



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105058142 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510417881. 1

(22) 申请日 2015. 07. 16

(71) 申请人 济南星辉数控机械科技有限公司

地址 250000 山东省济南市高新开发区正丰
路以东

(72) 发明人 张绪辉 李亮

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00(2006. 01)

B23Q 7/06(2006. 01)

B23Q 11/00(2006. 01)

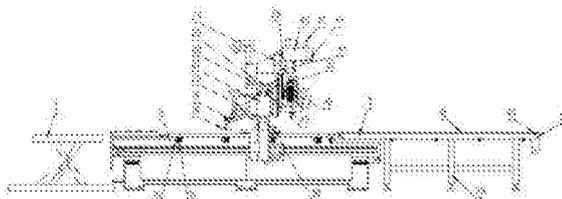
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

自动上下料的板式生产线

(57) 摘要

自动上下料的板式生产线,其包括上料台、机器主体和下料台;上料台包括设置在底座上的升降平台,升降平台下部设有剪刀架,液压油缸一端连接在底座上;下料台由电机、减速机、皮带、挡料电木板、型材框架、光电开关、滚轴组成;机器主体由床身总成、龙门总成、上料总成、后定位、侧定位系统、X滑板总成、Z轴总成、吸尘系统、推料系统组成;有益效果为:板式生产线自动上下料将大大降低人工劳动力,板材定位精度更高,提高板材的利用率,降低生产成本。板材加工完成后能及时将板材推到下料台上,降低了加工完成后板材占用机器主体的时间,大大提高了生产效率。



1. 自动上下料的板式生产线,其特征是,其包括上料台、机器主体和下料台;

上料台包括设置在底座上的升降平台,升降平台下部设有剪刀架,液压油缸一端连接在底座上,另一端连接在剪刀架上,上料台上设有用于检测板材高度的光电开关,当板材高度达到光电开关高度时升降台自行停止上升光电开关,还设有可以人工调整升降台高度的脚踏开关;

下料台由电机、减速机、皮带、挡料电木板、型材框架、光电开关、滚轴组成,电机带动减速机通过滚轴带动皮带转动,板材在皮带上即可实现直线运动,当板材运动到光电开关位置时,皮带停止转动,取走下料台上的加工完成后的板材;

机器主体由床身总成、龙门总成、上料总成、后定位、侧定位系统、X滑板总成、Z轴总成、吸尘系统、推料系统组成;

床身总成包括床身、双层真空吸附台面、方轨、齿条,床身由矩形管焊接而成;双层真空吸附台面包括上台面和下台面组成,双层真空吸附台面用内六角圆柱头螺钉固定在床身上,板材到位之后打开真空吸附可以将板材固定在台面上,床身两侧设有方轨,方轨上设有齿条;

设置在床身上的龙门总成包括伺服电机、减速机、齿轮、滑块、左立柱、右立柱、横梁;龙门总成通过固定在左立柱及右立柱的伺服电机连接减速机带动齿轮转动,齿轮与齿条啮合通过滑块沿着方轨实现直线运动,使龙门总成实现轴方向直线运动;横梁通过螺钉固定安装在左立柱及右立柱上,横梁与左立柱、右立柱连接成为一体;

上料总成包括四个高负载真空吸盘、吸盘支架、吸盘气缸;四个高负载真空吸盘用螺母固定在吸盘支架上,吸盘支架两端安装固定在横梁上的支座内,吸盘气缸一端固定在横梁上,一端固定在吸盘支架上,通过吸盘气缸的伸缩带动吸盘支架实现高负载真空吸盘的上下运动;

后定位由一个后推料气缸固定在床身后侧;后推料气缸伸出将板材后端推至于双层真空吸附台面后端平齐,实现后定位过程;

侧定位系统包括侧定位气缸、侧定位气缸支架、气缸支架、导向杆气缸、左侧导向杆、右侧导向杆;两个侧定位气缸支架用螺钉固定在右立柱的两侧,侧定位气缸用螺钉固定在侧定位气缸支架上,气缸支架用螺钉固定在床身上,导向杆气缸固定在气缸支架上,左侧导向杆、右侧导向杆安装在导向杆气缸上,导向杆气缸伸缩带动左侧导向杆、右侧导向杆实现上下运动;

X滑板总成包括X滑板、伺服电机减速机、X轴电机支架;X滑板通过方轨、滑块固定在横梁上,伺服电机减速机安装在X轴电机支架上,X轴电机支架用螺钉固定在横梁上,伺服电机减速机转动带动齿轮与齿条啮合,通过滑块在方轨上滑动实现X滑板沿着横梁直线运动;

Z轴总成包括伺服电机、丝杠、Z滑板、排钻、主轴、主轴气缸、Z轴电机座、主轴安装板,主轴滑板;Z滑板通过方轨、滑块安装在X滑板上,伺服电机安装在Z轴电机座上,伺服电机通过联轴器与丝杠连接,排钻安装在Z滑板上,主轴安装在主轴安装板上,主轴安装板固定在主轴滑上,主轴滑板通过方轨、滑块安装在Z滑板上,主轴气缸伸缩带动主轴沿着Z滑板上下运动;

吸尘系统包括吸尘总成、吸尘气缸、吸尘口挡板;吸尘气缸固定在吸尘总成上,吸尘口

挡板安装在吸尘气缸杆上,吸尘口挡板随着吸尘气缸伸缩上下运动;

推料系统包括推料气缸支架、推料气缸、推料杆、推料吸尘罩、气缸接头;推料气缸支架固定在左立柱、右立柱上,推料气缸固定在推料气缸支架上,气缸接头固定在推料杆上,气缸接头与推料气缸连接在一起,通过推料气缸的伸缩带动推料杆上下运动。

自动上下料的板式生产线

技术领域

[0001] 本发明属于一种自动上下料的板式生产线。

背景技术

[0002] 现有技术需要人工将板材搬运到机器台面上, 劳动力大, 将板材放在台面上后需要人为的定位板材, 定位周期时间长, 且定位精度太低, 偏差太大, 浪费物料严重, 生产成本大大增加, 加工完成后, 不能及时将板材取走, 长时间占用机器影响后面板材的加工, 加工效率低下。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种解决加工板材时, 人工上料费时费力, 定位精度差, 生产效率低的自动上下料的板式生产线。

[0004] 本发明的技术方案是:

自动上下料的板式生产线, 其特征是, 其包括上料台、机器主体和下料台;

上料台包括设置在底座上的升降平台, 升降平台下部设有剪刀架, 液压油缸一端连接在底座上, 另一端连接在剪刀架上, 上料台上设有用于检测板材高度, 当板材高度达到光电开关高度时升降台自行停止上升光电开关, 还设有可以人工调整升降台高度的脚踏开关;

下料台由电机、减速机、皮带、挡料电木板、型材框架、光电开关、滚轴组成, 电机带动减速机通过滚轴带动皮带转动, 板材在皮带上即可实现直线运动, 当板材运动到光电开关位置时, 皮带停止转动, 取走下料台上的加工完成后的板材;

机器主体由床身总成、龙门总成、上料总成、后定位、侧定位系统、X 滑板总成、Z 轴总成、吸尘系统、推料系统组成;

床身总成包括床身、双层真空吸附台面、方轨、齿条, 床身由矩形管焊接而成; 双层真空吸附台面包括上台面和下台面组成, 双层真空吸附台面用内六角圆柱头螺钉固定在床身上, 板材到位之后打开真空吸附可以将板材固定在台面上, 床身两侧设有方轨, 方轨上设有齿条;

设置在床身上的龙门总成包括伺服电机、减速机、齿轮、滑块、左立柱、右立柱、横梁; 龙门总成通过固定在左立柱及右立柱的伺服电机连接减速机带动齿轮转动, 齿轮与齿条啮合通过滑块沿着方轨实现直线运动, 使龙门总成实现轴方向直线运动; 横梁通过螺钉固定安装在左立柱及右立柱上, 横梁与左立柱、右立柱连接成为一体;

上料总成包括四个高负载真空吸盘、吸盘支架、吸盘气缸; 四个高负载真空吸盘用螺母固定在吸盘支架上, 吸盘支架两端安装固定在横梁上的支座内, 吸盘气缸一端固定在横梁上, 一端固定在吸盘支架上, 通过吸盘气缸的伸缩带动吸盘支架实现高负载真空吸盘的上下运动;

后定位由一个后推料气缸固定在床身后侧; 后推料气缸伸出将板材后端推至于双层真空吸附台面后端平齐, 实现后定位过程;

侧定位系统包括侧定位气缸、侧定位气缸支架、气缸支架、导向杆气缸、左侧导向杆、右侧导向杆；两个侧定位气缸支架用螺钉固定在右立柱 17 的两侧，侧定位气缸用螺钉固定在侧定位气缸支架上，气缸支架用螺钉固定在床身 35 上，导向杆气缸固定在气缸支架上，左侧导向杆、右侧导向杆安装在导向杆气缸上，导向杆气缸伸缩带动左侧导向杆、右侧导向杆实现上下运动；

X 滑板总成包括 X 滑板、伺服电机减速机、X 轴电机支架；X 滑板通过方轨、滑块固定在横梁上，伺服电机减速机安装在 X 轴电机支架上，X 轴电机支架用螺钉固定在横梁上，伺服电机减速机转动带动齿轮与齿条啮合，通过滑块在方轨上滑动实现 X 滑板沿着横梁直线运动；

Z 轴总成包括伺服电机、丝杠、Z 滑板、排钻、主轴、主轴气缸、Z 轴电机座、主轴安装板，主轴滑板；Z 滑板通过方轨、滑块安装在 X 滑板上，伺服电机安装在 Z 轴电机座上，伺服电机通过联轴器与丝杠连接，排钻安装在 Z 滑板上，主轴安装在主轴安装板上，主轴安装板固定在主轴滑板上，主轴滑板通过方轨、滑块安装在 Z 滑板上，主轴气缸伸缩带动主轴沿着 Z 滑板上下运动；

吸尘系统包括吸尘总成、吸尘气缸、吸尘口挡板；吸尘气缸固定在吸尘总成上，吸尘口挡板安装在吸尘气缸杆上，吸尘口挡板随着吸尘气缸伸缩上下运动；

推料系统包括推料气缸支架、推料气缸、推料杆、推料吸尘罩、气缸接头；推料气缸支架固定在左立柱、右立柱上，推料气缸固定在推料气缸支架上，气缸接头固定在推料杆上，气缸接头与推料气缸连接在一起，通过推料气缸的伸缩带动推料杆上下运动。

[0005] 本发明的有益效果是：板式生产线自动上下料将大大降低人工劳动力，板材定位精度更高，提高板材的利用率，降低生产成本。板材加工完成后能及时将板材推到下料台上，降低了加工完成后板材占用机器主体的时间，大大提高了生产效率。

附图说明

[0006] 附图 1 是本发明结构示意图；

附图 2 是本发明俯视结构示意图；

附图 3 是本发明侧视结构示意图；

其中：1、上料台，2、机器主体，3、下料台，4、伺服电机，5、减速机，6、齿轮，7、齿条，8、滑块，9、方轨，10、推料气缸支架，11、推料气缸，12、推料杆，13、推料吸尘罩，14、侧定位气缸，15、侧定位气缸支架，16、左立柱，17、右立柱，18、高负载真空吸盘，19、吸盘支架，20、吸盘气缸，21、横梁，22、X 滑板，23、伺服电机减速机，24、伺服电机，25、丝杠，26、Z 滑板，27、排钻，28、主轴，29、主轴气缸，30、气缸支架，31、导向杆气缸，32、右侧导向杆，33、左侧导向杆，34、后推料气缸，35、床身，36、双层真空吸附台面，37、X 轴电机支架，38、型材框架，39、滚轴，40、光电开关，41、挡料电木板，42、减速机，43、皮带，44、Z 轴电机座，45、吸尘总成，46、吸尘气缸，47、吸尘口挡板，48、主轴安装板，49、主轴滑板，50、气缸接头。

具体实施方式

[0007] 下面结合附图 1 对本发明作进一步说明：

如图 1、2、3 所示，板式生产线自动上下料由上料台 1、机器主体 2 和下料台 3 三大部分

组成。

[0008] 上料台 1 包括设置在底座上的升降平台,升降平台下部设有剪刀架,液压油缸一端连接在底座上,另一端连接在剪刀架上,上料台上设有用于检测板材高度光电开关,当板材高度达到光电开关高度时升降台自行停止上升光电开关,还设有可以人工调整升降台高度的脚踏开关。

[0009] 下料台 3 由电机、减速机 42、皮带 43、挡料电木板 41、型材框架 38、光电开关 40、滚轴 39 组成。电机带动减速机 42 通过滚轴 39 带动皮带 43 转动,板材在皮带上即可实现直线运动,当板材运动到光电开关 40 位置时,皮带 43 停止转动。此时即可取走下料台上的加工完成后的板材。

[0010] 机器主体 2 由床身总成、龙门总成、上料总成、后定位、侧定位系统、X 滑板总成、Z 轴总成、吸尘系统、推料系统组成。

[0011] 床身总成包括床身 35、双层真空吸附台面 36、方轨 9、齿条 7。床身总成中床身 35 由矩形管焊接而成,结构简单、稳定可靠;

双层真空吸附台面 36 由上台面和下台面组成,双层真空吸附台面用内六角圆柱头螺钉固定在床身上,板材到位之后打开真空吸附可以将板材固定在台面上。

[0012] 龙门总成包括伺服电机 4、减速机 5、齿轮 6、滑块 8、左立柱 16、右立柱 17、横梁 21,。龙门总成通过固定在左立柱 16 及右立柱 17 的伺服电机 4 连接减速机 5 带动齿轮 6 转动,齿轮 6 与齿条 7 啮合通过滑块 8 沿着方轨 9 实现直线运动,从而带动整个龙门实现 Y 轴方向直线运动,横梁 21 用螺钉固定安装在左立柱 16 及右立柱 17 上,使横梁 21 与左立柱 16、右立柱 17 连接成为一体。

[0013] 上料总成包括 4 个高负载真空吸盘 18、吸盘支架 19、吸盘气缸 20。上料总成中四个高负载真空吸盘 18 用螺母固定在吸盘支架 19 上,吸盘支架 19 两端安装在固定在横梁 21 上的支座内,吸盘气缸 20 一端固定在横梁 21 上,一端固定在吸盘支架 19 上,通过吸盘气缸 20 的伸缩带动吸盘支架 19 实现高负载真空吸盘 18 的上下运动。

[0014] 后定位由一个后推料气缸 34 固定在床身后边,后定位由一个后推料气缸 34 完成。需要后定位时,气缸伸出将板材后端推至于台面后端平齐,达到后定位的目的。

[0015] 侧定位系统包括侧定位气缸 14、侧定位气缸支架 15、气缸支架 30、导向杆气缸 31、左侧导向杆 33、右侧导向杆 32,侧定位系统中两个侧定位气缸支架 15 用螺钉固定在右立柱 17 的两侧,侧定位气缸 14 用螺钉固定在侧定位气缸支架 15 上,气缸支架 30 用螺钉固定在床身 35 上,导向杆气缸 31 固定在气缸支架 30 上,左侧导向杆 33、右侧导向杆 32 安装在导向杆气缸 31 上,导向杆气缸 31 伸缩带动左侧导向杆 33、右侧导向杆 32 实现上下运动。

[0016] X 滑板总成包括 X 滑板 22、伺服电机减速机 23、X 轴电机支架 37, X 滑板总成中 X 滑板 22 通过方轨滑块固定在横梁 21 上,伺服电机减速机 23 安装在 X 轴电机支架 37 上, X 轴电机支架 37 用螺钉固定在横梁 21 上,伺服电机减速机转动带动齿轮与齿条啮合,通过滑块在方轨上滑动实现 X 滑板沿着横梁 21 直线运动。

[0017]

Z 轴总成包括伺服电机 24、丝杠 25、Z 滑板 26、排钻 27、主轴 28、主轴气缸 29、Z 轴电机座 44、主轴安装板 48,主轴滑板 49, Z 轴总成 Z 滑板 26 通过方轨滑块安装在 X 滑板 22 上,伺服电机 24 安装在 Z 轴电机座 44 上,伺服电机 24 通过联轴器与丝杠 25 连在一起,排钻 27

安装在 Z 滑板 26 上, 主轴 28 安装在主轴安装板 48 上, 主轴安装板 48 固定在主轴滑板 49 上, 主轴滑板 49 通过方轨滑块安装在 Z 滑板 26 上, 主轴气缸 29 伸缩带动主轴 28 沿着 Z 滑板 26 上下运动。

[0018] 吸尘系统包括吸尘总成 45、吸尘气缸 46、吸尘口挡板 47, 吸尘系统中吸尘气缸 46 固定在吸尘总成 45 上, 吸尘口挡板 47 安装在吸尘气缸杆上, 吸尘口挡板 47 随着吸尘气缸 46 伸缩上下运动。

[0019] 推料系统包括推料气缸支架 10、推料气缸 11、推料杆 12、推料吸尘罩 13、气缸接头 50。推料系统中推料气缸支架 10 固定在左立柱 16、右立柱 17 上, 推料气缸 11 固定在推料气缸支架 10 上, 气缸接头 50 固定在推料杆 12 上, 气缸接头 50 与推料气缸 11 连接在一起, 通过推料气缸 11 的伸缩带动推料杆 12 上下运动。

[0020] 综合上述的内容, 对自动上下料的板式生产线的加工过程作以下简要说明:

整张板材通过上料台 1 上自动升到检测开关高度, 机器主体龙门总成通过伺服电机带动齿轮转动, 齿轮与齿条啮合通过滑块在方轨上滑动, 移动到机器后方, 上料总成的高负载真空吸盘落下将板材吸住, 高负载真空吸盘再升起, 侧定位系统中两侧导向杆升起, 龙门总成移动到机器前端, 高负载真空吸盘落下将板材放到床身台面上, 此时龙门总成移动到机器中间位置, 右侧的导向杆落下。后推料气缸伸出将板材后端推至于台面后端平齐, 与此同时, 侧定位气缸伸出, 将板材推至与左侧导向杆齐平。定位完成后, 后推料气缸、侧定位气缸、机器左侧导向杆全部收回。定位完成双层真空吸附台面打开吸附将板材固定住。加工过程中, 当用排钻钻孔时, 吸尘系统中通过吸尘气缸伸出收回带动吸尘口挡板将主轴吸尘口与推料吸尘口全部挡住, 保证吸尘效果良好。当用主轴切割板材时, 吸尘系统中排钻吸尘口与推料吸尘口全部挡住。加工完成后, 双层真空吸附台面真空释放, 板材与台面即可相对移动。龙门总成移动到机器后方, 推料气缸伸出带动推料杆下移, 吸尘系统中推料吸尘口打开, 主轴吸尘与排钻吸尘关闭。龙门总成移动将加工后的板材推至下料台上。下料台皮带转动将板材运送至下料台的前端。当板材传送到光电开关位置时, 皮带停止转动, 即可将加工后的小板材取走。当光电开关检测不到有板材时, 皮带再次转动将板材传动到下料台的前端, 如此反复直至全部将小板材搬运完成。整个过程包括板材上料, 加工, 下料全部完成。

[0021] 以上仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

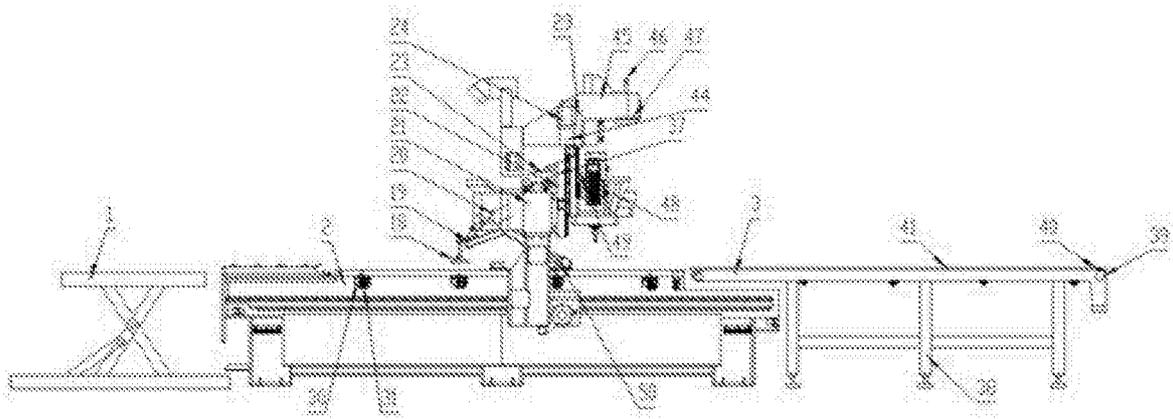


图 1

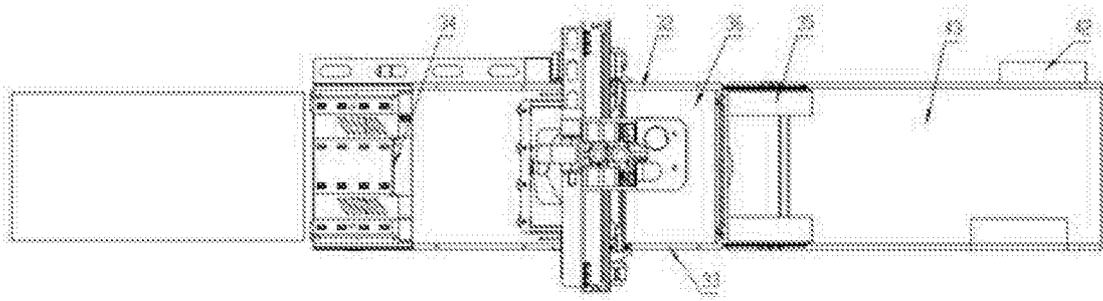


图 2

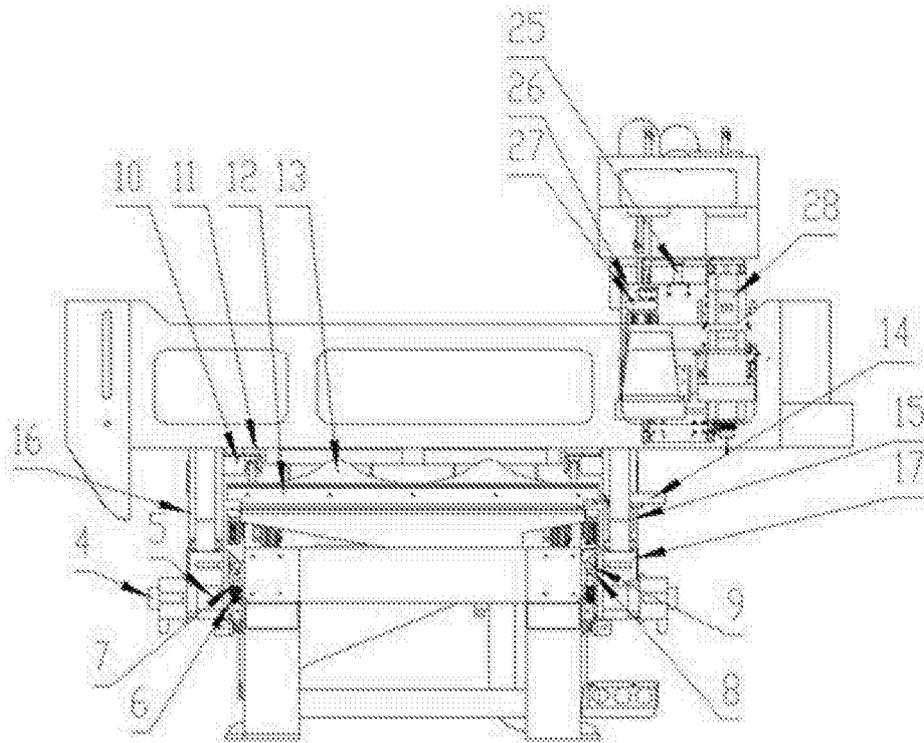


图 3