



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204549430 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520155708. 4

(22) 申请日 2015. 03. 19

(73) 专利权人 杭州富生电器股份有限公司
地址 311401 浙江省杭州市富阳市东洲工业
功能区东桥路7号

(72) 发明人 葛明 蒋利峰 葛献军

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B65G 47/91(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

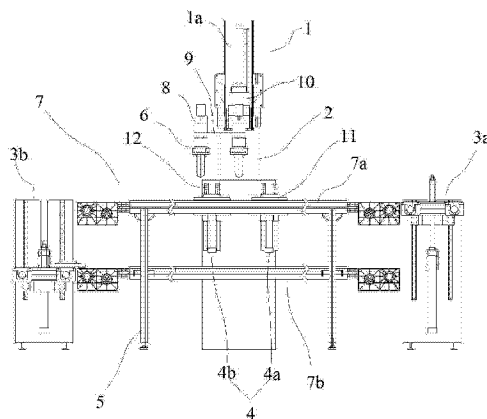
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电机定子整形送料装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电机定子整形送料装置,包括整形机、整形机械手、机架、托盘以及用于运输托盘的流水线,所述整形机械手与机架在竖直方向上活动连接,所述整形机械手包括升降架以及位于升降架底部可相对升降架转动的气爪转板,气爪转板的两端分别设有竖直布置的气爪,所述两个气爪的中心连线偏离于气爪转板的转动中心,所述流水线包括运输方向相反的上传送带和下传送带以及用于将托盘在上、下传送带之间流转的托盘换位机构。本实用新型旨在提供一种加快定子上下料速度以提高定子整形效率、减少人为错误以提高良品率的定子整形送料装置。



1. 一种电机定子整形送料装置,其特征是,包括整形机(15)、整形机械手(1)、机架(2)、托盘(11)以及用于运输托盘(11)的流水线(7),所述整形机械手(1)与机架(2)在竖直方向上活动连接,所述整形机械手(1)包括升降架(1a)以及位于升降架(1a)底部可相对升降架(1a)转动的气爪转板(9),气爪转板(9)的两端分别设有竖直布置的气爪(6),所述流水线(7)包括运输方向相反的上传送带(7a)和下传送带(7b)以及用于将托盘(11)在上、下传送带之间流转的托盘换位机构。

2. 根据权利要求1所述的一种电机定子整形送料装置,其特征是,所述的气爪转板(9)呈L形,包括上料端(9a)和下料端(9b),上料端(9a)和下料端(9b)在水平面竖直布置,所述升降架(1a)的底部设有转板电机(10),转板电机(10)作用于上料端(9a)和下料端(9b)的交界处带动气爪转板(9)旋转,气爪转板(9)转动中心、上料端(9a)的气爪中心之间的距离和气爪转板(9)转动中心、下料端(9b)的气爪中心之间的距离相等。

3. 根据权利要求1所述的一种电机定子整形送料装置,其特征是,所述的气爪(6)包括夹紧气缸(6a)以及一对夹爪(6b),所述的夹爪(6b)在夹紧气缸(6a)带动下从中心向外撑开夹紧定子。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种电机定子整形送料装置,其特征是,所述气爪(6)与气爪转板(9)之间设有回转电机(8),所述的回转电机(8)带动气爪(6)沿竖直方向为轴线旋转。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种电机定子整形送料装置,其特征是,所述的整形机械手(1)还包括升降电机(14)以及与升降电机(14)转轴固定的齿轮(13),所述的升降架(1a)内设有竖直方向布置的齿条(16),所述的齿轮(13)与齿条(16)啮合传动使得升降架(1a)可在竖直方向移动。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种电机定子整形送料装置,其特征是,所述的流水线(7)还包括用于定位上传送带(7a)和下传送带(7b)的传送带支架(5),所述的传送带支架(5)上设有两个水平位置固定的托盘举升机构(4),托盘举升机构(4)的间隔距离与气爪的间隔距离一致。

7. 根据权利要求6所述的一种电机定子整形送料装置,其特征是,所述的托盘举升机构(4)包括举升气缸(403)、用于在传送带支架(5)上定位举升气缸(403)的固定板(402)以及与举升气缸(403)的活塞杆连接的举升台(401),所述固定板(402)上设有若干贯穿的限位滑杆(404),所述举升台(401)设有竖直的定位柱(405),所述托盘(11)上设有与定位柱(405)相配合的限位孔(11b)。

8. 根据权利要求1或2或3所述的一种电机定子整形送料装置,其特征是,所述的托盘换位机构包括可容纳托盘(11)的升降台(301)、升降导向支架(303)以及带动升降台(301)上下运动的升降台气缸(302),所述升降导向支架(303)位于升降台(301)一侧竖直布置,升降导向支架(303)上设有可使升降台(301)在竖直方向位移的导向轨道(304)。

一种电机定子整形送料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机定子嵌线整形领域,尤其是涉及一种电机定子整形送料装置。

背景技术

[0002] 家用电器中常用的小电机,主要由定子与转子两部分组成,其中定子要求嵌入线圈,嵌线整形工艺复杂,需要经过嵌主相线圈、主相整形、相间绝缘、嵌副相线圈、副相整形等工艺。在传统定子嵌线整形工艺中,在定子完成嵌线之后,通常还需要经过整形工艺后方可满足装配要求。在定子整形过程中,通常需要由操作员工将定子放入整形机中,整形完毕之后再人工取出,上料下料效率较低使得生产节拍减慢,同时需要大量人力来加工生产。在上料下料过程中,容易因人为错误导致达不到预期整形效果,定子的良品率难以保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是为了克服现有技术的上述不足,提供了一种加快定子上下料速度以提高定子整形效率、减少人为错误以提高良品率的定子整形送料装置。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 本实用新型的一种电机定子整形送料装置,包括整形机、整形机械手、机架、托盘以及用于运输托盘的流水线,所述整形机械手与机架在竖直方向上活动连接,所述整形机械手包括升降架以及位于升降架底部可相对升降架转动的气爪转板,气爪转板的两端分别设有竖直布置的气爪,所述两个气爪的中心连线偏离于气爪转板的转动中心,所述流水线包括运输方向相反的上传送带和下传送带以及用于将托盘在上、下传送带之间流转的托盘换位机构。定子随着托盘在流水线上前进,当托盘来到整形机械手下方时,气爪夹持定子放置到整形机的整形工位上,进行定子线圈的整形操作。整形完成之后再由整形机械手运回托盘上,由流水线带动继续前进,定子的上料下料过程均可实现自动化。气爪转板上的其中一个气爪负责定子上料,另一个气爪负责定子下料,可连续不断地循环重复,减少了上料、下料之间的时间间隔,有利于节约送料时间,从而提高生产效率。

[0006] 作为优选,所述的气爪转板呈 L 形,包括上料端和下料端,上料端和下料端在水平面竖直布置,所述升降架的底部设有转板电机,转板电机作用于上料端和下料端的交界处带动气爪转板旋转,气爪转板转动中心、上料端气爪中心之间的距离和气爪转板转动中心、下料端上气爪中心之间的距离相等。气爪转板在转动过程中,待下料端的气爪下料之后,上料端的气爪就可以同时完成上料操作,提高了上下料速度,实现了连续不断的送料操作。

[0007] 作为优选,所述的气爪包括夹紧气缸以及一对夹爪,所述的夹爪在夹紧气缸带动下从中心向外撑开夹紧定子。夹爪从定子内孔夹持定子,防止外部线圈的损坏。

[0008] 作为优选,所述气爪与气爪转板之间设有回转电机,所述的回转电机带动气爪沿竖直方向为轴线旋转。通过回转电机带动气爪转动,从而方便将定子旋转到位后与整形机

或者托盘相关定位机构位置对应,提高定位速度和精确度。

[0009] 作为优选,所述的整形机械手还包括升降电机以及与升降电机转轴固定的齿轮,所述的升降架内设有竖直方向布置的齿条,所述的齿轮与齿条啮合传动使得升降架可在竖直方向移动。通过齿轮齿条传动,实现升降架的平稳移动。

[0010] 作为优选,所述的流水线还包括用于定位上传送带和下传送带的传送带支架,所述的传送带支架上设有两个水平位置固定的托盘举升机构,托盘举升机构的间隔距离与气爪的间隔距离一致。这样下料端的气爪对应托盘之后松开定子的同时,上料端的气爪可以夹持待整形的定子,进一步提高操作效率。

[0011] 作为优选,所述的托盘举升机构包括举升气缸、用于在传送带支架上定位举升气缸的固定板以及与举升气缸的活塞杆连接的举升台,所述固定板上设有若干贯穿的限位滑杆,所述举升台设有竖直的定位柱,所述托盘上设有与定位柱相配合的限位孔。设置托盘举升机构可以提高定子的定位精确度,便于气爪快速定位夹持。

[0012] 作为优选,所述的托盘换位机构包括可容纳托盘的升降台、升降导向支架以及带动升降台上下运动的升降台气缸,所述升降导向支架位于升降台一侧竖直布置,升降导向支架上设有可使升降台在竖直方向位移的导向轨道。

[0013] 因此,本实用新型具有如下有益效果:(1) 上料、下料可以同时完成,提高了生产效率;(2) 上料、下料通过机械手完成,减低人为错误的产生,大大提高了定子的良品率;(3) 气爪可以绕竖直轴转动,便于快速对定子进行精确定位,并且从定子内孔夹持定子,避免对定子线圈的损坏。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图;

[0015] 图 2 是本实用新型的侧视图;

[0016] 图 3 是本实用新型的俯视图;

[0017] 图 4 是本实用新型中托盘举升机构的结构示意图;

[0018] 图 5 是本实用新型中托盘换位机构的结构示意图;

[0019] 图 6 是本实用新型中气爪转板的初始状态示意图;

[0020] 图 7 是本实用新型中气爪转板的上料状态示意图;

[0021] 图 8 是本实用新型中气爪转板的整形状态示意图;

[0022] 图 9 是本实用新型中气爪转板的下料状态示意图;

[0023] 图 10 是本实用新型中气爪转板的待机状态示意图。

[0024] 图中,整形机械手 1,升降架 1a,机架 2,第二托盘换位机构 3a,第一托盘换位机构 3b,升降台 301,升降台气缸 302,升降导向支架 303,导向轨道 304,托盘举升机构 4,上料托盘举升机构 4a,出料托盘举升机构 4b,举升台 401,固定板 402,举升气缸 403,限位滑杆 404,定位柱 405,传送带支架 5,气爪 6,夹紧气缸 6a,夹爪 6b,流水线 7,上传送带 7a,下传送带 7b,回转电机 8,气爪转板 9,上料端 9a,下料端 9b,转板电机 10,托盘 11,定子定位座 11a,限位孔 11b,定子 12,齿轮 13,升降电机 14,整形机 15,齿条 16,竖直导向块 17,竖直导轨 18。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0026] 如图 1、图 2 所示的实施例中，一种电机定子整形送料装置，包括整形机 15、整形机械手 1、机架 2、托盘 11 以及用于运输托盘 11 的流水线 7。其中，机架 2 位于流水线 7 的一侧，整形机 15 位于流水线 7 的另一侧。整形机械手 1 包括升降架 1a、气爪转板 9、升降电机 14 以及与升降电机 14 转轴固定的齿轮 13，升降电机 14 的转轴呈水平布置，其在水平投影面上与流水线 7 的输送方向垂直。升降架 1a 内设有竖直方向布置的齿条 16，齿轮 13 与齿条 16 啮合传动使得升降架 1a 可在竖直方向移动。升降架 1a 的两侧分别设有竖直导轨 18，机架 2 在升降架 1a 的两侧分别设有与竖直导轨 18 相配合的竖直导向块 17，从而限定升降架 1a 的竖直移动方向。

[0027] 气爪转板 9 设置在升降架 1a 的底部，并且可相对升降架 1a 底部转动。如图 3 所示，气爪转板 9 呈 L 形，包括上料端 9a 和下料端 9b，上料端 9a 和下料端 9b 在水平面竖直布置。为了实现气爪转板 9 的转动，升降架 1a 的底部设有转板电机 10，转板电机 10 的转轴竖直布置，转板电机 10 的转轴作用于上料端 9a 和下料端 9b 的交界处，从而带动气爪转板 9 旋转。气爪转板 9 的两端分别设有竖直布置的气爪 6，气爪转板 9 转动中心、上料端 9a 气爪中心之间的距离和气爪转板 9 转动中心、下料端 9b 上气爪中心之间的距离相等，两个气爪的中心连线偏离于气爪转板 9 的转动中心。气爪 6 包括夹紧气缸 6a 以及一对夹爪 6b，夹爪 6b 在夹紧气缸 6a 带动下从中心向外撑开夹紧定子 12。此外，为了实现气爪 6 的回转功能，气爪 6 与气爪转板 9 之间设有回转电机 8，回转电机 8 带动气爪 6 沿竖直方向为轴线旋转。

[0028] 流水线 7 包括上传送带 7a、下传送带 7b 以及托盘换位机构。上传送带 7a、下传送带 7b 的运输方向相反，托盘换位机构共有两个，一个设置在上、下传送带的左端，为第一托盘换位机构 3b，另一个设置在上、下传送带的右端，为第二托盘换位机构 3a。托盘换位机构如图 5 所示，包括可容纳托盘 11 的升降台 301、升降导向支架 303 以及带动升降台 301 上下运动的升降台气缸 302，升降导向支架 303 位于升降台 301 一侧竖直布置，升降导向支架 303 上设有可使升降台 301 在竖直方向位移的导向轨道 304。上传送带 7a 从右向左运输托盘，将托盘送至整形机械手 1 下方，并将空托盘运输至第一托盘换位机构 3b，第一托盘换位机构 3b 用于将托盘从上传送带 7a 垂直运送至下传送带 7b，下传送带 7b 从左向右运输托盘，将托盘运送至第二托盘换位机构 3a，第二托盘换位机构 3a 将托盘从下传送带 7b 垂直运送至上传送带 7a，从而托盘可在上、下传送带之间循环流转。

[0029] 流水线 7 还包括用于定位上传送带 7a 和下传送带 7b 的传送带支架 5，传送带支架 5 上设有两个水平位置固定的托盘举升机构 4，托盘举升机构 4 的间隔距离与气爪的间隔距离一致。如图 4 所示，托盘 11 上表面设有定子定位座 11a，对定子 12 的位置进行限定，托盘举升机构 4 包括举升气缸 403、用于在传送带支架 5 上定位举升气缸 403 的固定板 402 以及与举升气缸 403 的活塞杆连接的举升台 401，固定板 402 上设有若干贯穿的限位滑杆 404，举升台 401 设有竖直的定位柱 405，托盘 11 上设有与定位柱 405 相配合的限位孔 11b。

[0030] 在实际运行过程中，整形机械手 1 下方设置两个托盘举升机构，分别为上料托盘举升机构 4a 和出料托盘举升机构 4b。上传送带 7a 运转使得待加工的定子 12 随着托盘 11 进入到上料托盘举升机构 4a 的升降台 301 上，气爪转板 9 转动至如图 6 所示位置，下料端

9b的气爪位置对应出料托盘举升机构4b,上料端9a的气爪位置对应上料托盘举升机构4a,即初始状态。此时上料托盘举升机构4a的举升气缸403将升降台301向上顶出,同时升降电机14运转,齿轮13齿条16啮合传动使得升降架1a下降,其中位于下料端9b的整形夹持气爪抓取定子12后随着升降架1a一起上移。空托盘随着上传送带7a从上料托盘举升机构4a移动到出料托盘举升机构4b位置处准备接受整形完毕的定子。

[0031] 如图7所示,气爪转板9逆时针回转135度,气爪转板9下降,上料端9a的气爪将定子12送入整形机15并松开抓取的定子,此为上料状态。之后气爪随着气爪转板9上升并顺时针回转135度,如图8所示,等待整形机15对定子进行整形,即整形状态。定子12整形完毕后,如图9所示,气爪转板9顺时针回转135度,使下料端9b的气爪与整形工位中的定子位置对应之后下降,抓取整形完毕的定子并上升,进入下料状态。如图10所示,气爪转板9逆时针回转135度并下降,下料端9b的气爪将整形完毕的定子放回位于出料托盘举升机构4b的托盘11上,同时上料端9a的气爪抓取位于上料托盘举升机构4a的托盘11上的定子进入待机状态,之后再次进入上料状态,如此循环,从而实现抓取定子在流水线与整形机之间的流转。

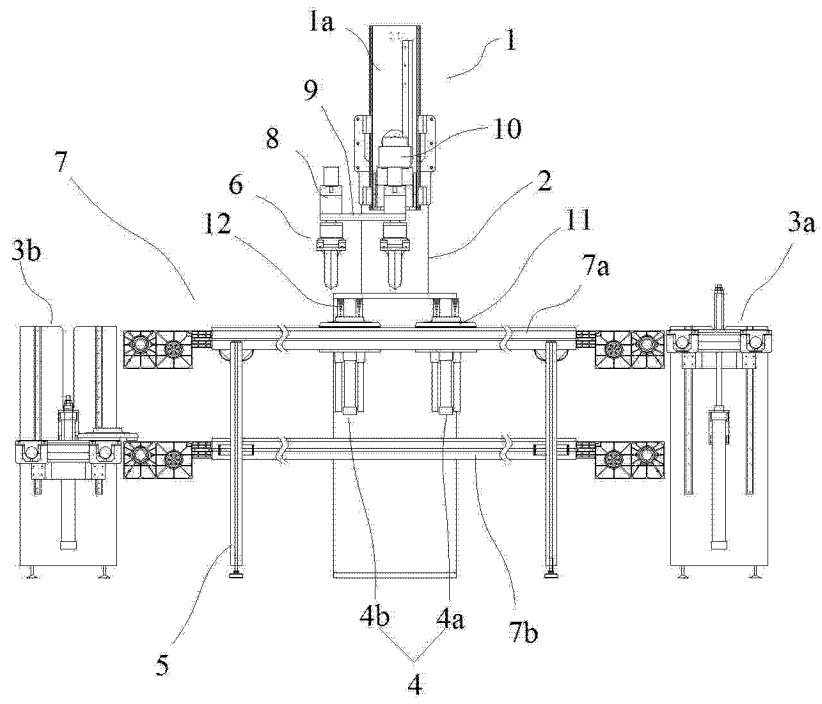


图 1

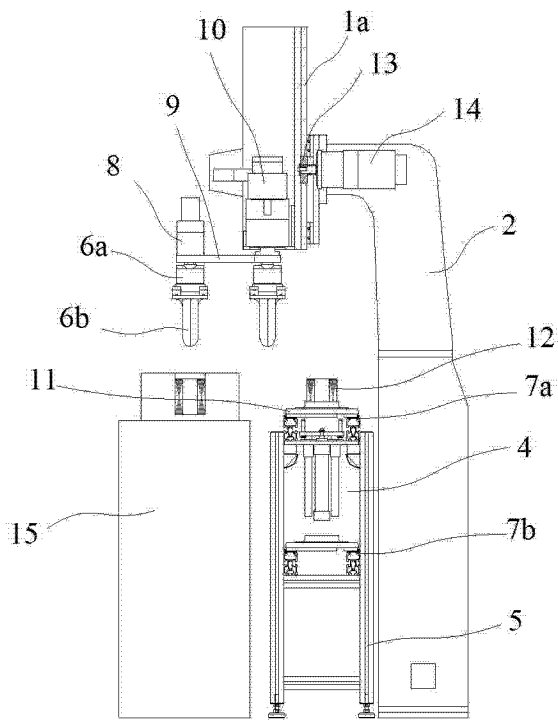


图 2

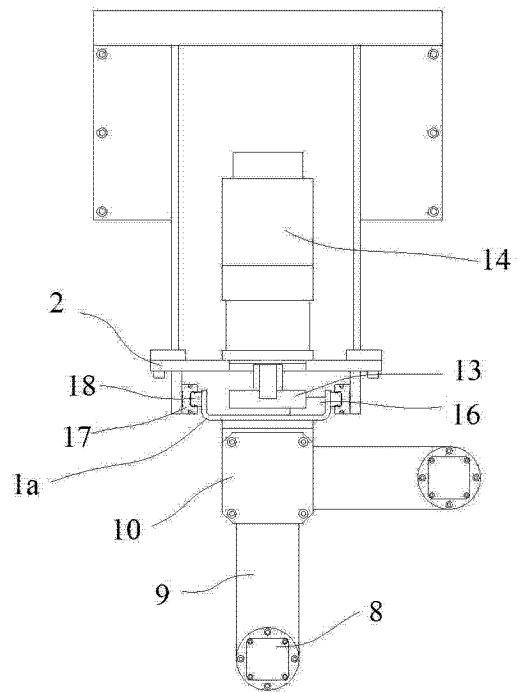


图 3

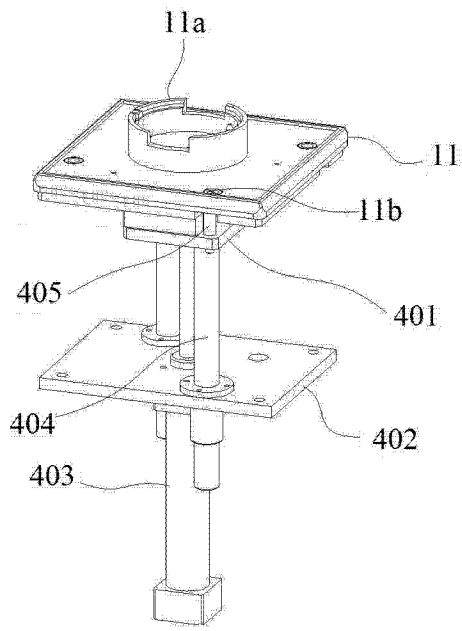


图 4

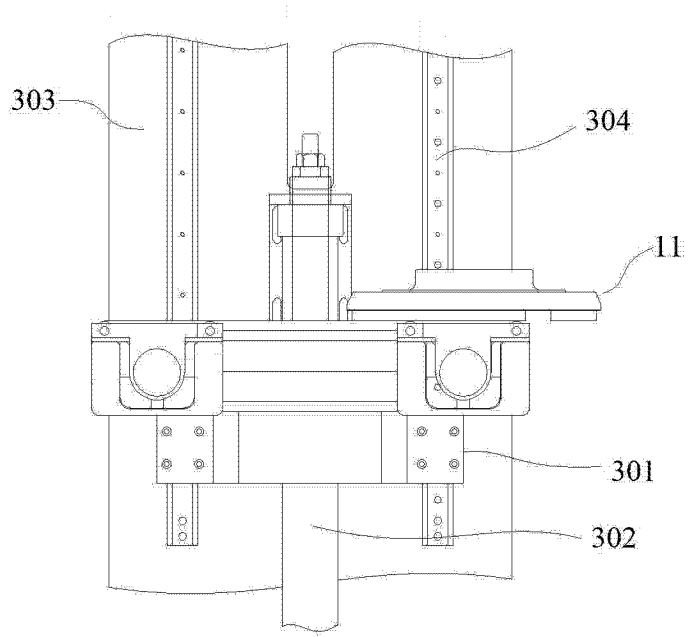


图 5

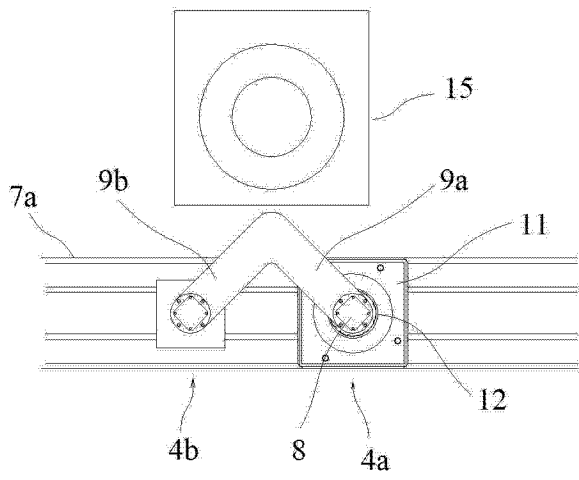


图 6

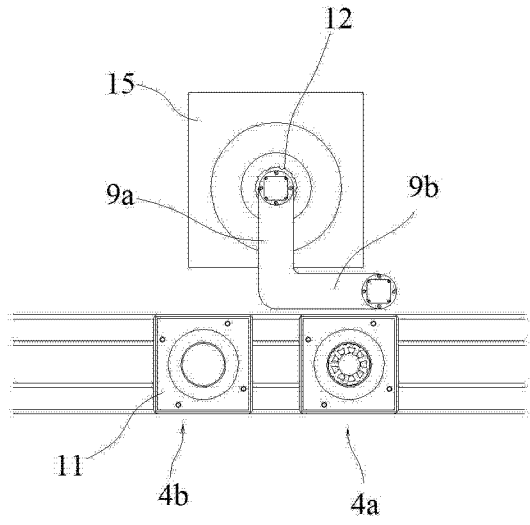


图 7

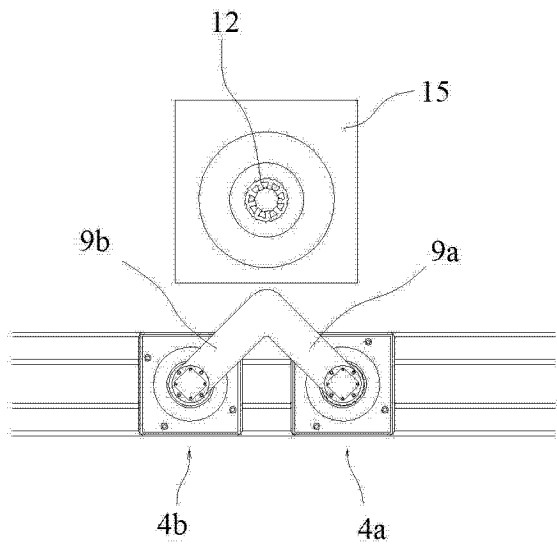


图 8

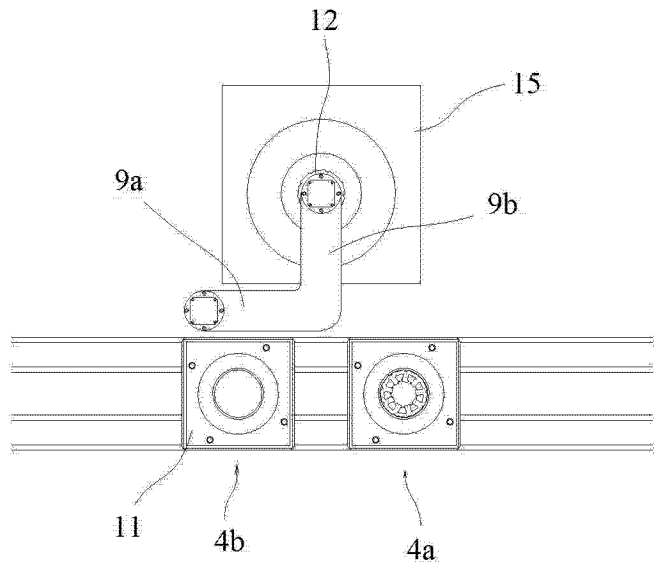


图 9

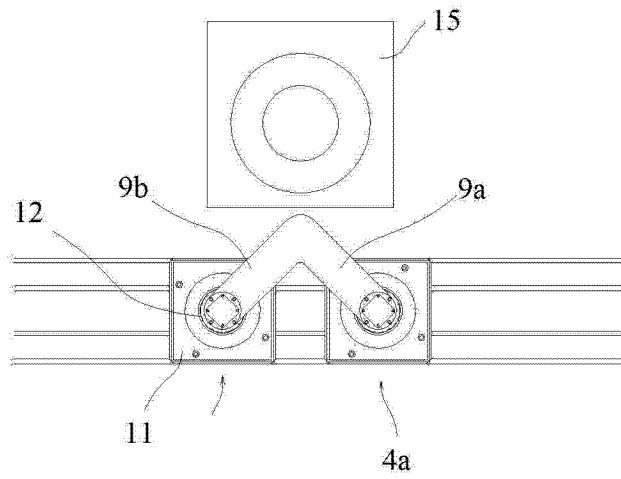


图 10