

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610144073.3

[51] Int. Cl.

B23C 3/12 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 1/26 (2006.01)

B23P 13/00 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 41/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100577334C

[22] 申请日 2006.11.24

[21] 申请号 200610144073.3

[73] 专利权人 中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司

地址 518067 广东省深圳市蛇口工业区港湾大道 2 号中集集团研发中心大楼

[72] 发明人 周远大

[56] 参考文献

CN200981135Y 2007.11.18

US2146810A 1939.2.14

JP2005-324260A 2005.11.24

US4018134A 1977.4.19

US3762273A 1973.10.2

US4648762A 1987.3.10

审查员 李 然

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 陈 红 徐金国

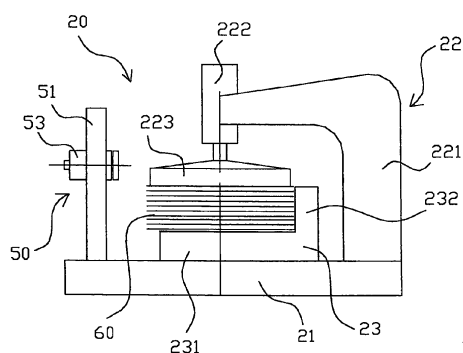
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种铣边机及应用该铣边机加工板材的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种铣边机及应用该铣边机加工板材的方法，该铣边机包括设置在底座一端部和两侧部上的三个铣边装置，在板材的另一端边已经靠紧对齐的前提下，可以同时铣削板材的两个侧边和一个端边，同时完成板材的长短剪和双边剪。本发明将现有板材加工工艺的剪双边和修长短工序在开卷成形线上去掉，留在本发明所提供的三面铣边机上加工，保证了板材的四边垂直度，可以得到精确的几何尺寸而成为“标准零件”，在以后的焊接工位上可以使用全自动焊机而使加工速度加快，焊接质量提高。



- 1、一种铣边机，用于加工板材，其特征在于，该铣边机包括：  
一底座，其内设置有液压系统及油箱；  
一托架，装载在该底座上，设置有  
    一基部，用于放置板材；和  
    一抵靠部，从该基部的一个端部垂直延伸，供该板材的一个边部抵靠；  
一压紧装置，用于压紧该板材；  
第一铣边装置，固定在该底座上，与该托架的抵靠部对置；和  
相互平行设置的第二和第三铣边装置，固定在该底座上，位于该托架的  
两侧，分别与该托架的抵靠部垂直。
- 2、根据权利要求1所述的铣边机，其特征在于，该第一铣边装置包括  
一升降架；  
一轨道，与该托架的抵靠部平行，固定到该升降架；和  
一用于铣削的刀具，被驱动后沿轨道移动。
- 3、根据权利要求2所述的铣边机，其特征在于，该第二和第三铣边装置  
的每一个包括  
一轨道，与该托架的抵靠部垂直，固定到该底座；和  
一用于铣削的刀具，被驱动后沿轨道移动。
- 4、根据权利要求1所述的铣边机，其特征在于，该压紧装置包括  
一压力臂，自该底座一端向上延伸设置；  
一压力油缸，与该压力臂连接；和  
一压紧盖，被该压力油缸驱动，用于压紧该板材。
- 5、根据权利要求1所述的铣边机，其特征在于，该托架上还包括一波纹  
定位块。
- 6、一种加工板材的方法，其特征在于，包括  
提供一铣边机，该铣边机包括  
    一底座，其内设置有液压系统及油箱，且其上表面上限定有一加工  
    工位；  
    一托架，设置有

一基部，用于放置板材；和

一抵靠部，从该基部的一个端部垂直延伸，供该板材的一个边部抵靠；

一压紧装置，用于压紧该板材；

第一铣边装置及相互平行设置的第二和第三铣边装置，均固定在该底座上，在该托架装载至铣边机加工工位上的状态下，该第一铣边装置与该托架的抵靠部对置，该第二和第三铣边装置位于该托架的两侧并分别与该托架的抵靠部垂直；

预处理待加工的板材，使其具有预定的宽度和长度；

累积预定数量的板材装载到该托架上，其中该预定数量的板材的一个边部利用该抵靠部对齐，将该托架连同其上的板材装载至该铣边机的加工工位上；

利用该压紧装置压紧该托架上累积的板材；

分别启动第一、第二和第三铣边装置，对该板材的其它三个边部进行铣削。

7、根据权利要求6所述的加工板材的方法，其特征在于，该预处理待加工板材的步骤包括：

进行开卷处理；

预留加工余量后，切割成具有预定宽度和长度的板材；

对该切割的板材进行滚轧处理。

8、根据权利要求7所述的加工板材的方法，其特征在于，还包括：

设置一个能够升降的过渡台，用于接收该经过滚轧处理的板材；

在接收一张板材后，该过渡台下降一预定的高度；

再次接收该经过滚轧处理的板材直至预定的数量。

9、根据权利要求8所述的加工板材的方法，其特征在于，将累积的预定数量的板材装载到该托架上的步骤包括：

倾斜放置托架，以使基部的具有该抵靠部的端部向下方倾斜；

从该过渡台接收预定数量的板材。

10、根据权利要求9所述的加工板材的方法，其特征在于，将该托架连同其上的板材装载至该铣边机的加工工位的步骤包括：

提升第一铣边装置的轨道及其刀具；

将该装载板材的托架装载到该铣边机的底座上。

11、根据权利要求 10 所述的加工板材的方法，其特征在于，调整该第一铣边装置的轨道及其刀具，准备铣削。

12、根据权利要求 11 所述的加工板材的方法，其特征在于，该预定数量约为 200。

13、一种加工板材的方法，其特征在于，包括

提供一铣边机，该铣边机包括

一底座，其内设置有液压系统及油箱，且其上表面上限定有一加工工位；

第一托架和第二托架，每一托架设置有

一基部，用于放置板材；和

一抵靠部，从该基部的一个端部垂直延伸，供该板材的一个边部抵靠；

一压紧装置，用于压紧该板材；

第一铣边装置及相互平行设置的第二和第三铣边装置，均固定在该底座上，在该第一托架或第二托架装载至铣边机加工工位上的状态下，该第一铣边装置与该第一托架或第二托架的抵靠部对置，该第二和第三铣边装置位于该第一托架或第二托架的两侧并分别与该第一托架或第二托架的抵靠部垂直；

预处理待加工的板材，使其具有预定的宽度和长度，该预处理待加工板材的步骤包括：

进行开卷处理；

预留加工余量后，切割成具有预定宽度和长度的板材；

对该切割的板材进行滚轧处理；

设置一个能够升降的过渡台，用于接收该经过滚轧处理的板材，在接收一张板材后，该过渡台下降一预定的高度，并再次接收该经过滚轧处理的板材直至预定的数量；

采用第一托架和第二托架轮流落料的方式，将累积的预定数量的板材装载到该第一托架或第二托架上，其包括步骤：

在过渡台与铣边机之间设置四个落料工位，包括分别与过渡台和铣边机相邻的第一落料工位和第二落料工位、以及分别与该第一、第二落料工位相邻的第三落料工位和第四落料工位；

在第一落料工位上设置第一托架，用于接受过渡台上过渡的板材的落料；并在第三落料工位上设置备用的第二托架；当第一托架上的板材累积到一预定数量时，将该第一托架移动至第二落料工位或第四落料工位；同时，该第二托架从第三落料工位移动至该第一落料工位，用于接受下一轮板材的落料，而第一托架上的板材在第二落料工位或第四落料工位上准备进入该铣边机；

当第一托架上的板材完成铣边后，该第一托架移动至该第三落料工位备用，如此循环，实现第一托架和第二托架轮流落料；

其中，倾斜放置该第一托架或第二托架，以使其基部的具有该抵靠部的端部向下方倾斜，并从该过渡台接收预定数量的板材；

将该预定数量的板材的一个边部利用该第一托架或第二托架抵靠部对齐，并将该第一托架或第二托架连同其上的板材装载至该铣边机的加工工位上；

利用该压紧装置压紧该第一托架或第二托架上累积的板材；

分别启动第一、第二和第三铣边装置，对该第一托架或第二托架上累积的板材的其它三个边部进行铣削。

14、根据权利要求 13 所述的加工板材的方法，其特征在于，还包括：

在第一托架和第二托架换位时，板材继续流水，过渡台前端伸出一对挡板拦住板材下滑；

同时，过渡台下降一预定高度，使板材在该过渡台上自动累积；

待第二托架从第三落料工位移动至第一落料工位就位时，打开挡板，板材在第二托架上累积，并且，过渡台回复原位。

## 一种铣边机及应用该铣边机加工板材的方法

### 技术领域

本发明涉及一种铣边机及应用该铣边机加工板材的方法，特别是涉及一种三面铣边机及应用该铣边机加工诸如集装箱侧板、顶板等板材的方法。

### 背景技术

随着世界经济一体化和国内外贸易的迅猛增长，现代物流、集装箱运输已成为经济社会关注的热点，对于集装箱数量的需求也越来越大，对于质量的要求也越来越严。

如图1所示的集装箱10，对于其侧板11和顶板12等板材，其加工工艺基本有三个步骤：开卷，预处理和罗拉（滚轧）。其中，从开卷到成形的工艺流程中，有修双边和修长短两道工序，双边剪（或滚剪）完成修定板材两侧边，长短剪修定板材长短。

例如，如图2所示，现有的加工板材的方法一般包括步骤：步骤201，对待加工板材进行开卷处理，预留加工余量；步骤202，预处理待加工板材，完成板材的双边剪和长短剪，分别完成板材的两侧边和长短的修定；步骤203，对经过切割的板材进行滚轧处理；步骤204，累积预定数量板材后，将其移至一现有的两面铣边机上；步骤205，启动现有的铣边机位于两侧的铣边装置，分别对板材的两个侧边进行铣削，完成板材铣削加工。

但是，在很多情况下，应用现有的铣边机和加工方法加工板材，其结果是保证不了板材的四边垂直度，有时会成为如图3A所示的菱形或如图3B所示的梯形，保证不了边线的直度，也保证不了尺寸的精确度，给后工序留下很多的不便。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种铣边机及应用该铣边机加工板材的方法，克服现有铣边机和板材加工方法的缺陷，通过三面铣边机可在板材

的一边部对齐的前提下同时铣削板材的其他三个边部,从而得到精确的几何尺寸而成为“标准零件”,保证边线的直度和尺寸的精确度,在以后的焊接工位上可以使用全自动焊机而使加工速度加快,焊接质量提高。

为了实现上述目的,本发明提供了一种铣边机,用于加工板材,其特点在于,该铣边机包括:

- 一底座,其内设置有液压系统及油箱;

- 一托架,装载在该底座上,设置有

- 一基部,用于放置板材;和

- 一抵靠部,从该基部的一个端部垂直延伸,供该板材的一个边部抵靠;

- 一压紧装置,用于压紧该板材;

- 第一铣边装置,固定在该底座上,与该托架的抵靠部对置;和

- 相互平行设置的第二和第三铣边装置,固定在该底座上,位于该托架的两侧,分别与该托架的抵靠部垂直。

上述的铣边机,其特点在于,该第一铣边装置包括一升降架;一轨道,与该托架的抵靠部平行,固定到该升降架;和一用于铣削的刀具,被驱动后沿轨道移动。

上述的铣边机,其特点在于,该第二和第三铣边装置的每一个包括一轨道,与该托架的抵靠部垂直,固定到该底座;和一用于铣削的刀具,被驱动后沿轨道移动。

上述的铣边机,其特点在于,该压紧装置包括一压力臂,自该底座一端向上延伸设置;一压力油缸,与该压力臂连接;和一压紧盖,被该压力油缸驱动,用于压紧该板材。

上述的铣边机,其特点在于,该托架上还包括一波纹定位块。

为了实现上述目的,本发明还提供了一种加工板材的方法,其特点在于,包括步骤:

- 提供一铣边机,该铣边机包括

- 一底座,其内设置有液压系统及油箱,且其上表面限定有一加工工位;

- 一托架,设置有

- 一基部,用于放置板材;和

一抵靠部，从该基部的一个端部垂直延伸，供该板材的一个边部抵靠；

一压紧装置，用于压紧该板材；预处理待加工的板材，使其具有预定的宽度和长度；

第一铣边装置及相互平行设置的第二和第三铣边装置，均固定在该底座上，在该托架装载至铣边机加工工位上的状态下，该第一铣边装置与该托架的抵靠部对置，该第二和第三铣边装置位于该托架的两侧并分别与该托架的抵靠部垂直；累积预定数量的板材装载到该托架上，其中该预定数量的板材的一个边部利用该抵靠部对齐，将该托架连同其上的板材装载至该铣边机的加工工位上；

利用该压紧装置压紧该托架上累积的板材；

分别启动第一、第二和第三铣边装置，对该板材的其它三个边部进行铣削。

上述的加工板材的方法，其特点在于，该预处理待加工板材的步骤包括：进行开卷处理；

预留加工余量后，切割成具有预定宽度和长度的板材；

对该切割的板材进行滚轧处理。

上述的加工板材的方法，其特点在于，该方法还包括：

设置一个能够升降的过渡台，用于接收该经过滚轧处理的板材；

在接收一张板材后，该过渡台下降一预定的高度；

再次接收该经过滚轧处理的板材直至预定的数量。

上述的加工板材的方法，其特点在于，将累积的预定数量的板材装载到该托架上的步骤包括：

倾斜放置托架，以使基部的具有该抵靠部的端部向下方倾斜；

从该过渡台接收预定数量的板材。

上述的加工板材的方法，其特点在于，将该托架连同其上的板材装载至该铣边机的加工工位的步骤包括：

提升第一铣边装置的轨道及其刀具；

将该装载板材的托架装载到该铣边机的底座上。

上述的加工板材的方法，其特点在于，调整该第一铣边装置的轨道及其刀

具，准备铣削。

上述的加工板材的方法，其特点在于，该预定数量约为 200。

为了实现上述目的，本发明还提供一种加工板材的方法，其特点在于，包括

提供一铣边机，该铣边机包括

一底座，其内设置有液压系统及油箱，且其上表面上限定有一加工工位；

第一托架和第二托架，每一托架设置有

一基部，用于放置板材；和

一抵靠部，从该基部的一个端部垂直延伸，供该板材的一个边部抵靠；

一压紧装置，用于压紧该板材；

第一铣边装置及相互平行设置的第二和第三铣边装置，均固定在该底座上，在该第一托架或第二托架装载至铣边机加工工位上的状态下，该第一铣边装置与该第一托架或第二托架的抵靠部对置，该第二和第三铣边装置位于该第一托架或第二托架的两侧并分别与该第一托架或第二托架的抵靠部垂直；

预处理待加工的板材，使其具有预定的宽度和长度，该预处理待加工板材的步骤包括：

进行开卷处理；

预留加工余量后，切割成具有预定宽度和长度的板材；

对该切割的板材进行滚轧处理；

设置一个能够升降的过渡台，用于接收该经过滚轧处理的板材，在接收一张板材后，该过渡台下降一预定的高度，并再次接收该经过滚轧处理的板材直至预定的数量；

采用第一托架和第二托架轮流落料的方式，将累积的预定数量的板材装载到该第一托架或第二托架上，其包括步骤：

在过渡台与铣边机之间设置四个落料工位，包括分别与过渡台和铣边机相邻的第一落料工位和第二落料工位、以及分别与该第一、第二落料工位相邻的第三落料工位和第四落料工位；

在第一落料工位上设置第一托架，用于接受过渡台上过渡的板材的落

料；并在第三落料工位上设置备用的第二托架；当第一托架上的板材累积到一预定数量时，将该第一托架移动至第二落料工位或第四落料工位；同时，该第二托架从第三落料工位移动至该第一落料工位，用于接受下一轮板材的落料，而第一托架上的板材在第二落料工位或第四落料工位上准备进入该铣边机；

当第一托架上的板材完成铣边后，该第一托架移动至该第三落料工位备用，如此循环，实现第一托架和第二托架轮流落料；

其中，倾斜放置该第一托架或第二托架，以使其基部的具有该抵靠部的端部向下方倾斜，并从该过渡台接收预定数量的板材；

将该预定数量的板材的一个边部利用该第一托架或第二托架抵靠部对齐，并将该第一托架或第二托架连同其上的板材装载至该铣边机的加工工位上；

利用该压紧装置压紧该第一托架或第二托架上累积的板材；

分别启动第一、第二和第三铣边装置，对该第一托架或第二托架上累积的板材的其它三个边部进行铣削。

上述的加工板材的方法，其特点在于，还包括：

在第一托架和第二托架换位时，板材继续流水，过渡台前端伸出一对挡板拦住板材下滑；

同时，过渡台下降一预定高度，使板材在该过渡台上自动累积；

待第二托架从第三落料工位移动至第一落料工位就位时，打开挡板，板材在第二托架上累积，并且，过渡台回复原位。

根据本发明的一个方面，本发明的铣边机除了两侧的铣边装置外，在其中一个端部也设置了铣边装置，并通过托架在对齐板材的其中一个边部的前提下，同时对板材的其他三个边部进行铣削，使板材成为一个尺寸精确的“标准零件”，保证了边线的直度和尺寸的精确度，在以后的焊接工位上可以使用全自动焊机而使加工速度加快，焊接质量提高。

根据本发明的另一方面，本发明在加工板材的过程中，配合升降台的升降和托架的斜面落料，实现板材的自动靠紧对齐，并通过多个托架轮流落料，实现板材加工的不间断流水作业，更利用三面铣边机可同时进行三边铣削的特点对板材进行加工，从而保证了加工作业的工作效率和板材加工的精确度。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

## 附图说明

图 1 是现有技术中集装箱的结构；

图 2 是现有板材加工方法的流程示意图；

图 3A、3B 是现有板材加工方法中可能导致的四边不垂直的菱形和梯形板材的示意图；

图 4A 是本发明的三面铣边机去除两侧的第二、第三铣边机之后的结构示意图，其中第一铣边装置与托架的抵靠部对置；

图 4B 示出了图 4A 的侧视图，其中第一铣边装置的轨道固定在升降架上；

图 4C 是本发明的三面铣边机去除端部的第一铣边装置之后的结构示意图，其中该第二、第三铣边装置分别设置在铣边机两侧；

图 4D 是本发明的三面铣边机的俯视图，其中该第一铣边装置和第二、第三铣边装置分别分布在铣边机的三面；

图 5 是应用本发明的铣边机的板材加工方法的流程图；

图 6A 是本发明的板材加工方法流程示意图，其中托架采用斜面落料；

图 6B 是本发明的另一较佳的板材加工方法的流程示意图，其中落料采用轮流落料的方式。

## 具体实施方式

如图 4A~图 4D 所示，示出了本发明的三面铣边机的结构。该铣边机 20 包括底座 21、压紧装置 22、分别设置在铣边机 20 两侧的第二铣边装置 30 和第三铣边装置 40、以及设置在铣边机 20 一端的第一铣边装置 50 等。该底座 21 内设置有可以驱动整个机器的液压系统（图中未示）和油箱，且该底座 21 上表面上限定有一加工工位，加工工位上可用于放置一托架 23。该托架 23 具有一基部 231 和从该基部 231 的一个端部垂直延伸形成的抵靠部 232。板材 60 放置在该托架 23 的基部 231 上，并通过抵靠部 232 抵靠对齐板材 60 的一个边部。该压紧装置 22 由压力臂 221、压力油缸 222、压紧盖 223 组成，其中，压力臂 221 一端与该底座 21 一端刚性连接，另一端向上延伸一定高度后进一步朝向底座 21 一侧弯曲延伸至位于底座 21 的加工工位的上方，且该压力臂 221 内为中空，其内可设置有启动该铣边机的电器；该压力油缸 222 刚性连接在压

力臂 221 的另一端部，其上连接有用来压紧托架 23 上板材的压紧盖 223，该压紧盖 223 可以在该压力油缸 23 的控制和驱动下上下移动。

如图 4B 所示，并请参考图 4A、图 4D，本发明较佳的在铣边机 20 的底座 21 的另一端设置了第一铣边装置 50，其固定在该底座 21 上，与该托架 23 的抵靠部 232 对置，包括有：一升降架 51，其由两间隔设置的端立柱组成；一轨道 52，与该托架 23 的抵靠部 232 平行，并固定在升降架 51 两端立柱之间，其可沿该两端立柱上下移动；和一用于铣削的刀具 53，其上具有铣刀盘 531，该刀具 53 设置在该轨道 52 上，被驱动后可沿该轨道 52 左右移动。

如图 4C 所示，并请参考图 4D，与该第一铣边装置 50 类似，在铣边机 20 的两侧，分别设置有第二铣边装置 30、第三铣边装置 40，该第二、第三铣边装置 30、40 每个包括有：一轨道 32、42，通过两间隔设置的侧立柱 31、41 固定在底座 21 上；以及刀具 33、43，其上具有铣刀盘 331、431，该刀具 33、43 设置在该轨道 32、42 上，被驱动后可沿该轨道 32、42 运动。

在板材加工时，待加工的板材 60 一边部通过托架 23 抵靠部 232 靠紧对齐后，通过托架 23 上的波纹定位块定位，然后连同托架 23 一起放在底座 21 的加工工位上，驱动压紧装置，利用压紧盖 233 压紧板材，最后驱动第一~第三铣边装置 30、40、50 进行铣削加工。

下面将对应用本发明的铣边机进行板材加工的方法进行详细描述。

如图 5 所示，本发明的板材加工方法包括步骤：

步骤 501，提供本发明的三面铣边机，其一端部和两侧部都设置有铣边装置。

步骤 502，对待加工板材进行开卷处理，预留加工余量，如在板材宽度稳定后，只留下约 5mm 的公差量，以在后续的铣边工序上铣掉。

步骤 503，预处理待加工板材，切割成具有预定的长度和宽度的板材；在本发明中，在对板材进行预处理时，把现有工艺中的双边剪和长短剪两个工序去掉，宽度由本发明的三面铣边机在后续工序中处理。

步骤 504，对经过切割的板材进行滚轧处理。

步骤 505，累积预定数量的板材装载到托架上，并利用托架的抵靠部将这些板材的一个边部对齐；在本发明中，较佳的，该预定数量可根据铣边装置的刀具的铣刀盘尺寸确定，例如，本发明的三面铣边机可配置 350mm 的铣刀盘，

这样一次可同时铣削 200 块板材（ $1.6\text{mm} \times 200 = 320\text{mm}$ ）。

步骤 506，压紧托架上累积的板材。

步骤 507，分别启动三面铣边机的三个铣边装置，对板材的其他三个边远进行铣削。

如图 6A 所示，在本发明中，经过开卷、预处理、滚轧处理之后的待加工板材，通过过渡台滑落至倾斜放置的滑落至倾斜放置（即该托架 23 的基部的具有该抵靠部的端部向下方倾斜）在升降台上的托架 23，该升降台可自动调整板材落下高度。当托架上累积了预定数量的板材之后，利用托架上的定位块定位，将定位后的板材 60 连同托架 23 移动至铣边机 20 的加工工位上。然后，驱动该压力油缸 222 带动该压紧盖 223 向下运动并压紧板材 60。当板材 60 连同托架 23 进入加工工位时，将铣边机的第一铣边装置的轨道上升，板材 60 进入后，第一铣边装置的轨道下降到位，以便刀具及铣刀盘将完成端面铣削工作。最后，启动铣边机 20 两侧的第二和第三铣边装置、以及端面的第一铣边装置，驱动刀具的铣刀盘工作，对固定在加工工位上的板材进行两侧边和一端边的铣削。

在本发明中，较佳的，该过渡台可升降，其可在下降到一定高度之后再接收并累积板材直至预定数量；或者，该过渡台还可每接收一张板材，即下降一预定的高度，如此反复接收该经过滚轧处理的板材直至预定数量，在累积时，可利用过渡台前端伸出一对挡板（图中未示）拦住板材，当累积到预定数量后，通过升降台与过渡台配合，将预定数量的板材从过渡台上滑落至倾斜放置在升降台上的托架。

另外，如图 6B 所示，在本发明中，该落料过程较佳的可采用多个托架轮流落料的方式，即可在过渡台与铣边机之间设置四个落料工位，包括分别与过渡台和铣边机相邻的第一落料工位 91 和第二落料工位 92、以及分别与该第一、第二落料工位 91、92 相邻的第三落料工位 93 和第四落料工位 94；并在第一落料工位 92 上设置一第一托架，用于接受过渡台上过渡的板材的落料；在第三落料工位上设置一备用的第二托架。当位于第一落料工位 91 上的第一托架上的板材累积到预定数量时，该第一托架移动至第二落料工位 92 或第四落料工位 94，准备进入铣边机 20 进行铣削；而与此同时，该第二托架从第三落料工位 93 移动至该第一落料工位 91，用于接受下一轮板材的落料。当第一托架

上的板材完成铣边后，该第一托架移动至该第三落料工位 93 上备用，如此循环，实现多个托架轮流落料。

较佳的，在第一托架和第二托架换位时，板材可继续流水，其利用过渡台前端伸出一对挡板（图中未示）拦住板材下滑，同时，过渡台下降一定的高度，板材会在该过渡台上自动叠加，待到第二托架就位时，打开挡板，板材继续滑向托架，过渡台回复原位。

经过铣边机铣边后，板材可以得到精确的几何尺寸而成为“标准零件”，完工板材流出，可以打包备运他厂，或进入板材的拼焊工序，在焊接工位上使用全自动焊机焊接，从而提高加工速度和焊接质量。

而且，在本发明中，本发明的三面铣边机不但可以用在板材加工高速流水线上，而且也能与现有的加工线配套。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变型，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

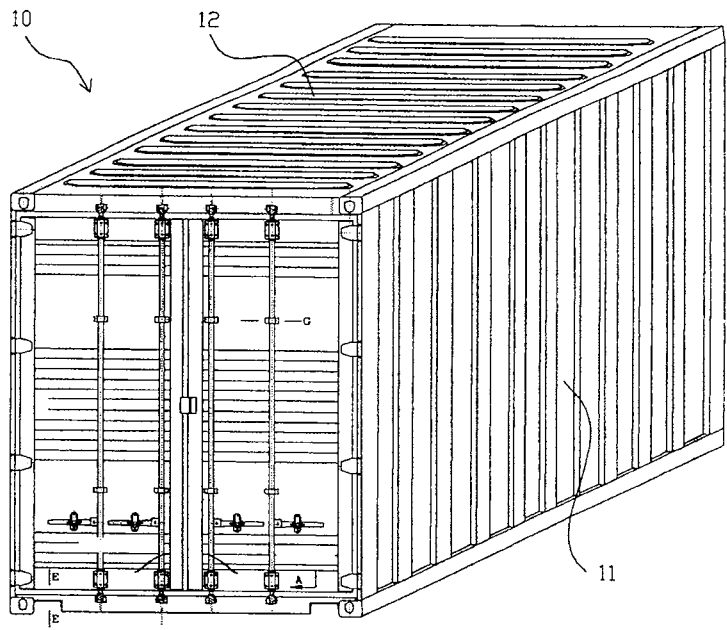


图 1

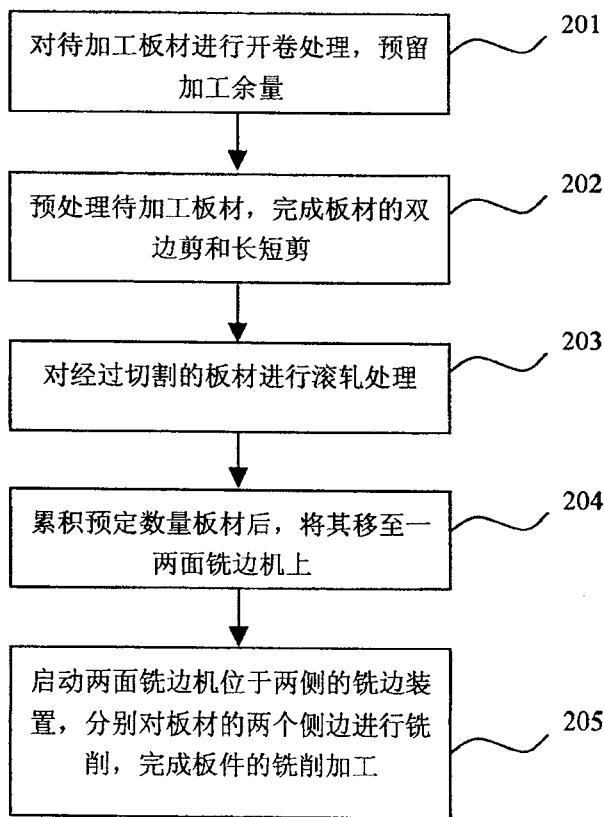


图 2

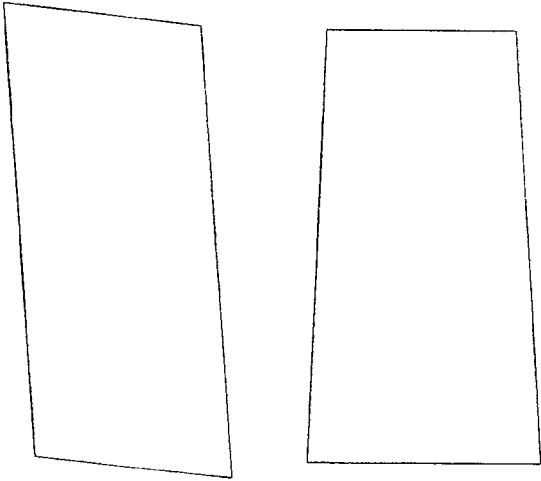


图 3A      图 3B

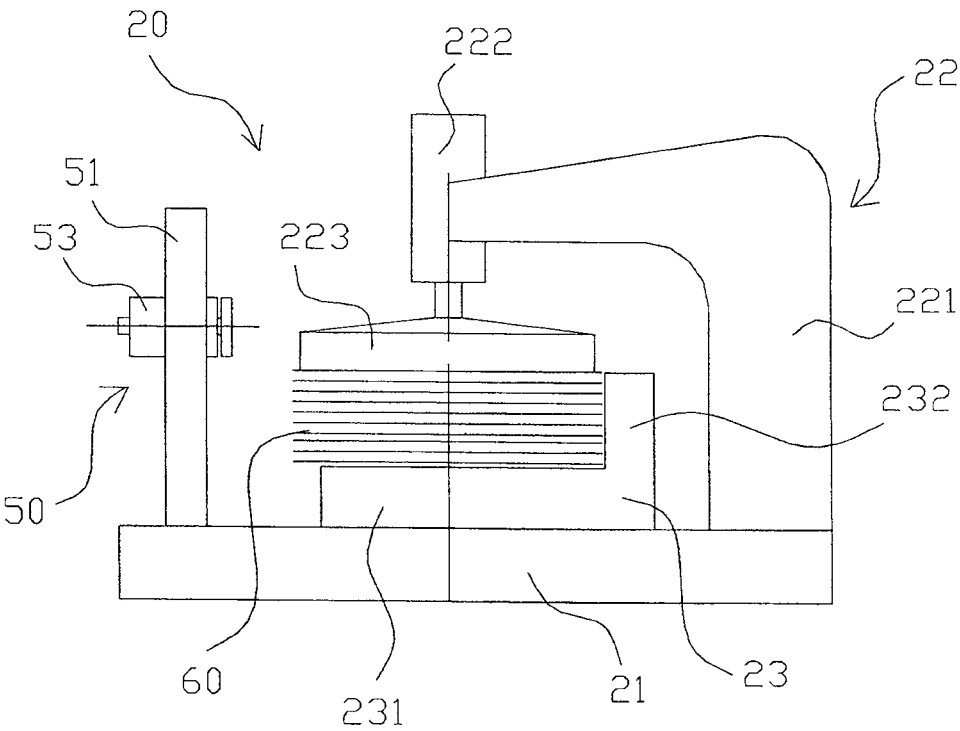


图 4A

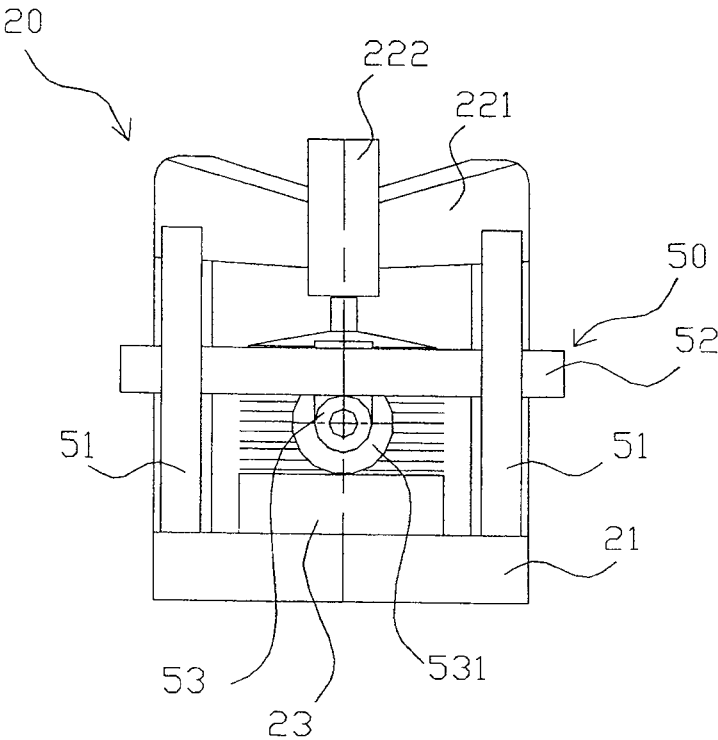


图 4B

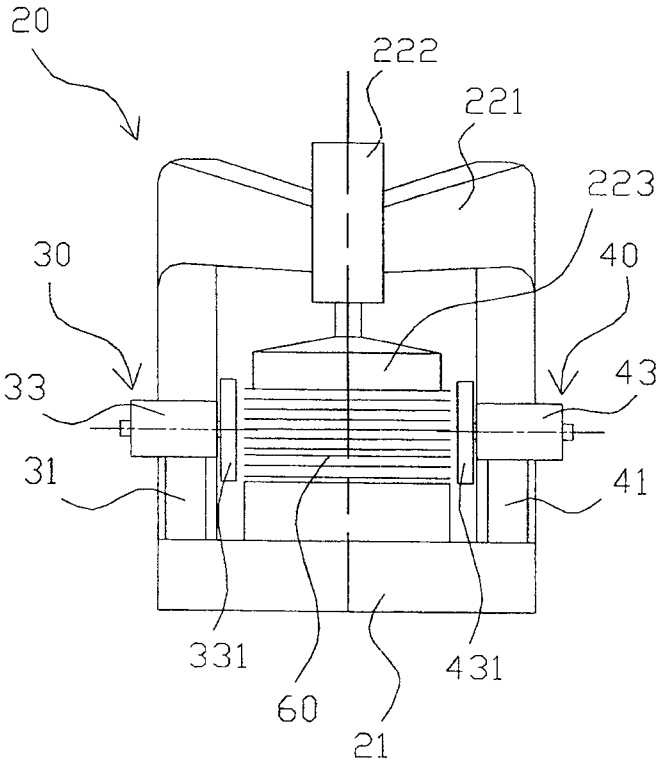


图 4C

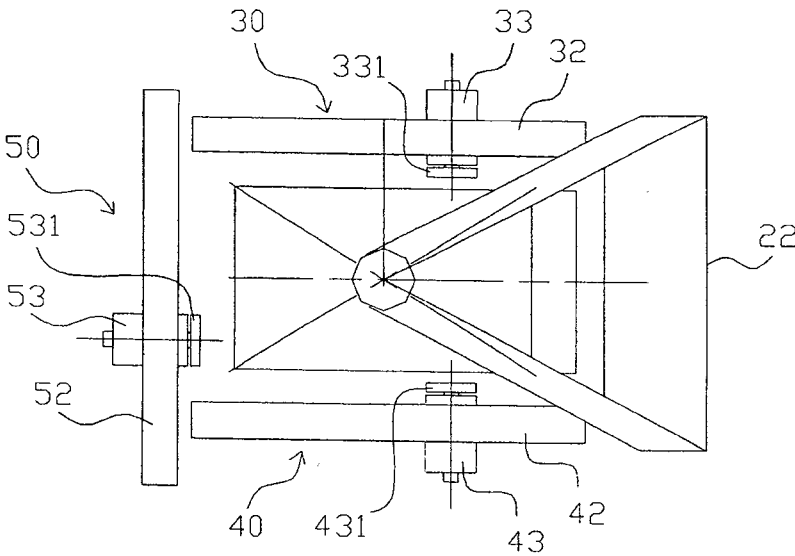


图 4D

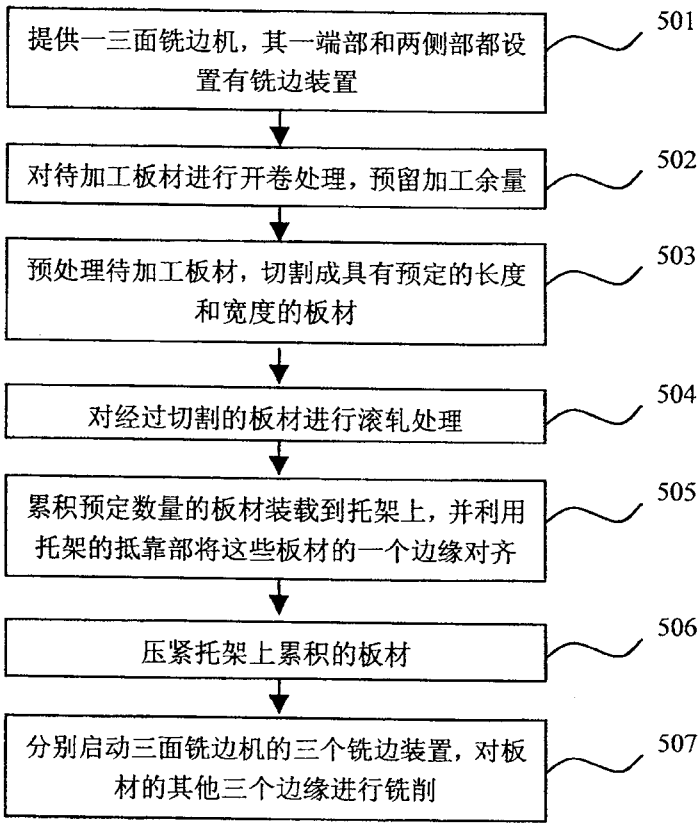


图 5

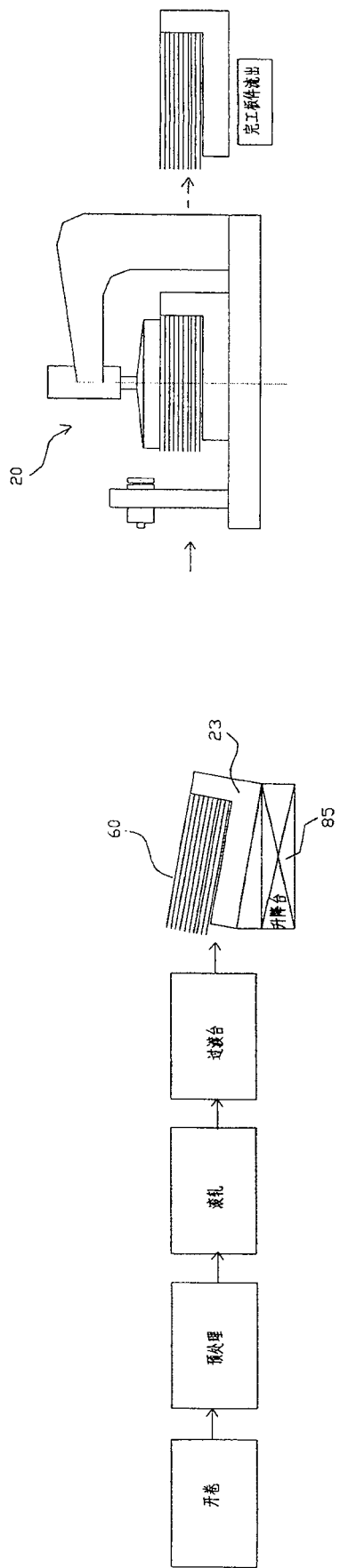


图 6A

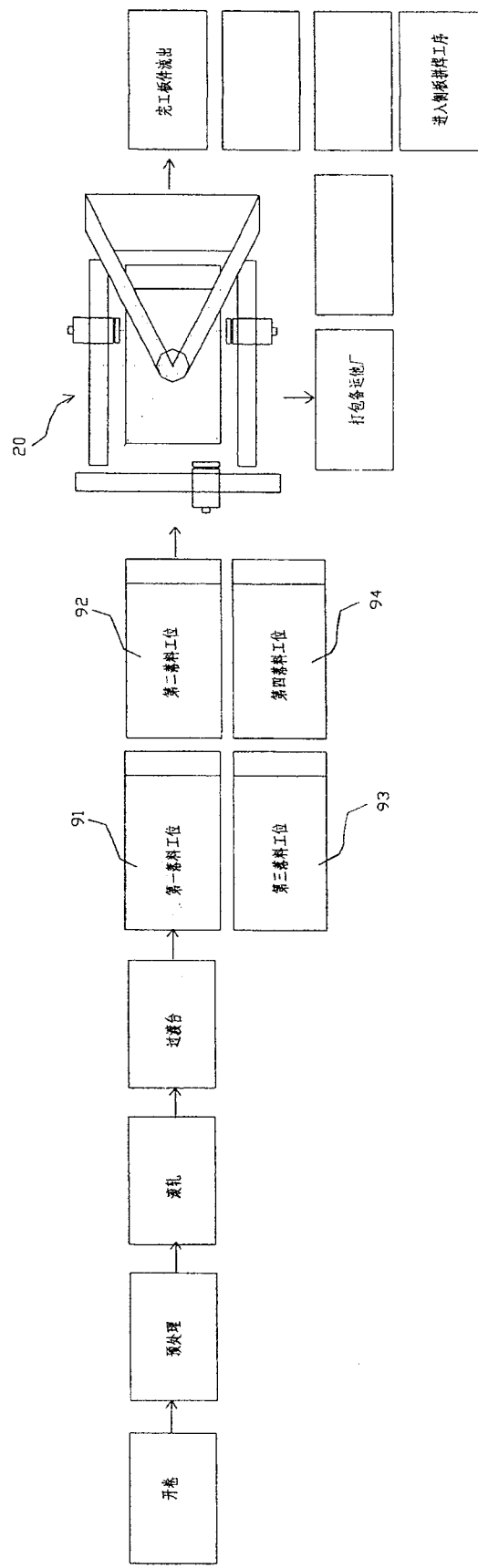


图 6B