



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102500718 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201110338990. 6

(22) 申请日 2011. 10. 31

(73) 专利权人 中山市奥美森工业技术有限公司

地址 528400 广东省中山市火炬开发区逸仙科技园

(72) 发明人 龙晓斌 侯李华 洪伟东

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 谢自安

(51) Int. Cl.

B21D 53/02 (2006. 01)

B21D 11/00 (2006. 01)

审查员 王丹

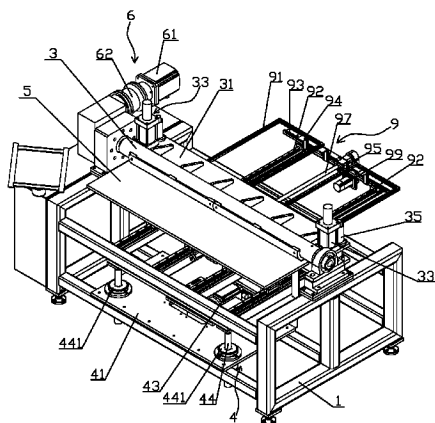
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种可分层折弯的折弯机

(57) 摘要

本发明涉及一种可分层折弯的折弯机,包括机架,机架上设有转辊和驱动转辊转动的转辊驱动机构,转辊上设有随转辊转动的上压板,上压板的下方设有下压板,下压板与上压板之间设有控制下压板和上压板间距夹紧换热器的夹紧控制装置,其技术要点为,机架上设有升降机构,升降机构上设有升降平台,升降平台上设有能在升降平台上滑动并能插入换热器相邻两层散热管之间的活动折弯随动平台和推动活动折弯随动平台移动的推动机构,机架上在下压板的一侧设有将换热器定位的定位机构。本发明的折弯机折弯精确,工艺简单,可以对多层换热器分层折弯。



1. 一种可分层折弯的折弯机,包括机架(1),所述的机架(1)上设有转辊(3)和驱动所述的转辊(3)转动的转辊驱动机构(6),所述的转辊(3)上设有随转辊(3)转动的上压板(31),所述的上压板(31)的下方设有下压板(32),所述的下压板(32)与所述的上压板(31)之间设有控制所述的下压板(32)和上压板(31)间距夹紧换热器的夹紧控制装置(33),其特征在于:所述的机架(1)上设有升降机构(4),所述的升降机构(4)上设有升降平台(7),所述的升降平台(7)上设有能在所述的升降平台(7)上滑动并能插入换热器相邻两层散热管之间的活动折弯随动平台(5)和推动所述的活动折弯随动平台(5)移动的推动机构(8),所述的机架(1)上在所述的下压板(32)的一侧设有将换热器定位的定位机构(9);所述的升降平台(7)的两侧设有折弯随动平台导轨(71)及中部设有两条连接块导轨(72),所述的活动折弯随动平台(5)上设有可在所述的折弯随动平台导轨(71)上滑动的导滑座(51),所述的活动折弯随动平台(5)一端设有可伸入到工件层间并顶托工件的突起(52),所述的推动机构(8)包括能在所述的连接块导轨(72)上滑动的连接块(73)和设在所述的升降平台(7)上带动所述的连接块(73)水平移动的水平动力电机(74),所述的水平动力电机(74)的电机轴上设有通过螺纹连接在所述的连接块(73)上的水平螺杆(741),所述的连接块(73)的一侧设有能对所述的活动折弯随动平台(5)水平移动定位的定位挡块(731),所述的连接块(73)上设有复位气缸(732),所述的复位气缸(732)上设有能推动所述的活动折弯随动平台(5)水平移动的推杆(733),所述的活动折弯随动平台(5)上设有伸入至所述的定位挡块(731)和推杆(733)之间的凸块(53)。

2. 根据权利要求1所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的转辊驱动机构(6)包括伺服电机(61),所述的伺服电机(61)连接有带动所述的转辊(3)转动的减速器(62),所述的夹紧控制装置(33)包括固定在所述的上压板(31)上的动力气缸(331),所述的动力气缸(331)上设有一端固定在所述的下压板(32)上的可伸缩的气缸轴(332),所述的上压板(31)和下压板(32)之间还设有导向柱(35)。

3. 根据权利要求1所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的升降机构(4)包括固定在所述的机架(1)上的固定板(41),所述的固定板(41)上设有连接板(42),所述的连接板(42)上设有升降伺服电机(43),所述的升降伺服电机(43)上设有由所述的升降伺服电机(43)驱动转动的主动轮(431),所述的连接板(42)上还设有导滑槽(421),所述的连接板(42)上设有穿过所述的导滑槽(421)并将所述的连接板(42)固定在所述的固定板(41)上的螺栓(411),所述的固定板(41)上通过多根升降螺杆(44)支撑连接着所述的升降平台(7),所述的升降螺杆(44)上设有被所述的主动轮(431)带动转动的从动轮(441)。

4. 根据权利要求3所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的升降螺杆(44)有3个,在所述的固定板(41)上呈三角形分布。

5. 根据权利要求1所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的定位机构(9)包括固定在所述的机架(1)上在所述的下压板的一侧的导滑架(91),所述的导滑架(91)上设有导滑轨(92),所述的导滑轨(92)上设有能在所述的导滑轨(92)上滑动的挡板固定板(93),所述的挡板固定板(93)上设有螺母座(95)和将换热器定位的定位挡板(94),所述的导滑架(91)上还设有定位动力电机(99),所述的定位动力电机(99)的电机轴上设有定位主动轮(96),所述的导滑架(91)上还设有穿装在所述的螺母座(95)上的传动螺杆(97),所述的传动螺杆(97)的一端设有由所述的定位主动轮(96)带动转动的定位从动轮(98)。

一种可分层折弯的折弯机

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种折弯机。

【背景技术】

[0002] 管翅式多层换热器作为一种紧凑式换热器,在制冷行业得到了广泛应用,而换热器多层弯曲成形工艺是影响换热器性能的关键环节。在现有的工艺中,为了得到高性能的多层换热是将单层的换热器分别折弯,然后组装起来,制作工艺复杂,生产效率低。也有些加工工艺是在一部折弯机上完成的,但其加工不精确,制作出的换热器的合格率低。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种可对多层换热器折弯,且折弯精确,工艺简单的可分层折弯的折弯机。

[0004] 为了解决上述问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种可分层折弯的折弯机,包括机架,所述的机架上设有转辊和驱动所述的转辊转动的转辊驱动机构,所述的转辊上设有随转辊转动的上压板,所述的上压板的下方设有下压板,所述的下压板与所述的上压板之间设有控制所述的下压板和上压板间距夹紧换热器的夹紧控制装置,其特征在于:所述的机架上设有升降机构,所述的升降机构上设有升降平台,所述的升降平台上设有能在所述的升降平台上滑动并能插入换热器相邻两层散热管之间的活动折弯随动平台和推动所述的活动折弯随动平台移动的推动机构,所述的机架上在所述的下压板的一侧设有将换热器定位的定位机构。

[0006] 如上所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的转辊驱动机构包括伺服电机,所述的伺服电机连接有带动所述的转辊转动的减速器,所述的夹紧控制装置包括固定在所述的上压板上的动力气缸,所述的动力气缸上设有一端固定在所述的下压板上的可伸缩的气缸轴,所述的上压板和下压板之间还设有导向柱。

[0007] 如上所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的升降机构包括固定在所述的机架上的固定板,所述的固定板上设有连接板,所述的连接板上设有升降伺服电机,所述的升降伺服电机上设有由所述的升降伺服电机驱动转动的主动轮,所述的连接板上还设有导滑槽,所述的连接板上设有穿过所述的导滑槽并将所述的连接板固定在所述的固定板上的螺栓,所述的固定板上通过多根升降螺杆支撑连接着所述的升降平台,所述的升降螺杆上设有被所述的主动轮带动转动的从动轮。

[0008] 如上所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的升降螺杆有 3 个,在所述的固定板上呈三角形分布。

[0009] 如上所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的升降平台的两侧设有折弯随动平台导轨及中部设有两条连接块导轨,所述的活动折弯随动平台上设有可在所述的折弯随动平台导轨上滑动的导滑座,所述的活动折弯随动平台一端设有可伸入到工件层间并顶托工件的突起,所述的推动机构包括能在所述的连接块导轨上滑动的连接块和设在

所述的升降平台上带动所述的连接块水平移动的水平动力电机,所述的水平动力电机的电机轴上设有通过螺纹连接在所述的连接块上的水平螺杆,所述的连接块的一侧设有能对所述的活动折弯随动平台水平移动定位的定位挡块,所述的连接块上设有复位气缸,所述的复位气缸上设有能推动所述的活动折弯随动平台水平移动的推杆,所述的活动折弯随动平台上设有伸入至所述的定位挡块和推杆之间的凸块。

[0010] 如上所述的一种可分层折弯的折弯机,其特征在于:所述的定位机构包括固定在所述的机架上在所述的下压板的一侧的导滑架,所述的导滑架上设有导滑轨,所述的导滑轨上设有能在所述的导滑轨上滑动的挡板固定板,所述的挡板固定板上设有螺母座和将换热器定位的定位挡板,所述的导滑架上还设有定位动力电机,所述的定位动力电机的电机轴上设有定位主动轮,所述的导滑架上还设有穿装在所述的螺母座上的传动螺杆,所述的传动螺杆的一端设有由所述的定位主动轮带动转动的定位从动轮。

[0011] 本发明的有益效果有:通过升降机构和推动机构控制活动折弯随动平台的一端移动至换热器的层间,使活动折弯随动平台撑托换热器的上层,同时转辊驱动机构驱动转辊转动,上、下压板夹紧换热器转动,由于换热器的上层由活动折弯随动平台撑托住不随转辊转动而被折弯,同理可以依次折弯其它换热器其它层,实现多层折弯的目的;活动折弯随动平台的前端设有突起,突起可以伸至换热器层间,活动折弯随动平台的突起端可以顶靠在换热器管端,起到定位作用;定位机构的定位动力电机为伺服电机,可以对进行工件精准定位,使折弯更加精准,提高了换热器的性能。

【附图说明】

[0012] 图 1、图 2、图 3 为本发明不同视角的立体图;

[0013] 图 4 为本发明的主视图;

[0014] 图 5 为本发明升降平台和推动机构的立体图;

[0015] 图 6 为本发明的活动折弯随动平台的立体图;

[0016] 图 7 为本发明的升降伺服电机的立体图。

【具体实施方式】

[0017] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述:如图所示,一种可分层折弯的折弯机,包括机架 1,机架 1 上设有转辊 3 和驱动转辊 3 转动的转辊驱动机构 6,转辊驱动机构 6 包括伺服电机 61,伺服电机 61 连接有带动转辊 3 转动的减速器 62,转辊 3 上设有随转辊 3 转动的上压板 31,上压板 31 的下方设有下压板 32,下压板 32 与上压板 31 之间设有控制下压板 32 和上压板 31 间距夹紧换热器的夹紧控制装置 33,夹紧控制装置 33 包括固定在上压板 31 上的动力气缸 331,动力气缸 331 设有一端固定在下压板 32 上的可伸缩的气缸轴 332,上压板 31 和下压板 32 之间还设有导向柱 35。机架 1 上设有升降机构 4,升降机构 4 上设有升降平台 7,升降机构 4 包括固定在机架 1 上的固定板 41,固定板 41 上设有连接板 42,连接板 42 上设有升降伺服电机 43,升降伺服电机 43 上设有由升降伺服电机 43 驱动转动的主动轮 431,连接板 42 上还设有导滑槽 421,连接板 42 上设有穿过导滑槽 421 并将所述的连接板 42 固定在所述的固定板 41 上的螺栓 411,固定板 41 上通过 3 根升降螺杆 44 支撑连接着升降平台 7,升降螺杆 44 上设有被主动轮 431 带动转动的从动轮 441,主

动轮 431 和从动轮 441 可以是链轮,通过链条连接在一起,松动螺栓 411,连接板 42 可以移动,这样可以起到胀紧主动轮 431 和从动轮 441 之间的传动链条的作用,使主动轮 431 和从动轮 441 的配合更加紧凑,3 根升降螺杆 44 在固定板 41 上呈三角形分布,主动轮 431 在三角形的中部位置。升降平台 7 上设有能在升降平台 7 上滑动并能插入换热器相邻两层散热管之间的活动折弯随动平台 5 和推动活动折弯随动平台 5 移动的推动机构 8,升降平台 7 的两侧设有折弯随动平台导轨 71 及中部设有两条平行的连接块导轨 72,活动折弯随动平台 5 上设有可在折弯随动平台导轨 71 上滑动的导滑座 51,活动折弯随动平台 5 一端设有可伸入到工件层间并顶托工件的突起 52,推动机构 8 包括能在连接块导轨 72 上滑动的连接块 73 和设在升降平台 7 上带动连接块 73 水平移动的水平动力电机 74,水平动力电机 74 为伺服电机,水平动力电机 74 的电机轴上设有通过螺纹连接在连接块 73 上的水平螺杆 741,连接块 73 的一侧设有能对活动折弯随动平台 5 水平移动定位的定位挡块 731,连接块 73 上设有复位气缸 732,复位气缸 732 上设有能推动活动折弯随动平台 5 水平移动的推杆 733,活动折弯随动平台 5 上设有伸入至的定位挡块 731 和推杆 733 之间的凸块 53。机架 1 上在下压板 32 的一侧设有将换热器定位的定位机构 9,定位机构 9 包括固定在机架 1 上在下压板的一侧设有的导滑架 91,导滑架 91 上设有导滑轨 92,导滑轨 92 上设有能在导滑轨 92 上滑动的挡板固定板 93,挡板固定板 93 上设有螺母座 95 和将工件定位的定位挡板 94,导滑架 91 上设有定位动力电机 99,定位动力电机 99 为伺服电机,定位动力电机 99 的电机轴上设有定位主动轮 96,导滑架 91 上还设有穿装在螺母座 95 上的传动螺杆 97,传动螺杆 97 的一端设有由所述的定位主动轮 96 带动转动的定位从动轮 98,定位主动轮 96 和定位从动轮 98 可以为链轮,通过链条链接。

[0018] 折弯机的动作过程:将待加工的多层换热器放置在活动折弯随动平台 5 上,调节控制器上参数,定位动力电机 99 启动,使定位主动轮 96 带动定位从动轮 98 转动,挡板固定板 93 在传动螺杆 97 转动带动下移动到已设定的位置。将待加工的多层换热器放置在活动折弯随动平台 5 上,换热器前端顶靠随挡板固定板 93 移动的定位挡板 94,完成定位后定位机构 9 在定位动力电机 99 的驱动下后退避开,夹紧控制装置 33 启动夹紧,下压板在动力气缸作用下上升夹持多层换热器,同时升降伺服电机 43 开始转动,主动轮 431 跟着转动,通过链条等传动件带动升降螺杆 44 上的从动轮 441 转动,升降螺杆 44 向上移动,带动升降平台 7 升起托撑多层换热器,此时复位气缸 732 上的推杆 733 推出将活动折弯随动平台 5 上的凸块 53 夹在推杆 733 和定位挡块 731 之间,使活动折弯随动平台 5 定位,此时水平动力电机 74 启动,水平螺杆 741 转动,连接块 73 水平移动,活动折弯随动平台 5 将和连接块 73 一起水平移动,并与升降伺服电机 43 配合,启动控制活动折弯随动平台 5 移动至多层换热器第一层和第二层之间,此时复位气缸 732 复位,活动折弯随动平台 5 可在折弯随动平台导轨 71 上自由滑动,即活动折弯随动平台 5 可以在换热器折弯时跟随换热器水平移动,避免换热器承受不必要的外力。这时伺服电机 61 驱动转辊 3 转动,上压板 31 和下压板 32 夹紧换热器一起转动,折弯随动平台随动。由于活动折弯随动平台 5 撑托换热器的第一层,使第一层不能转动而被折弯。其它层的折弯以此类推。

[0019] 本发明折弯机也可以对单层换热器折弯,折弯时,上压板 31 和下压板 32 夹紧换热器后,复位气缸 732 复位,转辊 3 转动,折弯随动平台随动完成折弯。

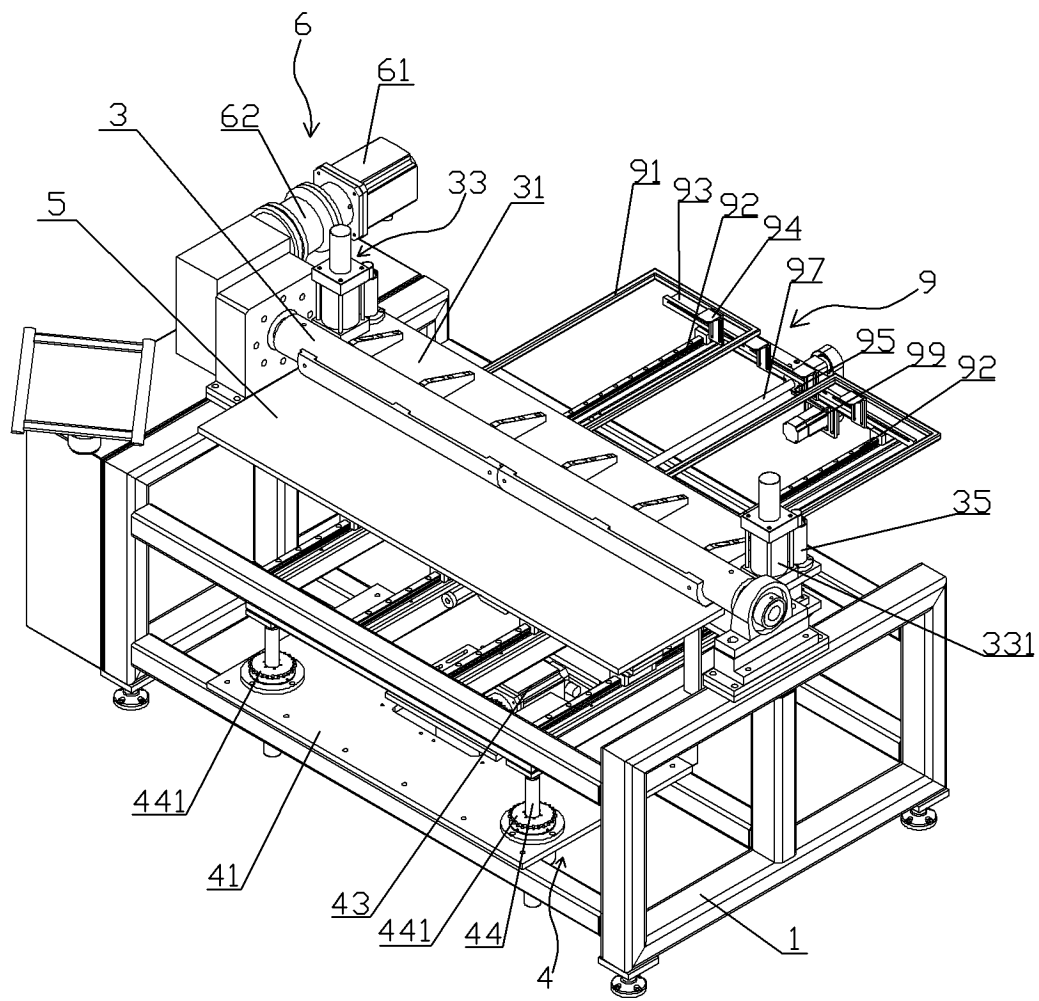


图 1

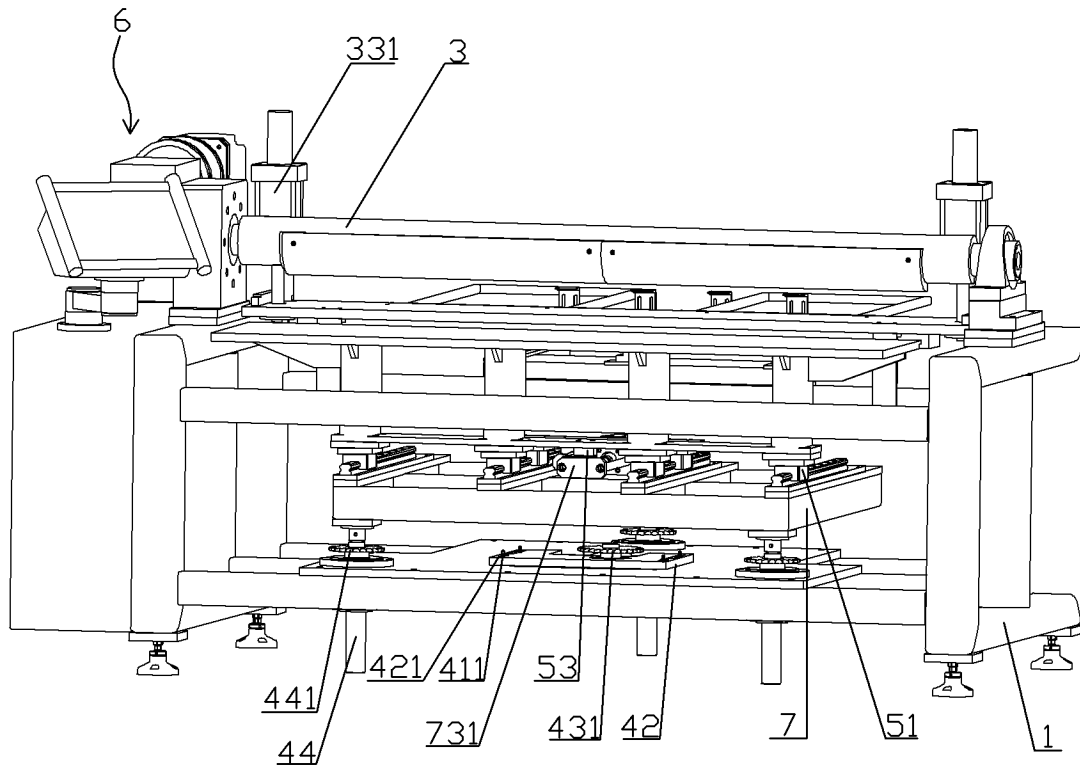


图 2

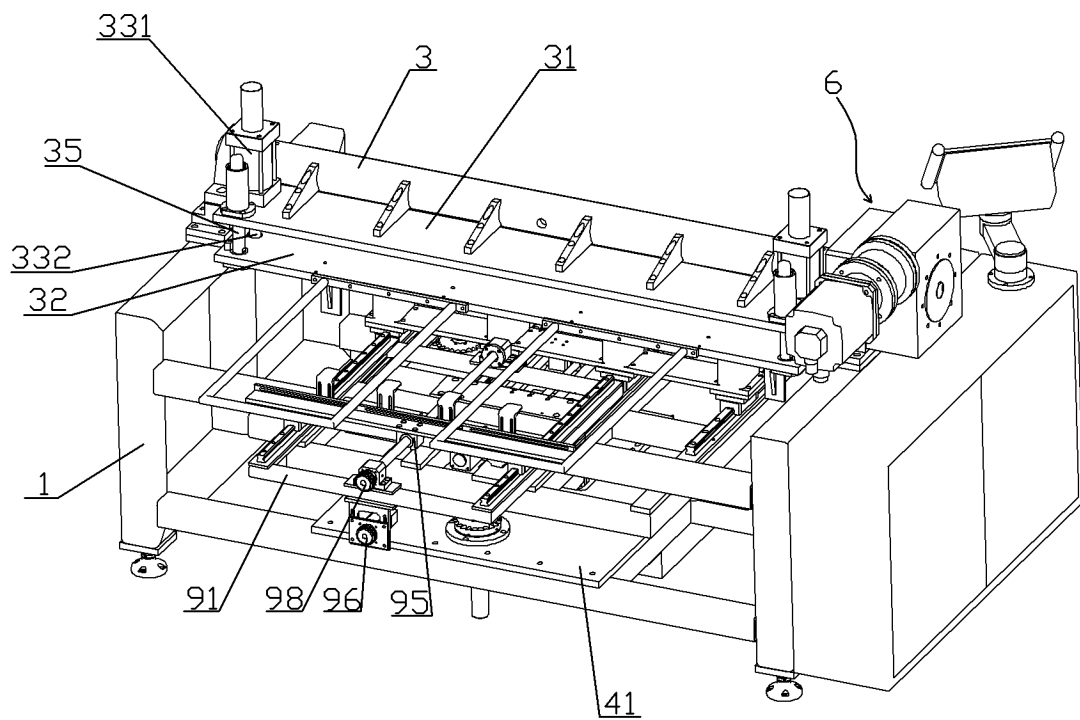


图 3

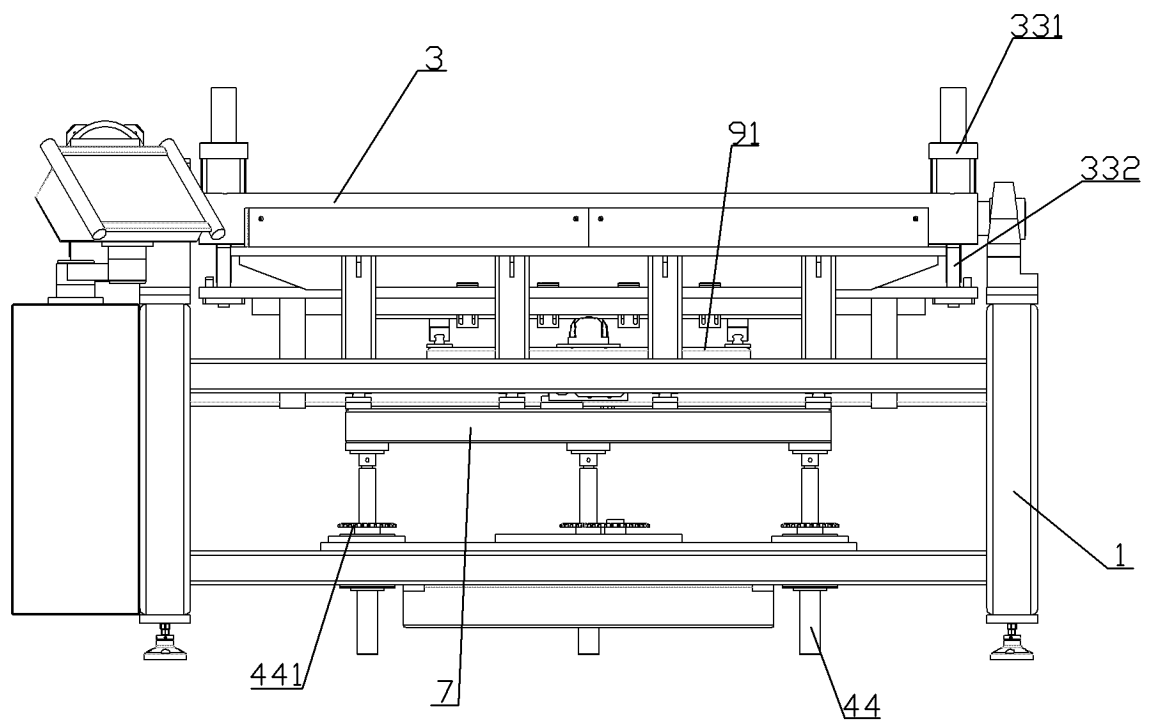


图 4

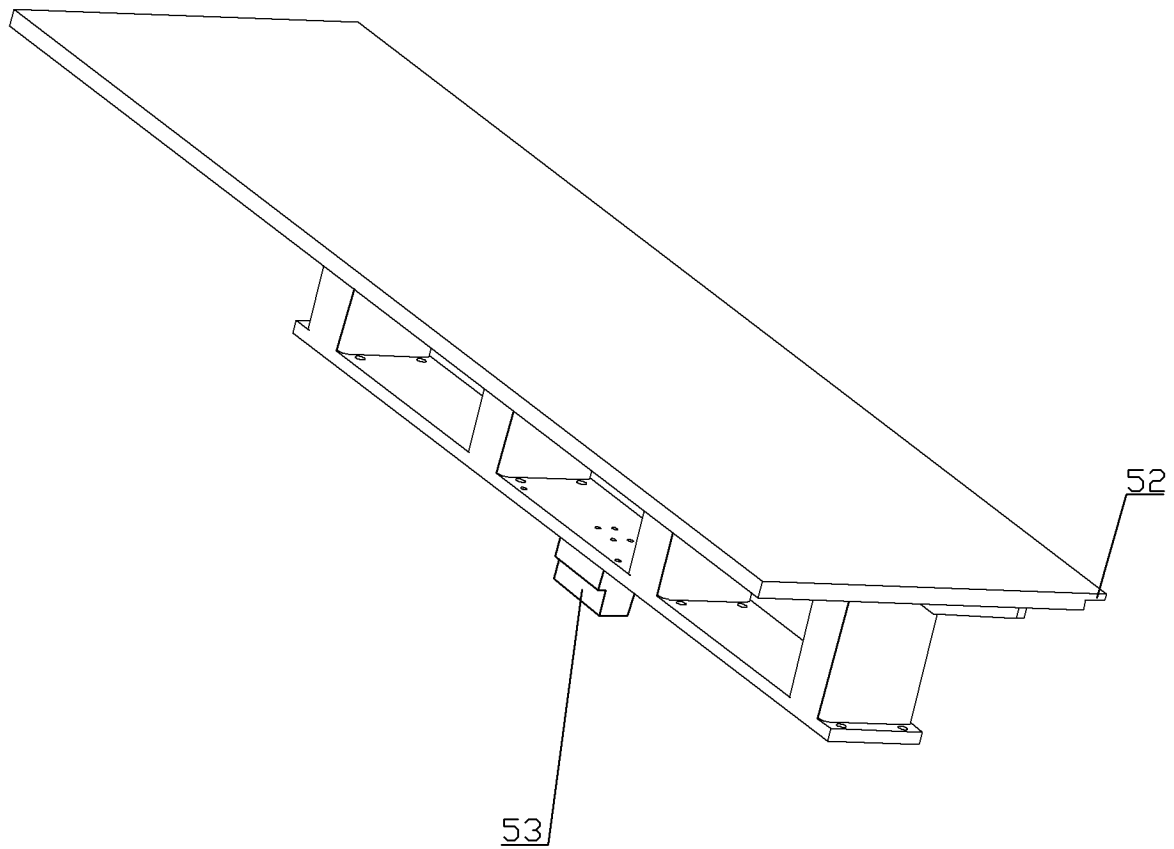


图 6

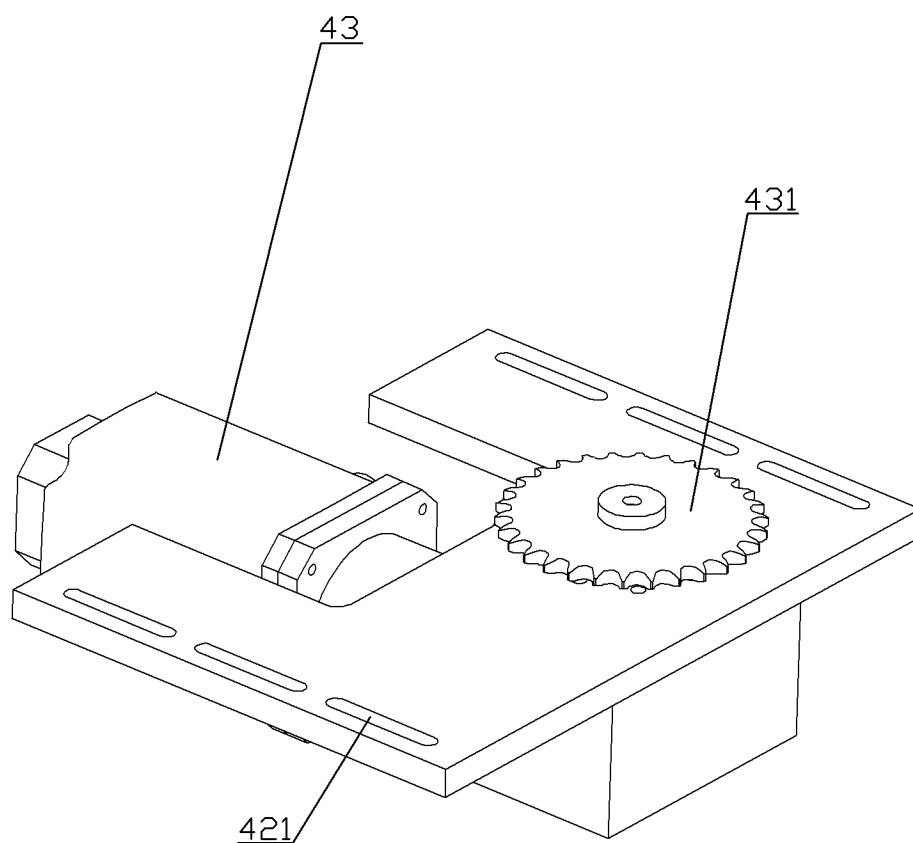


图 7