换装置结构简单,自动化程度高,有效的减少了人工劳动力的投入,大大提高了生产效益和经济效益。

[0022] 3、本板材工件的工位转换装置中的分支上开有若干个安装孔,以便工作人员的调节,控制真空吸盘转动时与各工位的距离。

[0023] 4、本板材工件的工位转换装置工位转换的精度高。

#### 附图说明

[0024] 图 1 是本板材工件的工位转换装置的结构示意图。

[0025] 图 2 是本板材工件的工位转换装置的局部结构示意图。

[0026] 图 3 是本装置中升降座不带外壳时的结构示意图。

[0027] 图 4 是本板材工件的工位转换装置的内外结构示意图。

[0028] 图 5 是本装置中升降座的结构示意图。

[0029] 图中,1、升降座;2、上顶板;2a、通孔;3、下底板;3a、轴孔;3b、连接孔;4、底座;5、支撑台;6、直线滑轨;7、电机一;8、滑座;9、丝杆;10、平移块;11、导柱;12、电机二;13、齿条;14、齿轮;15、电机三;16、旋转轴;17、转换杆;18、真空吸盘;18a、支架;18b、吸嘴;18c、分支;18d、安装孔;19、取料平台;20、气缸;21、成品库;22、按键面板。

## 具体实施方式

[0030] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0031] 实施例一

[0032] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示,一种板材工件的工位转换装置,包括升降座 1、底座 4 和固定在底座 4 上的支撑台 5,支撑台 5 上固定有直线滑轨 6,直线滑轨 6 一端固定有电机一 7,直线滑轨 6 上设有沿着其滑动的滑座 8,电机一 7 的输出轴固连有同步转动的丝杆 9,丝杆 9 与滑座 8 螺纹连接,滑座 8 上固定有长条状的平移块 10,在平移块 10 的一端上固定有导柱 11 和电机二 12,导柱 11 与平移块 10 垂直固连,升降座 1 套在导柱 11 上且能沿着导柱 11 自由上下滑动,电机二 12 与升降座 1 之间设有能通过电机二 12 带动升降座 1 沿着导柱 11 上下滑动的升降组件,升降座 1 的下端固连有电机三 15 和旋转轴 16,旋转轴 16 与电机三 15 的输出轴通过皮带轮组件传动,旋转轴 16 的下端固连有转换杆 17,转换杆 17 的两端分别设有能吸取板材工件的真空吸盘 18;在底座 4 的一侧设有取料平台 19 和气缸 20,取料平台 19 的底部与气缸 20 相连,在气缸 20 作用下取料平台 19 可上下升降,在底座 4 的另一侧设有成品库 21;电机一 7、电机二 12、电机三 15 和气缸 20 均由 PLC 控制,PLC 的按键面板 22 设在底座 4 侧面。

[0033] 基本工作原理:首先需要在 PLC 的控制键面设定数值,滑座 8 内设有与丝杆 9 相互匹配的螺纹孔,电机一 7 的输出轴带动丝杠转动,滑座 8 沿着支撑台 5 上的直线滑轨 6 前后移动,平移块 10 固定在滑座 8 上,随滑座 8 的移动而移动,真空吸盘 18 在取料和放料时需要上下移动,避免真空吸盘 18 在工作时的磕碰,真空吸盘 18 的上下移动通过固定在平移块 10 上的电机二 12 和升降组件来完成的,取料平台 19 和成品库 21 之间还具有加工平台,真空吸盘 18 下移吸取板材工件,固定在升降座 1 下端的电机三 15 转动通过皮带轮组件带动旋转轴 16 转动,旋转轴 16 转动带动转换杆 17 转动,转换杆 17 将吸取板材工件的真空吸盘 18 移动到加工平台加工,加工完成后再利用电机三 15 控制真空吸盘 18 将加工完成后的板材工件放入成品库 21。将取料、加工和放料这三道工序结合为一体,通过 PLC 控制自动转换工位,不但提高了自动化程度,降低了人工劳动力的投入,而且大大提高了生产效益。

[0034] 真空吸盘 18 包括呈 X 型的支架 18a 和四个吸嘴 18b,支架 18a 具有四个分支 18c,四个吸嘴 18b 分别分布在支架 18a 的四个分支 18c 的外端上,吸嘴 18b 连有吸管。X 型支架 18a 使吸嘴 18b 能周向均布,可以更加平稳地吸附住板材工件,使板材工件保持水平状态。分支 18c 上沿长度方向开有若干个安装孔 18d,吸嘴 18b 固定在其中之一的安装孔 18d 中。吸嘴 18b 的位置以支架 18a 的中心周向分布,可根据板材工件的大小调整与中心的距离,更

好地吸附各种面积的板材,适用范围大。两个真空吸盘 18 相对转换杆 17 中心对称设置。取料平台 19、成品库 21 和加工平台以转换杆 17 中点为圆心且周向分布,两个真空吸盘 18 相对转换杆 17 中心对称设置是为了保证两个真空吸盘 18 在转动时候的取料和放料位置保持一致。

[0035] 如图 4 所示,升降组件包括固连在升降座 1 内侧的齿条 13 和固定在电机二 12 的输出轴上的齿轮 14,电机二 12 水平设置,齿条 13 垂直设置,齿轮 14 与齿条 13 相啮合。

[0036] 电机二 12 上的输出轴转动带动齿轮 14 转动,升降座 1 其内侧的齿条 13 在齿轮 14 的带动下上下移动,以便真空吸盘 18 完成取料和放料时的上下移动这一过程。

[0037] 如图 5 所示,升降座 1 具有上顶板 2 和下底板 3,齿条 13 的两端分别抵靠在上顶板 2 和下底板 3 上,上顶板 2 上开有与导柱 11 横截面相匹配的通孔 2a,下底板 3 上开有供旋转轴 16 穿过的轴孔 3a 和固定电机二 12 的连接孔 3b,旋转轴 16 通过轴承与下底板 3 转动连接。

[0038] 升降座 1 沿着导柱 11 上下移动,提高了升降座 1 在运动过程的稳定性,避免其发生偏移,旋转轴 16 转动不带动升降座 1,通过轴承减小旋转轴 16 转动时对下底板 3 的载荷摩擦。

[0039] 具体来讲底座 4 内设有 PLC 控制系统,PLC 控制电机一 7、电机二 12、电机三 15 和气缸 20,其中电机三 15 为伺服电机,伺服电机可使控制速度,位置精度非常准确,电机三 15 转动通过皮带轮组件带动旋转轴 16,旋转轴 16 再带动转换杆 17 转动,转换杆 17 上的真空吸盘 18 能转到相应的工位上,成品库 21、取料平台 19 以及加工平台的位置都固定不变,不过当需要加工的板材工件位置不同时,不但需要通过电机三 15 调整真空吸盘 18 的转动角度,而且还需要通过电机一 7 带动丝杆 9,使滑座 8 带着平移块 10 沿着直线滑轨 6 前后移动,间接的带动转换杆 17 以及真空吸盘 18 的前后移动,固定在平移块 10 上的电机二 12 通过其输出轴上的齿轮 14 与升降座 1 内侧的齿条 13 相啮合,间接带动真空吸盘 18 完成上下移动,另外取料平台 19 下端的气缸 20 每当平台被取一次料都会推动取料平台 19,使取料平台 19 的最上端板材工件处于同一高度,便于操作。

[0040] 实施例二

[0041] 本实施例与实施例一大致相同,所不同之处在于升降组件包括固定在电机二 12 输出轴上的螺杆和焊接固连在升降座 1 内的螺母,螺母套在螺杆上且与螺杆相匹配,电机二 12 和螺杆均垂直设置。电机二 12 的输出轴转动带动螺杆转动,螺母带动升降座 1 沿着螺杆上下移动。

[0042] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0043] 尽管本文较多地使用了升降座 1、上顶板 2、通孔 2a、下底板 3、轴孔 3a、连接孔 3b、底座 4、支撑台 5、直线滑轨 6、电机一 7、滑座 8、丝杆 9、平移块 10、导柱 11、电机二 12、齿条 13、齿轮 14、电机三 15、旋转轴 16、转换杆 17、真空吸盘 18、支架 18a、吸嘴 18b、分支 18c、安装孔 18d、取料平台 19、气缸 20、成品库 21、按键面板 22 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

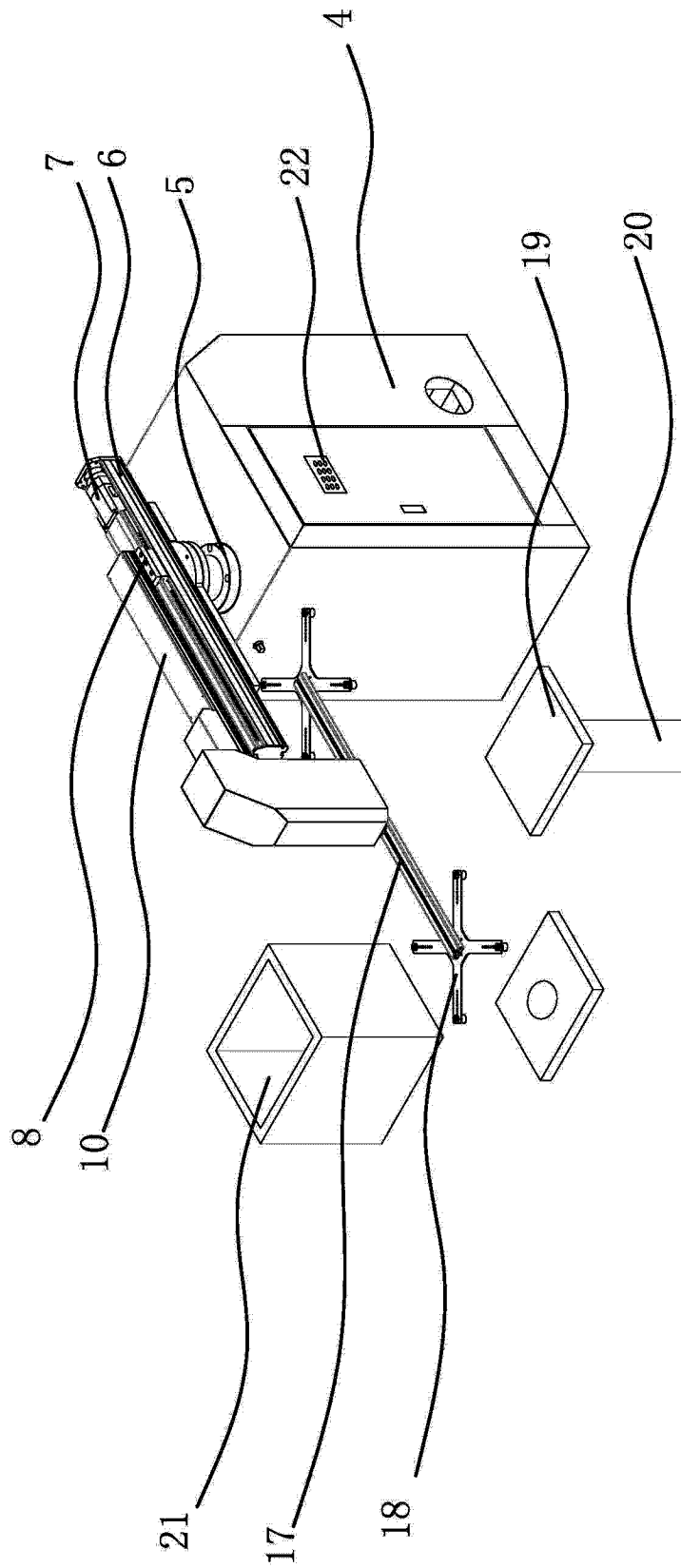


图 1

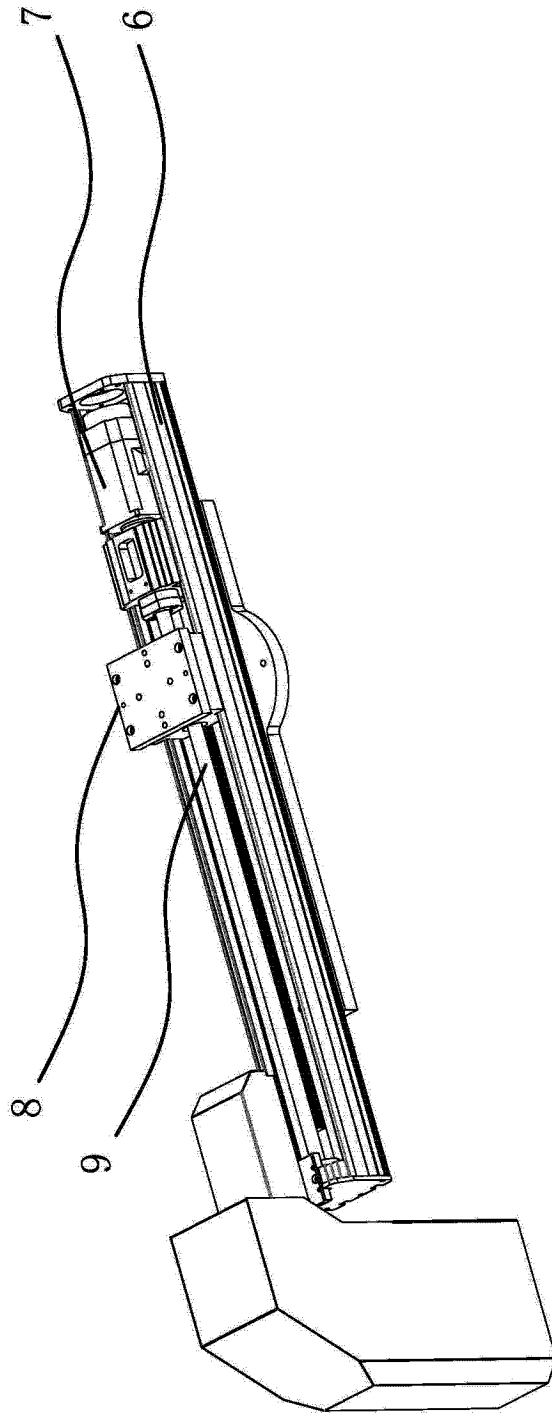


图 2



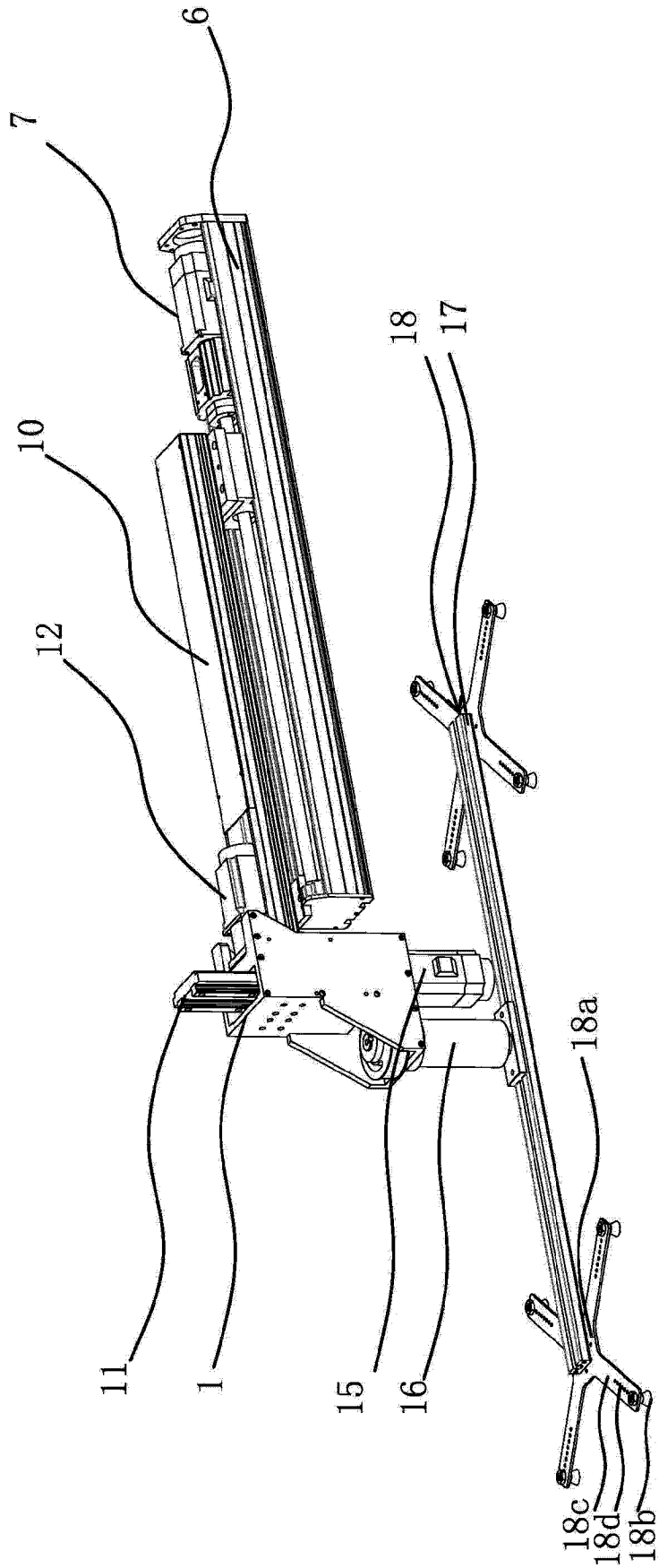


图 3

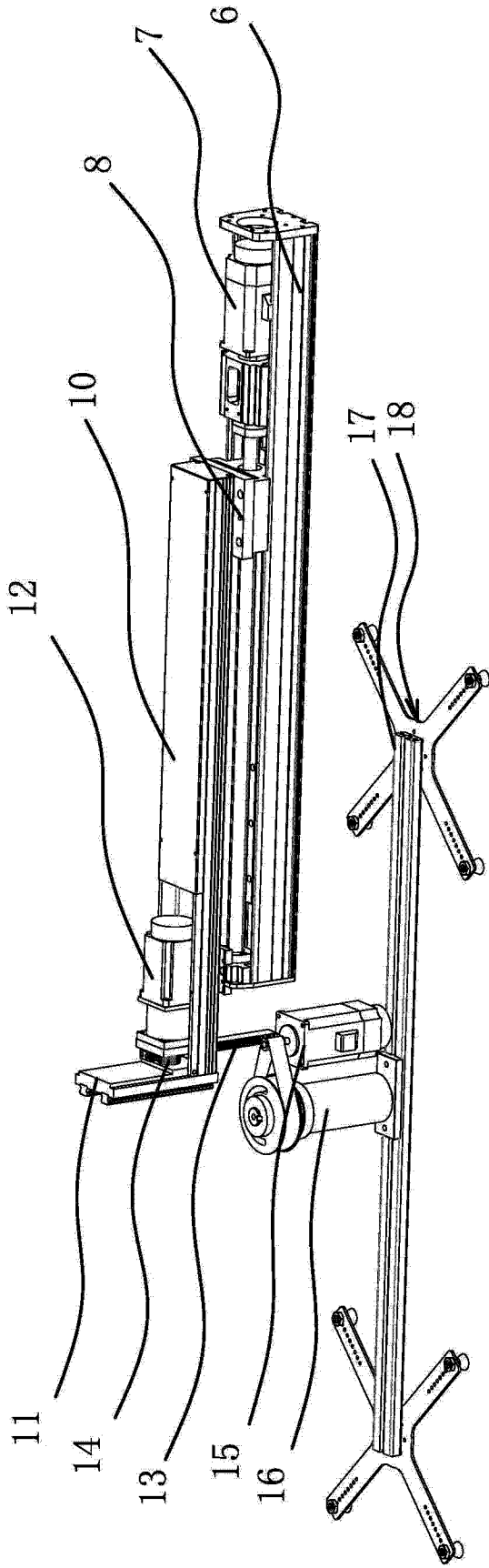


图 4

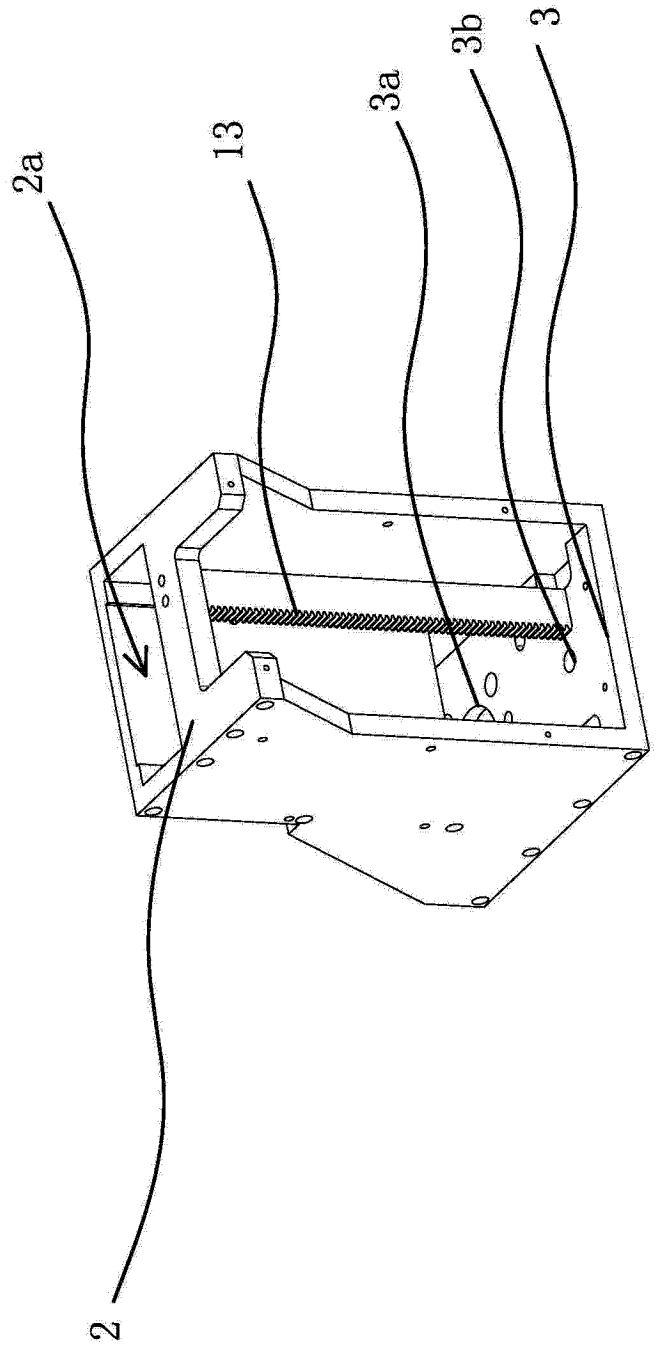


图 5