



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105059858 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510557131. 4

(22) 申请日 2015. 09. 02

(71) 申请人 深圳市宝尔威精密机械有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道
后亭第一工业区 28 号

(72) 发明人 郑鸿彪 李晓玲

(74) 专利代理机构 深圳市中联专利代理有限公司 44274

代理人 李俊

(51) Int. Cl.

B65G 35/00(2006. 01)

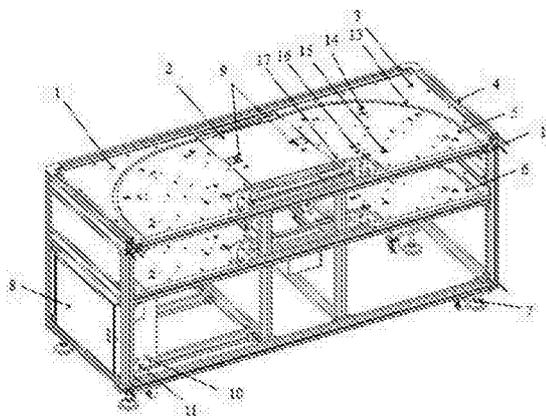
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机

(57) 摘要

本发明公开了一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,该转角机安装在“U”字形流水线的转弯部,“U”字形流水线为双层结构,转角机由两个 90 度转角机和一个直线型轨道部分组成,在 90 度转角机、直线型轨道部分设置有内外两处的导引槽,导引槽上放置托盘,皮带、驱动胶轮和万向球托起托盘,托盘上放置产品,产品生产完成时,托盘从尾端的升降机降到下层流水线回流,回流的托盘到达首端后由升降机提升至上层流水线。本发明为智能型自动化生产流水线转角机,保证流水线上的物料如产品、托盘治具、工装等能灵活转弯和过渡,并能够回流。减少空托盘搬运,节省人力和物力。将细长流水线弯折,使总长度缩短,减少流水线占用的面积,节省空间。



1. 一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,所述转角机设置在“U”字形流水线的转弯部,转角机的转弯部连接两条平行的直线轨道流水线,其特征在于,所述转角机的外部为方形框架结构(4),该框架结构(4)分上下两层,在框架结构(4)框体内安装固定转角机构,该转角机构包括:

两个扇形的90度转角机,分别是左90度转角机(1)、右90度转角机(3);

一段直线轨道部分(2);

所述直线轨道部分(2)设置在左90度转角机(1)、右90度转角机(3)之间,左90度转角机(1)、右90度转角机(3)以直线轨道部分(2)对称放置;

所述左90度转角机(1)、右90度转角机(3)分两层结构,上层为上转弯模块(5),下层为下转弯模块(6),所述上转弯模块(5)、下转弯模块(6)上下两层都设置有外侧导引槽(13)、内侧导引槽(17),托盘自上层一端入口沿流水线外侧导引槽(13)、内侧导引槽(17)作90度回转至出口,所述左90度转角机(1)、右90度转角机(3)下层的流水线运行方向与上层相反;

所述上转弯模块(5)下表面设置有传动轮组(20)、减速电机(18)、四个外侧胶轮驱动模块(15)、内侧胶轮驱动模块(16)、六组万向球模块,所述减速电机(18)固定在电机座(19)上,所述传动轮组(20)的转轮上套有同步带,所述减速电机(18)主轴动力传输给传动轮组(20)的同步带,将传动轮组(20)驱动力传给外侧胶轮驱动模块(15)、内侧胶轮驱动模块(16)上的同步带;

所述上转弯模块(5)的另一侧设置有第二外侧胶轮驱动模块(14),该第二外侧胶轮驱动模块(14)的动力由减速电机(18)主轴经同步带传递给第一同步轮(21),第一同步轮(21)带动传动轮组(20)的第三同步轮(23),第三同步轮(23)带动第二同步带(26)驱动第五同步轮(31);所述第二外侧胶轮驱动模块(14)设置有四个,它与内侧胶轮驱动模块(16)、六组万向球模块的胶轮和滚球凸出于底板的上表面;

所述直线轨道部分(2)下表面固定有两组独立的接近开关传感器和气缸驱动的阻挡器(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:所述传动轮组(20)包括支架、轴承座、主轴及四个同步轮,所述四个同步轮分别是电机输出轴同步带驱动的同步轮、驱动较近两组远侧驱动胶轮的第三同步轮(22)、驱动较远两组远侧驱动胶轮的第四同步轮(23)和驱动近端驱动胶轮模块的第五同步轮(24)。

3. 根据权利要求1所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:所述框架结构(4)的内侧架体内设置有电控箱(8),所述电控箱(8)外侧设有上游通讯接口(10)、下游通讯接口(11)及与中央电脑通讯接口,所述上游通讯接口(10)、下游通讯接口(11)都连接有电缆线,用于将转角机运行状态、参数通过PLC控制器实时与中央电脑通讯相互通讯。

4. 根据权利要求3所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:在电控箱(8)的外侧面,设置有操作面板,该操作面板上设有手动和自动切换按钮、暂停按钮、启动按钮。

5. 根据权利要求4所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:

当操作面板上手动和自动切换按钮设为手动时,转角机能独立工作,PLC 控制器不受中央电脑数据控制;

当操作面板上手动和自动切换按钮设为自动时,转角机的 PLC 控制器从中央电脑获得数据控制运行;

当转角机得到下游的要板信号后气缸驱动的阻挡器 (9) 动作,放行一块托盘;

当转角机放行托盘,且传感器获得托盘已经离开信号后,就发送对上游的要板信号并将阻挡复位。

6. 根据权利要求 1 所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:所述框架结构 (4) 与直线轨道流水线的连接端角部设置有拼装插销 (12),用于与直线轨道流水线连接在一起,实现快速拼装。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:所述框架结构 (4) 的底部四角设置有脚杯和脚轮 (7),脚杯为螺纹升降结构,脚轮为万向轮,脚杯升高后,使脚轮离开地面,将框架结构 (4) 定位,脚杯降低后,脚轮与地面接触,框架结构 (4) 能够移动。

8. 根据权利要求 1 所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:所述第二外侧胶轮驱动模块 (14) 包括胶轮 (27)、胶轮 (27) 近端的连接轴、轴承、轴承座模块 (28)、万向节 (29)、胶轮远端连接轴及轴承和轴承座组成的模块 (30)、第五同步轮 (31),所述胶轮 (27) 套连接轴,连接轴中间段套上轴承,轴承固定在轴承座上,所述连接轴另一端连接万向节 (29),所述万向节 (29) 另一端连接胶轮远端连接轴及轴承和轴承座、驱动轮组成的模块 (30)。

9. 根据权利要求 1 所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:所述内侧胶轮驱动模块 (16) 包括胶轮、连接轴、第二轴承和轴承座模块 (25)、驱动轮,所述胶轮与连接轴连接,连接轴连接第二轴承和轴承座模块 (25),所述第二轴承和轴承座模块 (25) 连接驱动轮。

10. 根据权利要求 1 所述的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,其特征在于:所述传动轮组 (20) 上的第四同步轮 (24) 通过同步带驱动内侧胶轮驱动模块 (16) 的驱动轮。

一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机

技术领域

[0001] 本发明涉一种流水线,具体的说是涉及一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机。

背景技术

[0002] 随着工业自动化技术的不断发展,大多数企业的生产车间都已经实现了流水线管理。利用流水线作业生产的产品通过传送带的机械运动来运送,减少了产品的人工搬运,使得工作强度降低,产品磨损减少,实现工序的合理安排,提高了工作效率,使得生产进入科学的调度和管理。

[0003] 现有的流水线包括输送带,位于输送带两侧,一侧的工作台,工作台与流水线为一体式结构,占地面积大且不便于拆卸,如果需要在流水线某处临时架设,挂靠物件也不方便,且工作台、临时架设、挂靠物件不能根据需要沿流水线方向平移。传统的流水线固定长度,一般为直线型流水线,流水线两侧坐人,手工操作,模板、托盘、工装等回流需人工搬运。在搬运过程中,一是浪费人力物力,二是托盘放置在流水线上游端部和下游端部暂存区,而托盘都是大件物品,需要占用生产车间相当大的位置。

[0004] 直形流水线较长,为了节省空间和避免厂房面积的限制,传统的转角机为一体式,在安装、拆卸都极为麻烦,耗时耗力。而且转角效果不是很理想,传统的流水线是单层结构,托盘搬运需要手动周转。

[0005] 因此,传统的流水线转角机需要改进。

发明内容

[0006] 针对现有技术中的不足,本发明要解决的技术问题在于提供了一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,该转角机为双层结构,上层使用托盘运载产品,下层托盘回流至生产产品的初始端,托盘要用的时候可以随时拿取。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明通过以下方案来实现:所述转角机设置在“U”字形流水线的转弯部,转角机的转弯部连接两条平行的直线轨道流水线,其特征在于,所述转角机的外部为方形框架结构,该框架结构分上下两层,在框架结构框体内安装固定转角机构,该转角机构包括:

[0008] 两个扇形的90度转角机,分别是左90度转角机、右90度转角机;

[0009] 一段直线轨道部分;

[0010] 所述直线轨道部分设置在左90度转角机、右90度转角机之间,左90度转角机、右90度转角机以直线轨道部分对称放置;

[0011] 所述左90度转角机、右90度转角机分两层结构,上层为上转弯模块,下层为下转弯模块,所述上转弯模块、下转弯模块上下两层都设置有外侧导引槽、内侧导引槽,托盘自上层一端入口沿流水线外侧导引槽、内侧导引槽作90度回转至出口,所述左90度转角机、右90度转角机下层的流水线运行方向与上层相反;

[0012] 所述上转弯模块下表面设置有传动轮组、减速电机、四个外侧胶轮驱动模块、内侧胶轮驱动模块、六组万向球模块,所述减速电机固定在电机座上,所述传动轮组的转轮上套有同步带,所述减速电机主轴动力传输给传动轮组的同步带,将传动轮组驱动力传给外侧胶轮驱动模块、内侧胶轮驱动模块上的同步带;

[0013] 所述上转弯模块的另一侧设置有第二外侧胶轮驱动模块,该第二外侧胶轮驱动模块的动力由减速电机主轴经同步带传递给第一同步轮,第一同步轮带动传动轮组的第三同步轮,第三同步轮带动第二同步带驱动第五同步轮;所述第二外侧胶轮驱动模块设置有四个,它与内侧胶轮驱动模块、六组万向球模块的胶轮和滚球凸出于底板的上表面;

[0014] 所述直线轨道部分下表面固定有两组独立的接近开关传感器和气缸驱动的阻挡器。

[0015] 进一步的,所述传动轮组包括支架、轴承座、主轴及四个同步轮,所述四个同步轮分别是电机输出轴同步带驱动同步轮、驱动较近两组远侧驱动胶轮的第三同步轮、驱动较远两组远侧驱动胶轮的第四同步轮和驱动近端驱动胶轮模块的第五同步轮。

[0016] 进一步的,所述框架结构的内侧架体内设置有电控箱,所述电控箱外侧设有上游通讯接口、下游通讯接口及与中央电脑通讯接口,所述上游通讯接口、下游通讯接口都连接有电缆线,用于将转角机运行状态、参数通过 PLC 控制器实时与中央电脑通讯相互通讯。

[0017] 进一步的,在电控箱的外侧面,设置有操作面板,该操作面板上设有手动和自动切换按钮、暂停按钮、启动按钮。

[0018] 进一步的,当操作面板上手动和自动切换按钮设为手动时,转角机能独立工作,PLC 控制器不受中央电脑数据控制;

[0019] 当操作面板上手动和自动切换按钮设为自动时,转角机的 PLC 控制器从中央电脑获得数据控制运行;

[0020] 当转角机得到下游的要板信号后气缸驱动的阻挡器动作,放行一块托盘;

[0021] 当转角机放行托盘,且传感器获得托盘已经离开信号后,就发送对上游的要板信号并将阻挡复位。

[0022] 进一步的,所述框架结构与直线轨道流水线的连接端角部设置有拼装插销,用于与直线轨道流水线连接在一起,实现快速拼装。

[0023] 进一步的,所述框架结构的底部四角设置有脚杯和脚轮,脚杯为螺纹升降结构,脚轮为万向轮,脚杯升高后,使脚轮离开地面,将框架结构定位,脚杯降低后,脚轮与地面接触,框架结构能够移动。

[0024] 进一步的,所述第二外侧胶轮驱动模块包括胶轮、胶轮近端的连接轴、轴承、轴承座模块、万向节、胶轮远端连接轴及轴承和轴承座组成的模块、第五同步轮,所述胶轮套连接轴,连接轴中间段套上轴承,轴承固定在轴承座上,所述连接轴另一端连接万向节,所述万向节另一端连接胶轮远端连接轴及轴承和轴承座、驱动轮组成的模块。

[0025] 进一步的,所述内侧胶轮驱动模块包括胶轮、连接轴、第二轴承和轴承座模块、驱动轮,所述胶轮与连接轴连接,连接轴连接第二轴承和轴承座模块,所述连接轴连接驱动轮。

[0026] 进一步的,所述传动轮组上的第四同步轮通过同步带驱动内侧胶轮驱动模块的驱动轮。

[0027] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:

[0028] 1. 本发明使用环形流水线,环形流水线为双层结构,在环形流水线的两个端部使用拼接型转角机,转角机由两个 90 度转角机和一个直线型轨道部分构成,在 90 度转角机、直线型轨道部分设置有内外两处的导引槽,导引槽上放置托盘,托盘上放置产品,产品生产完成时,托盘可以在下层回流至初始位置,再拿到上层继续使用,节省托盘的搬运工作,提高生产效率。

[0029] 2. 转角机的架体采用即插即用型拼接结构,可以快速的将环形流水线拼接组装。

[0030] 3. 转角机使用传动轮组驱动,在传动轮组上设置有四个同步轮,四个同步轮分别是电机输出轴同步带驱动同步轮、驱动较近两组远侧驱动胶轮的第三同步轮、驱动较远两组远侧驱动胶轮的第四同步轮和驱动近端驱动胶轮模块的第四同步轮,通过这四个同步轮可以有效的协调转角机的转角灵活,不会出现卡顿、抖动等现象,具有良好的转角效果。

[0031] 4. 电控箱设置有 PLC 控制器,PLC 控制器与中央电脑通过缆线连接,环形流水线能够根据中央电脑所输入的指令运行。

[0032] 5. 电控箱设置有自动和手动控制,手动控制可以在控制箱上的 PLC 控制器上操作将参数输入,环形流水线根据 PLC 控制器输入的指令运行,自动模式是环形流水线根据中央电脑所设定的参数运行。

[0033] 6. 本发明为智能型自动化生产流水线,保证流水线上的物料如产品、托盘治具、工装等能灵活转弯和过渡,并能够回流。

[0034] 7. 减少空托盘的搬运,节省人力和物力。

[0035] 8. 减少流水线占用的面积,将细长条流水线弯折,使总长度缩短,节省空间。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图 1 为本发明自动化流水线转角机结构示意图。

[0038] 图 2 为本发明上转弯模块或下转弯模块的上表面示意图。

[0039] 图 3 为本发明上转弯模块或下转弯模块的侧面示意图。

[0040] 图 4 为本发明上转弯模块或下转弯模块的下表面示意图。

[0041] 图 5 为本发明转角机安装在两条流水线上构成 U 型流水线示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0043] 请参照附图 1~4,本发明的一种能够灵活转弯及回流的自动化流水线转角机,所述转角机设置在“U”字形流水线的转弯部,转角机的转弯部连接两条平行的直线轨道流水线,所述转角机的外部为方形框架结构 4,该框架结构 4 分上下两层,在框架结构 4 框体内安装固定转角机构,该转角机构包括:两个扇形的 90 度转角机,分别是左 90 度转角机 1、右 90

度转角机 3；一段直线轨道部分 2，直线轨道部分 2 一般较短，这主要根据生产产品的大小及转弯效果来设定。所述直线轨道部分 2 设置在左 90 度转角机 1、右 90 度转角机 3 之间，左 90 度转角机 1、右 90 度转角机 3 以直线轨道部分 2 对称放置；左 90 度转角机 1、右 90 度转角机的大小一致，它们的结构是对称的，转角机设定为 90 的转角，是最为有效的转角角度，可以使产品、托盘治具、工装等能灵活转弯和过渡，不会出现任何卡顿或者抖动，这个角度也需要配合本发明的驱动模块才能达到最佳效果。

[0044] 如图 1 所示，所述左 90 度转角机 1、右 90 度转角机 3 分两层结构，上层为上转弯模块 5，下层为下转弯模块 6，上层为上转弯模块 5 与下层为下转弯模块 6 形状、大小及其功能一致。所述上转弯模块 5、下转弯模块 6 上下两层都设置有外侧导引槽 13、内侧导引槽 17，托盘自上层一端入口沿流水线外侧导引槽 13、内侧导引槽 17 作 90 度回转至出口，所述左 90 度转角机 1、右 90 度转角机 3 下层的流水线运行方向与上层相反；所述上转弯模块 5 下表面设置有传动轮组 20、减速电机 18、四个外侧胶轮驱动模块、内侧胶轮驱动模块 16、六组万向球模块，所述减速电机 18 固定在电机座 19 上，所述传动轮组 20 的转轮上套有同步带，所述减速电机 18 主轴动力传输给传动轮组 20 的同步带，将传动轮组 20 驱动力传给外侧胶轮驱动模块 15、内侧胶轮驱动模块 16 上的同步带；所述上转弯模块 5 的另一侧设置有第二外侧胶轮驱动模块 14，该第二外侧胶轮驱动模块 14 的动力由减速电机 18 主轴经同步带传递给第一同步轮 21，第一同步轮 21 带动传动轮组 20 的第三同步轮 23，第三同步轮 23 带动第二同步带 26 驱动第五同步轮 31；所述直线轨道部分 2 下表面固定有两组独立的接近开关传感器和气缸驱动的阻挡器 9。所述第二外侧胶轮驱动模块 14 设置有四个，它与内侧胶轮驱动模块 16、六组万向球模块的胶轮和滚球凸出于底板的的上表面。

[0045] 如图 4 所示，所述传动轮组 20 包括支架、轴承座、主轴及四个同步轮，所述四个同步轮分别是电机输出轴同步带驱动的同步轮、驱动较近两组远侧驱动胶轮的第三同步轮 22、驱动较远两组远侧驱动胶轮的第三同步轮 23 和驱动近端驱动胶轮模块的第四同步轮 24。

[0046] 如图 1 所示，所述框架结构 4 的内侧架体内设置有电控箱 8，所述电控箱 8 外侧设有上游通讯接口 10、下游通讯接口 11 及与中央电脑通讯接口，所述上游通讯接口 10、下游通讯接口 11 都连接有电缆线，用于将转角机运行状态、参数通过 PLC 控制器实时与中央电脑通讯相互通讯。在电控箱 8 的外侧面，设置有操作面板，该操作面板上设有手动和自动切换按钮、暂停按钮、启动按钮。

[0047] 当操作面板上手动和自动切换按钮设为手动时，转角机能独立工作，PLC 控制器不受中央电脑数据控制；

[0048] 当操作面板上手动和自动切换按钮设为自动时，转角机的 PLC 控制器从中央电脑获得数据控制运行；

[0049] 当转角机得到下游的要板信号后气缸驱动的阻挡器 9 动作，放行一块托盘；

[0050] 当转角机放行托盘，且传感器获得托盘已经离开信号后，就发送对上游的要板信号并将阻挡复位。

[0051] 如图 1 所示，所述框架结构 4 与直线轨道流水线的连接端角部设置有拼装插销 12，用于与直线轨道流水线连接在一起，实现快速拼装。

[0052] 如图 1 所示，所述框架结构 4 的底部四角设置有脚杯和脚轮 7，脚杯为螺纹升降结

构,脚轮为万向轮,脚杯升高后,使脚轮离开地面,将框架结构 4 定位,脚杯降低后,脚轮与地面接触,框架结构 4 能够移动。脚杯是通过螺杆固定在框架结构 4 的支脚上,螺杆的伸缩使框架结构 4 高度升高或下降,脚轮为万向轮,可以快速的移动整个转角机移动。

[0053] 如图 4 所示,所述第二外侧胶轮驱动模块 14 包括胶轮 27、胶轮 27 近端的连接轴、轴承、轴承座模块 28、万向节 29、胶轮远端连接轴及轴承和轴承座组成的模块 30、第五同步轮 31,所述胶轮 27 套连接轴,连接轴中间段套上轴承,轴承固定在轴承座上,所述连接轴另一端连接万向节 29,所述万向节 29 另一端连接胶轮远端连接轴及轴承和轴承座、驱动轮组成的模块 30。所述内侧胶轮驱动模块 16 包括胶轮、连接轴、第二轴承和轴承座模块 25、驱动轮,所述胶轮与连接轴连接,连接轴连接第二轴承和轴承座模块 25,所述连接轴连接驱动轮。所述传动轮组 20 上的第四同步轮 24 通过同步带驱动内侧胶轮驱动模块 16 的驱动轮。

[0054] 本发明为智能型自动化生产流水线,保证流水线上的物料如产品、托盘治具、工装等能灵活转弯和过渡,并能够回流。减少空托盘的搬运,节省人力和物力。减少流水线占用的面积,将细长条流水线弯折,使总长度缩短,节省空间。

[0055] 流水线联网,符合“工业 4.0”。柔性化设计,并入互联网工作。可通过现场生产管理系统或者流水线的总控电脑将流水线接入互联网,在互联网的多个授权终端上享受流水线现场实时数据,也可远程设定流水线的任务和调整流水线配置,流水线的实时数据通过互联网实时通信。

[0056] 如图 5 所示,图 5 为本发明转角机安装在两条流水线上构成 U 型流水线示意图,转角机 100 的两个 90 度扇形转角连接上直线型流水线 102、下直线型流水线 103,构成 U 型流水线,在上直线型流水线 102、下直线型流水线 103 的两侧设置有机工位或人工工位,所述上直线型流水线 102、下直线型流水线 103 的末端设置有升降机 104。产品生产完成时,托盘从尾端的升降机 104 降到下层流水线回流,回流的托盘到达首端后由升降机 104 提升至上层流水线。本发明为智能型自动化生产流水线转角机,保证流水线上的物料如产品、托盘治具、工装等能灵活转弯和过渡,并能够回流。减少空托盘搬运,节省人力和物力。将细长流水线弯折,使总长度缩短,减少流水线占用的面积,节省空间。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

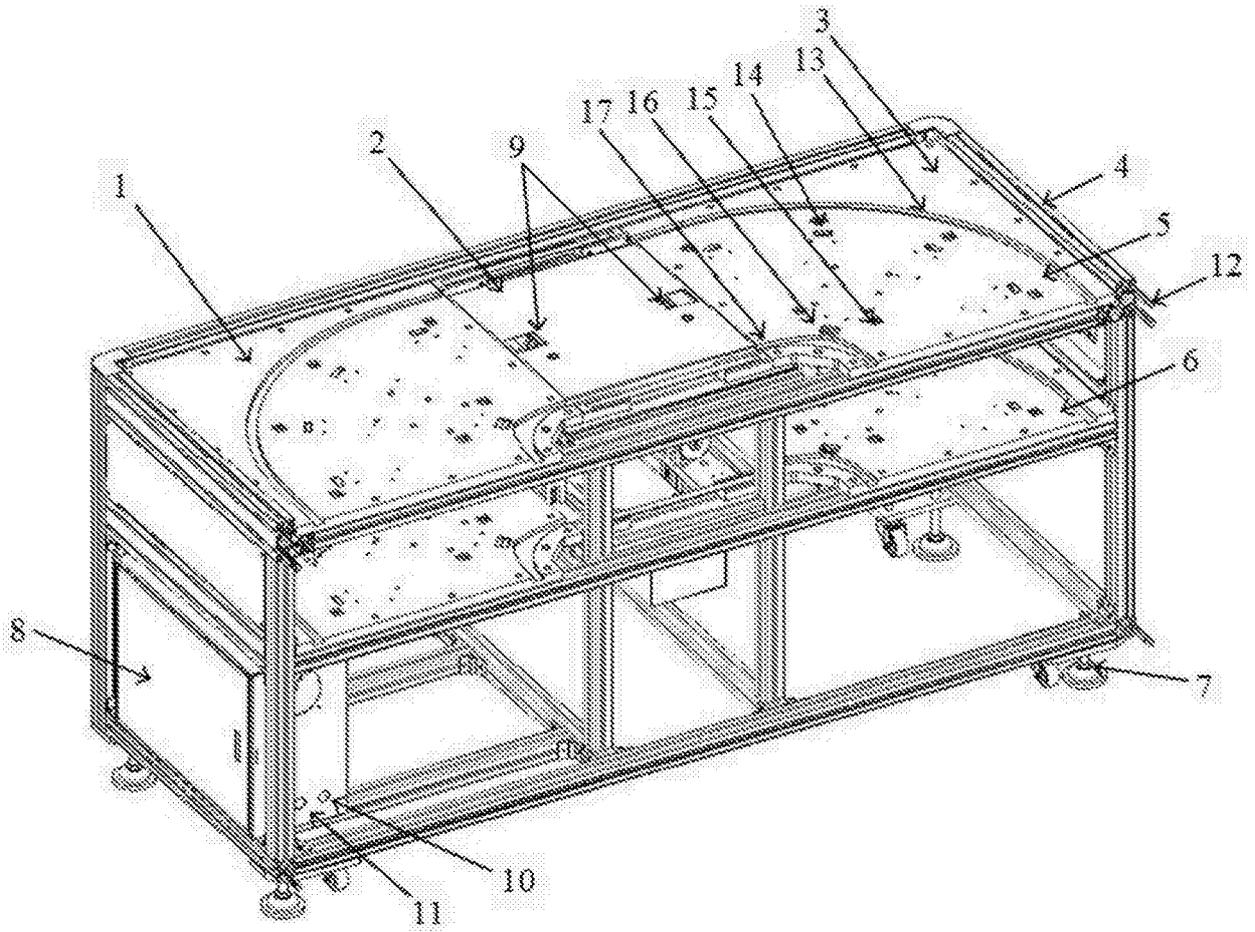


图 1

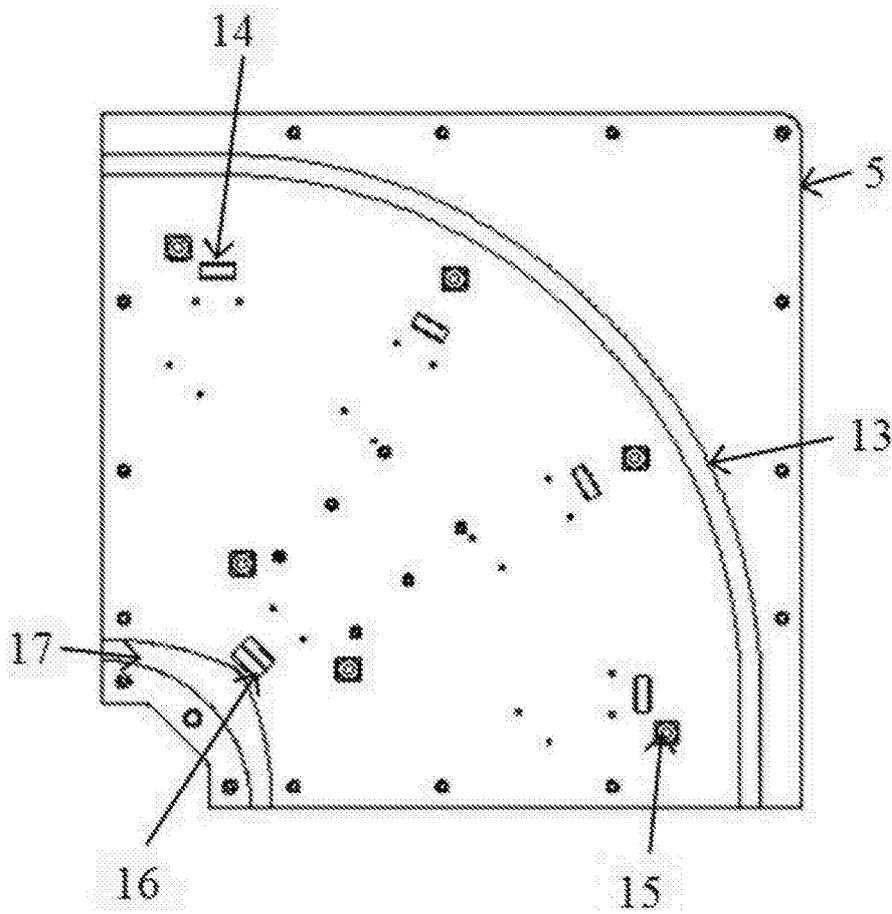


图 2

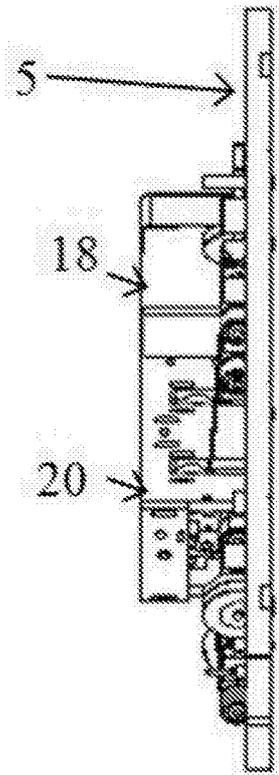


图 3

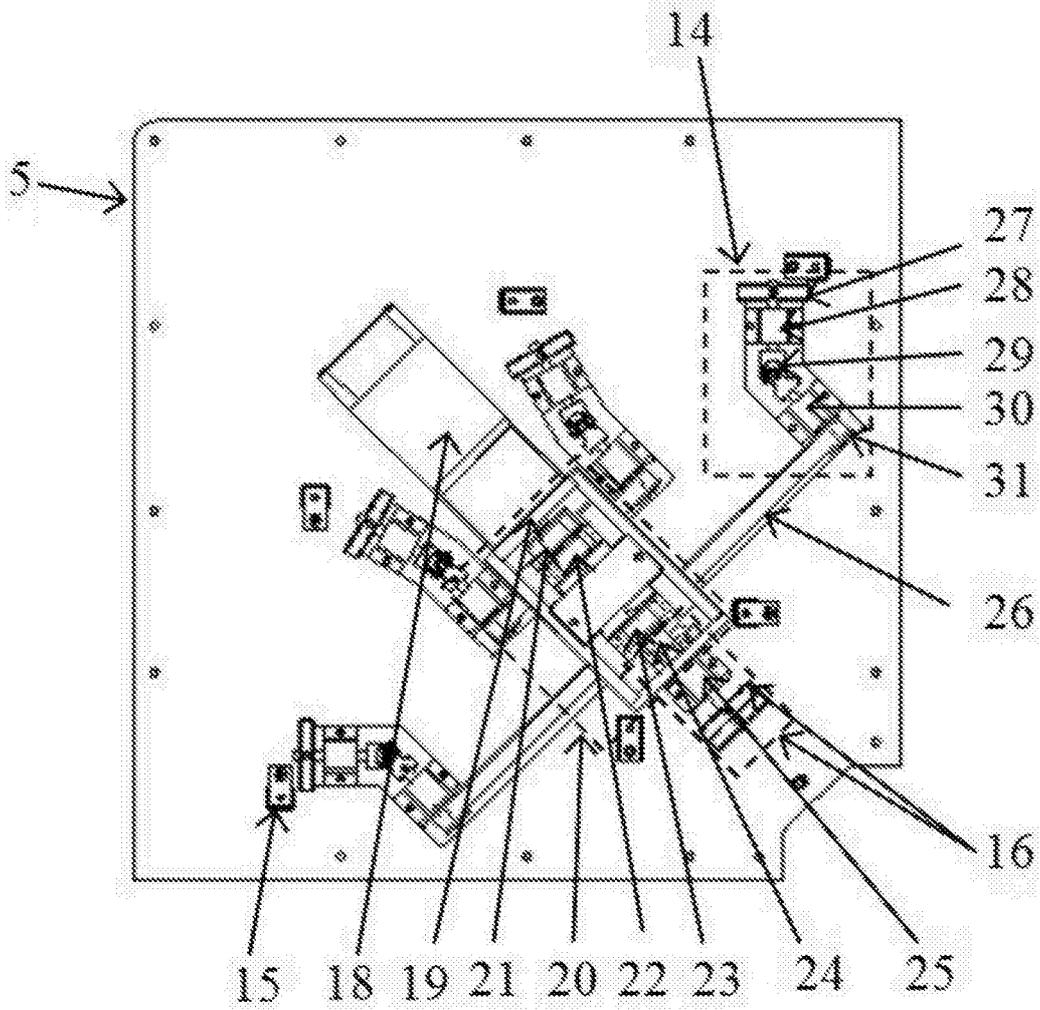


图 4

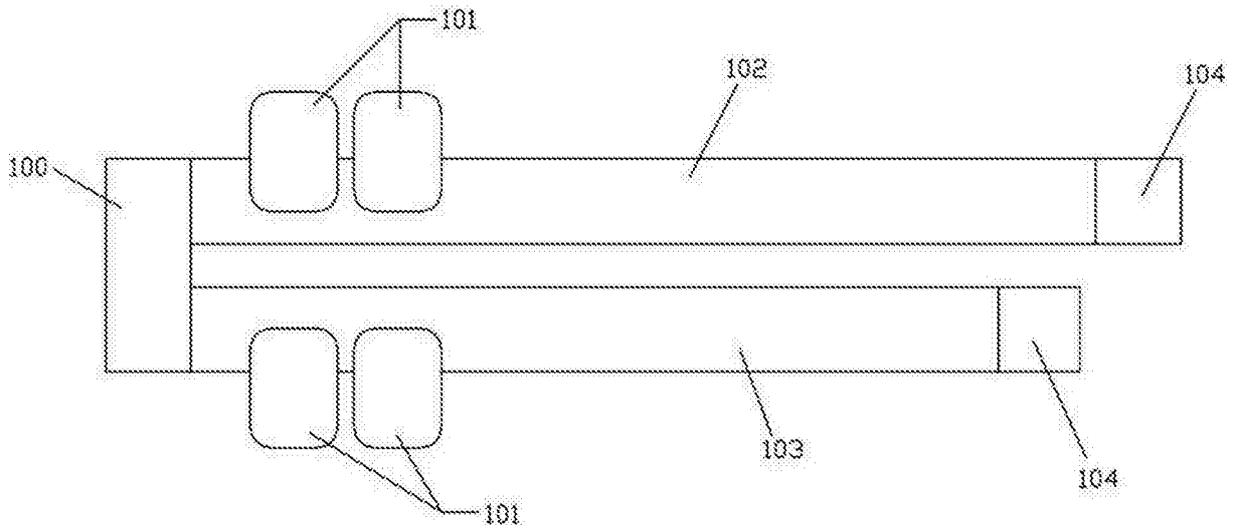


图 5