



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205364112 U

(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201620173711.3

(22)申请日 2016.03.08

(73)专利权人 厦门吉信德宠物用品有限公司  
地址 361006 福建省厦门市湖里区禾山路  
368号7楼

专利权人 福州市仓山区星科机械加工场

(72)发明人 卢孔知 丁水建

(74)专利代理机构 泉州市博一专利事务所  
35213

代理人 方传榜

(51)Int.Cl.

B27C 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

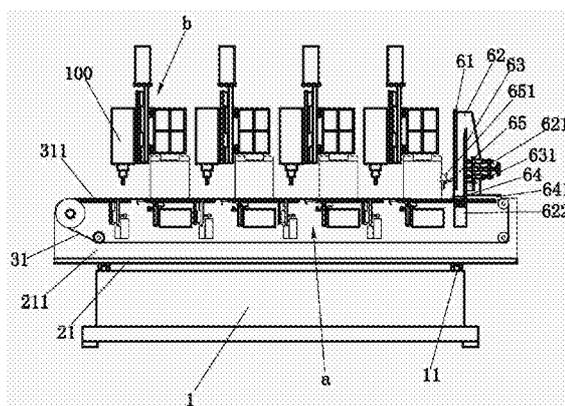
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

## (54)实用新型名称

实木零件全自动连续加工设备

## (57)摘要

本实用新型公开了一种实木零件全自动连续加工设备,涉及木材加工机械领域,包括基座,该基座设有工作台面和自动喂料机构,该工作台面沿输送机构的传输方向设有复数个工位,每个工位设有可将木条翻转90°并固定的翻转定位机构,每个工位在工作台面的上方设有加工刀具;自动喂料机构包括两导向槽,每个导向槽配设有一阻碍木条掉落的第一气缸、用于顶持木条的第二气缸、载板、驱动载板动作的第三气缸以及使木条与载板分离的活动挡板。本实用新型的有益效果:可以让木条在输送过程中进行间歇性翻转并定位,可对木条进行六面加工;可同时对多根木条进行连续加工作业;安全性高。



1. 实木零件全自动连续加工设备,包括基座,所述基座通过支架设有工作台面,其特征在于:该工作台面设有使木条在工作台面上沿木条长度的垂直方向水平输送的输送机构,所述工作台面沿输送机构的传输方向设有复数个工位,每个工位在工作台面的上方设有至少一对木条的上表面进行加工的加工刀具,每个工位设有可将木条翻转90°并固定的翻转定位机构。

2. 根据权利要求1所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:所述翻转定位机构包括翻转杆和定位杆,翻转杆连接有一使其动作以抬升木条前端并配合输送机构将木条翻转90°的第一驱动装置,所述定位杆连接有一使其动作以顶持木条后端并配合翻转杆将木条固定的第二驱动装置。

3. 根据权利要求2所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:所述工作台面由两个相互平行的长条形钢板组成,每条钢板的侧旁配设有一作为所述输送机构的输送带,所述钢板沿其长度方向设有复数个与输送带相错开的第一通孔和第二通孔;所述翻转杆可竖直升降的穿设于第一通孔,所述翻转杆的下端连接有所述第一驱动装置,所述定位杆的中部在工作台面的下方枢接有一连接件,该连接件连接有所述第二驱动装置,定位杆的一端朝第二通孔延伸设置并设有与翻转杆相配合的顶持部,另一端设有与连接件相配合以限制定位杆转动角度的限位部,定位杆与连接件之间设有使顶持部朝工作台面的上方翘起的弹性复位件。

4. 根据权利要求3所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:所述翻转杆包括内杆和外杆,所述外杆可滑动的套设于内杆的外部,所述第一驱动装置包括与内杆连接的定位气缸和与外杆连接的翻转气缸。

5. 根据权利要求3所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:所述基座的上端面设有两个可滑动以改变相互间距的活动台,每个活动台均通过所述支架设有一所述钢板。

6. 根据权利要求5所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:所述基座在每个工位的两钢板之间设有一用于顶持木条的支撑柱。

7. 根据权利要求1所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:所述加工刀具通过龙门式三维移动台架设于所述工作台面的上方。

8. 根据权利要求1所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:至少一所述工位配设有对木条的两端进行加工的加工装置。

9. 根据权利要求1-8任一所述的实木零件全自动连续加工设备,其特征在于:还包括自动喂料机构,该自动喂料机构包括两条竖直且相对立设置的C字形导向槽,每个导向槽的外侧壁设有用于与导向槽的内侧壁配合以夹持的方式阻碍木条向下掉落的第一气缸,每个导向槽的下方均设有一用于承接木条且可竖直伸缩的第二气缸,两导向槽的下方设有载板以及驱动载板移动并与工作台面对接的第三气缸,该自动喂料机构还包括用于阻挡木条使木条从载板移动至工作台面的活动挡板和驱动活动挡板竖直升降的第四气缸。

## 实木零件全自动连续加工设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及木材加工机械领域,更具体的讲是一种实木零件全自动连续加工设备。

### 背景技术

[0002] 横截面呈矩形的木条是一种最常见的木制品零件,木条的加工动作通常包括铣木榫、铣槽、钻孔以及倒角等;由于使用需要,通常需要在木条的多个表面设置槽、孔或榫等连接结构。现有可对木条进行多面加工的木条加工设备的工作方法通常为:1.将木条经进料口送入木条加工设备内并固定;2.木条加工设备在木条固定位置周围的五个方位(除木条朝进料口的一面)均设有相应功能的加工刀具,由各方位上的加工刀具对木条进行逐面加工;3.加工完成后,木条再经进料口从木条加工设备中退出。

[0003] 上述木条加工设备存在以下问题:1.一次只能对一根木条进行加工,并且对一根木条也只能进行逐面加工,以避免各方位的加工刀具相互撞击,导致工作效率低。2.由于现有木条加工设备在木条的五个方位均设有加工刀具,导致设备内部结构复杂且狭小,各方位的加工刀具的种类无法变更(各种加工刀具的体积差异较大,工作方法差别较大),导致一种现有木条加工设备只能加工出表面结构相类似的多种木条,存在功能单一、适应性差等缺点。当所生产的木条表面结构变化较大时,需对现有木条加工设备进行改造,甚至要购买一台新的加工设备,因此会增加生产成本。3.由于至少需要空出一个方位让木条进入或退出,导致这种木条加工设备最多只能对木条的五个面进行加工。

### 发明内容

[0004] 本实用新型提供一种实木零件全自动连续加工设备,目的在于解决现有木条加工设备无法同时且连续的对多根木条进行加工,最多只能对一根木条的五个面进行加工,并存在功能单一、适应性差等缺点的问题。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 实木零件全自动连续加工设备,包括基座,所述基座通过支架设有工作台面,该工作台面设有使木条在工作台面上沿木条长度的垂直方向水平输送的输送机构,所述工作台面沿输送机构的传输方向设有复数个工位,每个工位在工作台面的上方设有至少一对木条的上表面进行加工的加工刀具,每个工位设有可将木条翻转90°并固定的翻转定位机构。

[0007] 进一步,上述翻转定位机构包括翻转杆和定位杆,翻转杆连接有一使其动作以抬升木条前端并配合输送机构将木条翻转90°的第一驱动装置,所述定位杆连接有一使其动作以顶持木条后端并配合翻转杆将木条固定的第二驱动装置。

[0008] 进一步,上述工作台面由两个相互平行的长条形钢板组成,每条钢板的侧旁配设有一作为所述输送机构所述输送带,所述钢板沿其长度方向设有复数个与输送带相错开的第一通孔和第二通孔;所述翻转杆可竖直升降的穿设于第一通孔,所述翻转杆的下端连接有第一驱动装置,所述定位杆的中部在工作台面的下方枢接有一连接件,该连接件连

接有所述第二驱动装置,定位杆的一端朝第二通孔延伸设置并设有与翻转杆相配合的顶持部,另一端设有与连接件相配合以限制定位杆转动角度的限位部,定位杆与连接件之间设有使顶持部朝工作台面的上方翘起的弹性复位件。

[0009] 进一步,上述翻转杆包括内杆和外杆,所述外杆可滑动的套设于内杆的外部,所述第一驱动装置包括与内杆连接的定位气缸和与外杆连接的翻转气缸。

[0010] 进一步,上述基座的上端面设有两个可滑动以改变相互间距的活动台,每个活动台均通过所述支架设有一所述钢板。

[0011] 进一步,上述基座在每个工位的两钢板之间设有一用于顶持木条的支撑柱。

[0012] 进一步,上述加工刀具通过龙门式三维移动台架设于所述工作台面的上方。

[0013] 进一步,至少一所述工位配设有对木条的两端进行加工的加工装置。

[0014] 进一步,该实木零件全自动连续加工设备还包括自动喂料机构,该自动喂料机构包括两条竖直且相对立设置的C字形导向槽,每个导向槽的外侧壁设有用于与导向槽的内侧壁配合以夹持的方式阻碍木条向下掉落的第一气缸,每个导向槽的下方均设有一用于承接木条且可竖直伸缩的第二气缸,两导向槽的下方设有载板以及驱动载板移动并与工作台面对接的第三气缸,该自动喂料机构还包括用于阻挡木条使木条从载板移动至工作台面的活动挡板和驱动活动挡板竖直升降的第四气缸。

[0015] 该实木零件全自动连续加工设备的工作方法:

[0016] 自动喂料机构:(1)首先将木条的两端放入两导向槽内,使复数个木条在两导向槽之间堆叠成一列,位于最下方的木条的两端由两个第二气缸顶持。(2)由两第一气缸将从下往上排列的第二根木条的两端夹持固定,使第二根木条及其以上的其他木条无法掉落,再朝下收缩第二气缸的活塞杆,使最下方的木条落至载板上,并使第二气缸与木条分离。(3)由第三气缸将带有木条的载板水平推送至工作台面;与此同时将两第二气缸复位。(4)将活动挡板下降至载板上,将木条隔挡在活动挡板的前方;与此同时松开第一气缸,使导向槽内的各木条整体下落至第二气缸上。(5)由第三气缸将载板朝导向槽的下方移动,木条因受到活动挡板阻挡而与载板分离并留在工作台面上,待输送带输送;(6)由两第一气缸将从下往上排列的第二根木条的两端夹持固定,使第二根木条及其以上的其他木条无法掉落,再朝下收缩第二气缸的活塞杆,使最下方的木条落至载板上。

[0017] 上述自动喂料机构将木条逐一摆放在两输送带上。再由输送带将各木条在工作台面上逐一且相互间隔地往前输送并经过各工位。

[0018] 翻转定位机构:(1)由第一驱动装置将翻转杆隐藏至工作台面的下方,由第二驱动装置将连接件置于远离翻转杆的位置处,依靠钢板的阻碍作用,使定位杆旋转并隐藏至工作台面的下方;(2)由输送带将工作台面上的木条沿木条长度的垂直方向水平输送;(3)通过定位气缸将内杆升起,木条随输送带移动至内杆位置处时被内杆阻挡;(4)由翻转气缸将外杆升起,通过外杆将木条的前端抬起,同时配合输送带的输送动作,将木条翻转 $90^{\circ}$ ;(5)由第二驱动装置经连接件将定位杆朝翻转杆移动;同时弹性复位件使定位杆旋转,使得顶持部经第二通孔旋转至工作台面的上方;(6)由第二驱动装置经连接件将定位杆继续朝翻转杆移动,直至顶持部配合翻转杆将木条夹持固定;(7)通过第一驱动装置和第二驱动装置将翻转杆和定位杆重新隐藏至工作台面的下方,让木条随输送带移动至下一个翻转定位机构。

[0019] 由述对本实用新型结构的描述可知,本实用新型具有如下优点:

[0020] 其一、本实用新型包括基座,该基座设有工作台面,该工作台面设有输送机构,工作台面沿输送机构的传输方向设有复数个工位,每个工位在工作台面的上方设有至少一加工刀具,每个工位设有可将木条翻转 $90^{\circ}$ 并固定的翻转定位机构。通过翻转定位机构和输送机构,可以让木条在工作台面上往前输送时在每个工位处进行翻转并定位,配合每个工位的加工刀具可以对木条的多面进行加工。本实用新型可以对多根木条连续不断的进行流水线式加工,极大的提高了木条加工设备的工作效率。输送机构和翻转定位机构可以让木条在工作台面上往前输送时在每个工位处进行一次翻转并定位,因此本实用新型只需在工作台面的上方和两侧设置加工刀具和加工装置即可对木条进行六面加工,并且可以同时且连续的对多根木条进行多面加工。各工位的加工刀具均设置在工作台面的上方,各加工刀具之间的间隔空间大,可根据生产需要改变各工位加工刀具的种类以及排列顺序,从而可在将木条加工成多种产品,具有很强的适应性和可改造性。

[0021] 其二、本实用新型中,翻转定位机构包括翻转杆和定位杆,翻转杆连接有一使其动作以抬升木条前端并配合输送机构将木条翻转 $90^{\circ}$ 的第一驱动装置,所述定位杆连接有一使其动作以顶持木条后端并配合翻转杆将木条固定的第二驱动装置。通过第一驱动装置、翻转杆以及输送配合可以快速的将木条翻转 $90^{\circ}$ ,以便于改变木条的上端面(即加工面),再通过定位杆、第二驱动装置以及翻转杆配合将木条夹持于翻转杆与定位杆之间,以固定木条,便于对木条进行加工。该翻转定位机构具有结构简单、便于维护等特点。

[0022] 其三、本实用新型中,基座在每个工位的两钢板之间设有一用于顶持木条的支撑柱。在加工刀具对木条进行加工时,支撑柱可以对木条的中间部位起到支撑作用,分担加工刀具对木条施加的作用力,防止木条在加工时出现弯曲变形,甚至断裂的情况。

[0023] 其四、本实用新型还包括自动喂料机构,该自动喂料机构包括两条用于包裹木条端部的U字形导向槽,每个导向槽配设有第一气缸和第二气缸,两导向槽的下方设有一载板以及驱动载板动作的第三气缸,该自动喂料机构还包括使载板上的木条在载板朝导向槽下方移动时阻碍木条随载板移动的活动挡板。工作人员只需将木条放入导向槽中,自动喂料机构即可逐一的将木条送至工作台上。该自动喂料机构不仅可以减轻工作人员的负担,提高生产效率,还可以让工作人员在操作时远离高速运转的加工刀具和加工装置,避免了工作人员被加工刀具或加工装置弄伤的可能。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的主视图(图中未画出加工装置、翻转定位机构、载板、第三气缸以及输送带的驱动电机)。

[0025] 图2为本实用新型的俯视图(图中未画出翻转定位机构)。

[0026] 图3为本实用新型的侧视原理图(图中未画出支撑柱、加工装置以及输送带的驱动电机)。

[0027] 图4为本实用新型中翻转杆阻挡木条时的状态示意图。

[0028] 图5为本实用新型中翻转杆翻转木条时的状态示意图。

[0029] 图6为本实用新型中翻转杆与定位杆固定木条时的状态示意图。

## 具体实施方式

[0030] 下面参照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0031] 参照图1、图2和图3,一种实木零件全自动连续加工设备,包括基座1和机箱9,该基座1设有工作台面20,该工作台面20设有使木条在工作台面20上沿木条长度的垂直方向水平输送的输送机构。工作台面20沿上述输送机构的传输方向设有复数个工位,每个工位在工作台面20的上方设有至少一对木条的上表面进行加工的加工刀具100,每个工位设有可将木条翻转90°并固定的翻转定位机构a。

[0032] 参照图1、图2和图3,作为优选方案:工作台面20由相互平行的长条形钢板311和钢板321组成。该基座1的上端面通过滑轨11设有可滑动以改变相互间距的活动台21和活动台22。活动台21通过支架211设有钢板311,活动台22通过221设有钢板321,钢板311和钢板321侧旁均设有一作为上述输送机构的输送带31。通过滑轨11调节活动台21和活动台22,可以改变钢板311和钢板321之间的距离,以适应不同长度的木条。

[0033] 参照图1、图2、图3和图4,翻转定位机构a包括翻转杆41和定位杆51,翻转杆41连接有一使其动作以抬升木条前端并配合输送机构将木条D翻转90°的第一驱动装置42,定位杆51连接有一使其动作以顶持木条后端并配合翻转杆41将木条D固定的第二驱动装置53。作为优选方案:钢板311和钢板321沿钢板的长度方向均设有复数个与输送带31相错开的第一通孔301和第二通孔302。翻转杆41可垂直升降的穿设于第一通孔301,翻转杆41的下端连接有前述第一驱动装置42。翻转杆41包括内杆411和外杆412,外杆412可滑动的套设于内杆411的外部,并且外杆412通过线性轴承43可垂直升降地设置于固定座430。第一驱动装置42包括与内杆411连接的定位气缸421和与外杆412连接的翻转气缸422;定位杆51的中部在工作台面20的下方枢接有连接件52,该连接件52连接有第二驱动装置53。定位杆51的一端朝第二通孔302延伸设置并设有与翻转杆41相配合的顶持部511,另一端设有与连接件52相配合以限制定位杆转动角度的限位部512,定位杆51与连接件52之间设有使顶持部511朝工作台面20的上方翘起的弹性复位件54。

[0034] 参照图4,作为优选方案:外杆412的上端设有一倾斜面4121,以使外杆412在抬升木条前端时更加稳定和容易。弹性复位件54为复位弹簧,连接件52设有安装部521,弹性复位件54的一端通过螺栓设置于安装部521,另一端通过螺栓设置于定位杆51的限位部512。

[0035] 参照图1、图2和图3,每个工位通过一龙门式三维移动台b在工作台面20的上方架设有两个加工刀具100。至少一工位在活动台21和活动台22上设有对木条的两端进行加工的加工装置,该加工装置为钻孔电机81、倒角电机82或铣榫电机83。

[0036] 参照图1,基座1在每个工位的钢板311和钢板321之间均设有一用于顶持木条的支撑柱7,以承受加工时加工刀具100对木条所施加的压力,防止木条变形或断裂。作为优选方案:支撑柱7可水平调节地设置于基座。

[0037] 参照图1、图2和图3,该木条加工过设备还包括自动喂料机构c,该自动喂料机构c设置于活动台21和活动台22上,并且位于输送带31的上游端,自动喂料机构c包括两条竖直且相对立设置的用于包裹木条端部的C字形导向槽60。每个导向槽60的外侧壁设有用于与导向槽60的内侧壁配合以夹持的方式阻碍木条向下掉落的第一气缸631,每个导向槽60的下方均设有一用于承接木条且可垂直伸缩的第二气缸622,两导向槽60的下方设有载板64

以及驱动载板60移动并与工作台面20对接的第三气缸641,该自动喂料机构还包括用于阻挡木条使木条从载板60移动至工作台面20的活动挡板65和驱动活动挡板垂直升降的第四气缸651。作为优选方案:导向槽60包括前挡板61、侧挡板62以及后挡板63。侧挡板62设有一调节组件621,后挡板63通过调节组件621可朝前挡板61移动地设置于侧挡板60。后挡板63的外侧壁设有与前挡板61配合将木条夹持固定在导向槽60内的第一气缸631。前挡板61的外侧壁设有第四气缸651。

[0038] 该实木零件全自动连续加工设备的工作方法:

[0039] 参照图1、图2以及图3,自动喂料机构c的工作方法:(1)首先将木条(图中未画出)的两端放入两导向槽60内,使复数个木条在两导向槽60之间竖直地堆叠成一行,位于最下方的木条的两端由两个第二气缸622顶持。(2)由两第一气缸631配合两前挡板61将从下往上排列的第二根木条两端夹持固定,使第二根木条及其以上的其他木条无法掉落,再朝下收缩两第二气缸622的活塞杆,使最下方的木条的两端落至两载板64上,并使两第二气缸622与木条分离。3.由两第三气缸641将带有木条的两载板64朝前推送至输送带31和输送带32的上方;与此同时将两第二气缸622复位。4.通过两第四气缸651将两活动挡板65下降至两载板64上,将木条隔挡在两活动挡板65的前方;与此同时松开两第一气缸631,使两导向槽60内的各木条整体下落至两第二气缸622上。5.由两第三气缸将载板朝导向槽的下方移动,木条因受到两活动挡板65阻挡而与两载板64分离并横向摆放地落至输送带31和输送带32上;与此同时将两第二气缸622的活塞杆朝下收缩,使另一根木条掉落至两载板64上。可见,自动喂料机构c将木条逐一摆放在两输送带31上。再由输送带31将各木条在工作台面上逐一且相互间隔地往前输送并经过各工位。

[0040] 参照图1、图2、图3、图4、图5以及图6,每个工位在运作时可以有两种操作顺序:其一、可以由翻转定位机构a先将木条D翻转90°并固定后,再由加工刀具100和加工装置对木条D的上表面和两端进行加工,待该工位加工完成后再随输送带1移动至下一工位;其二、可以由翻转定位机构a先将木条D固定后,加工刀具100和加工装置对木条D的上表面和两端进行加工,待该工位加工完成后,再由翻转定位机构a将木条D翻转90°,然后随输送带1移动至下一工位。

[0041] 参照图1、图2、图3、图4、图5以及图6,翻转定位机构a的工作方法,以其中一个工位中活动台21上的翻转定位机构a为例:(1)由第一驱动装置42将翻转杆41隐藏至工作台面20的下方,由第二驱动装置53将连接件52置于远离翻转杆41的位置处,依靠钢板311的阻碍作用,使定位杆51旋转并隐藏至工作台面20的下方;(2)由输送带31将工作台面20上的木条D沿木条长度的垂直方向水平输送;(3)通过定位气缸421将内杆411升起,木条D随输送带31移动至内杆411位置处时被内杆411阻挡;(4)由翻转气缸422将外杆412升起,通过外杆412将木条D的前端抬起,同时配合输送带31的输送动作,将木条D翻转90°;(5)由第二驱动装置53经连接件52将定位杆51朝翻转杆41移动;同时弹性复位件54使定位杆51旋转,使得顶持部511经第二通孔302旋转至工作台面20的上方;(6)由第二驱动装置53经连接件52将定位杆51继续朝翻转杆41移动,直至顶持部511配合翻转杆41将木条D夹持固定;此时即可通过该工位的加工刀具100对木条D的上表面进行加工,通过该工位的加工装置对木条D的两端进行加工;(7)待该工位对木条D加工完成后,通过第一驱动装置42和第二驱动装置53将翻转杆41和定位杆51重新隐藏至工作台面20的下方,让木条D随输送带31移动至下一个工位。

[0042] 参照图1、图2、图3、图4、图5以及图6, 翻转定位机构a的另一种工作方法, 以其中一个工位中活动台21上的翻转定位机构a为例: (1) 由第一驱动装置42将翻转杆41隐藏至工作台面20的下方, 由第二驱动装置53将连接件52置于远离翻转杆41的位置处, 依靠钢板311的阻碍作用, 使定位杆51旋转并隐藏至工作台面20的下方; (2) 由输送带31将工作台面20上的木条D沿木条长度的垂直方向水平输送; (3) 由定位气缸421和翻转气缸422同时将内杆411和外杆412升起, 由外杆412阻挡木条D; (4) 由第二驱动装置53经连接件52将定位杆51朝翻转杆41移动; 同时弹性复位件54使定位杆51旋转, 使得顶持部511经第二通孔302旋转至工作台面20的上方; (6) 由第二驱动装置53经连接件52将定位杆51继续朝翻转杆41移动, 直至顶持部511配合翻转杆41将木条D夹持固定; 此时即可通过该工位的加工刀具100对木条D的上表面进行加工, 通过该工位的加工装置对木条D的两端进行加工; (7) 由第二驱动装置53将顶杆51重新隐藏至工作台面20的下方; (8) 待该工位对木条D加工完成后, 由翻转气缸422将外杆412缩回至工作台面20的下方, 由内杆411阻挡木条; (9) 由翻转气缸422将外杆412升起, 由外杆412的上端斜面将木条D的前端抬起, 同时配合输送带31的输送动作, 将木条D翻转 $90^{\circ}$ ; (10) 由第一驱动装置42将翻转杆41重新隐藏至工作台面20的下方, 让木条D随输送带31移动至下一个工位。

[0043] 上述仅为本实用新型的具体实施方式, 但本实用新型的设计构思并不局限于此, 凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动, 均应属于侵犯本实用新型保护范围的行为。

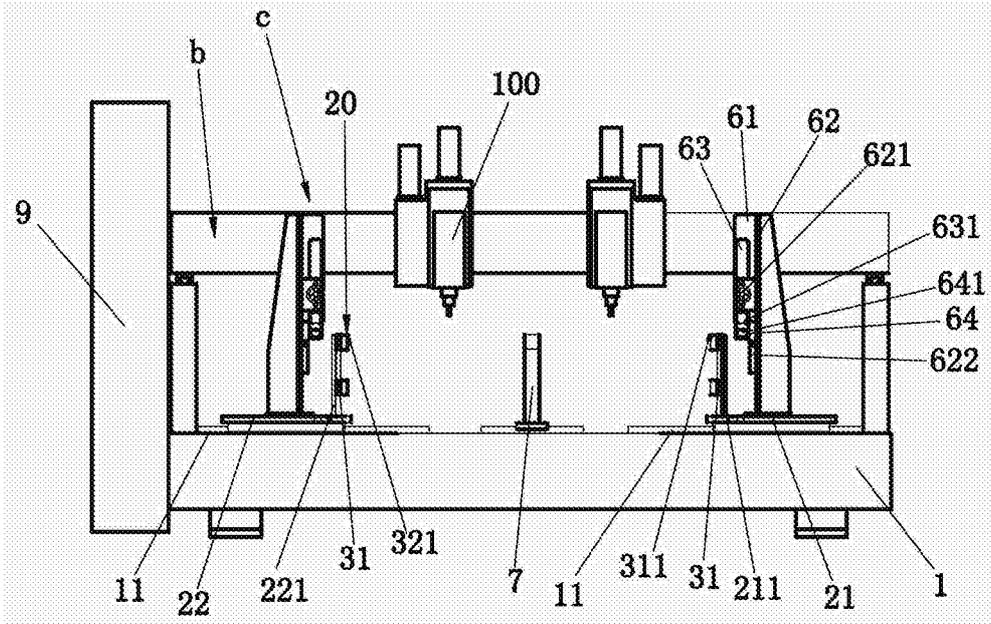


图1

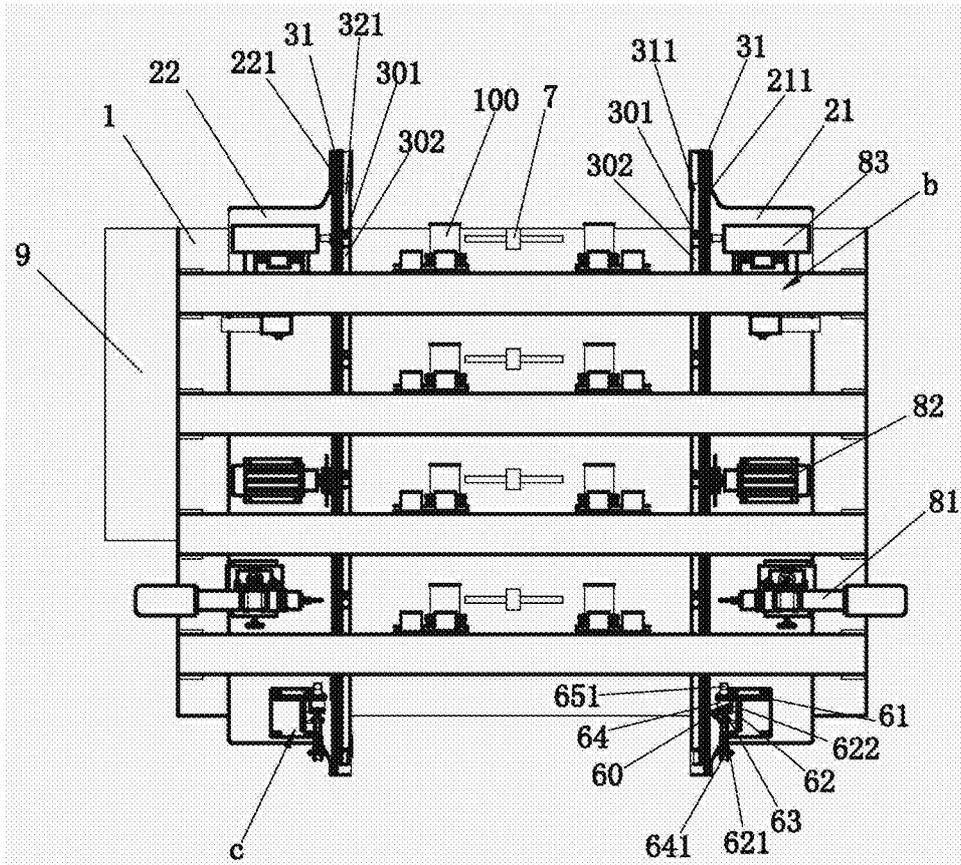


图2

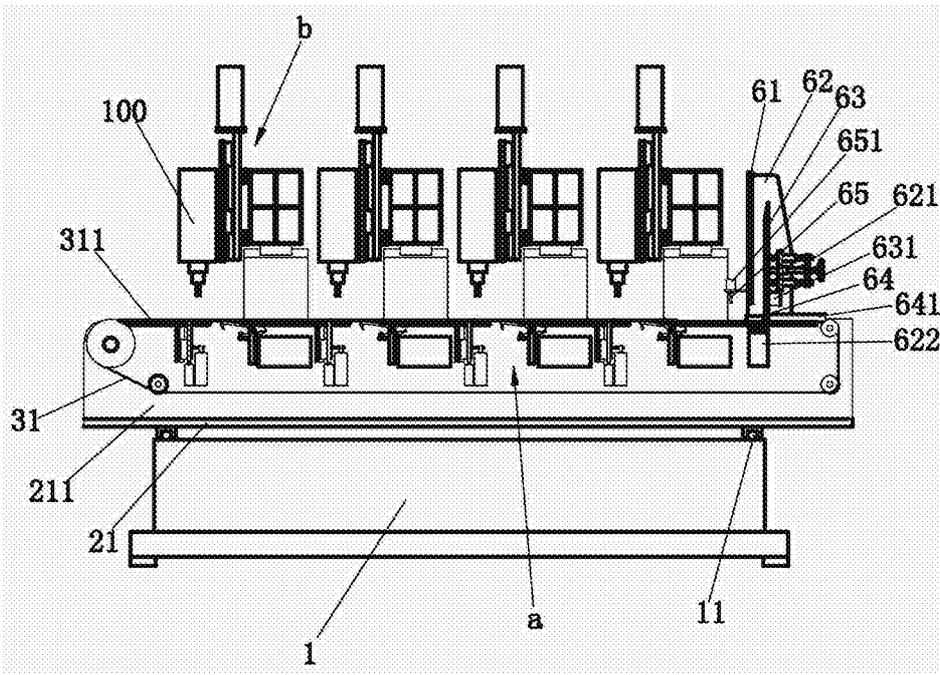


图3

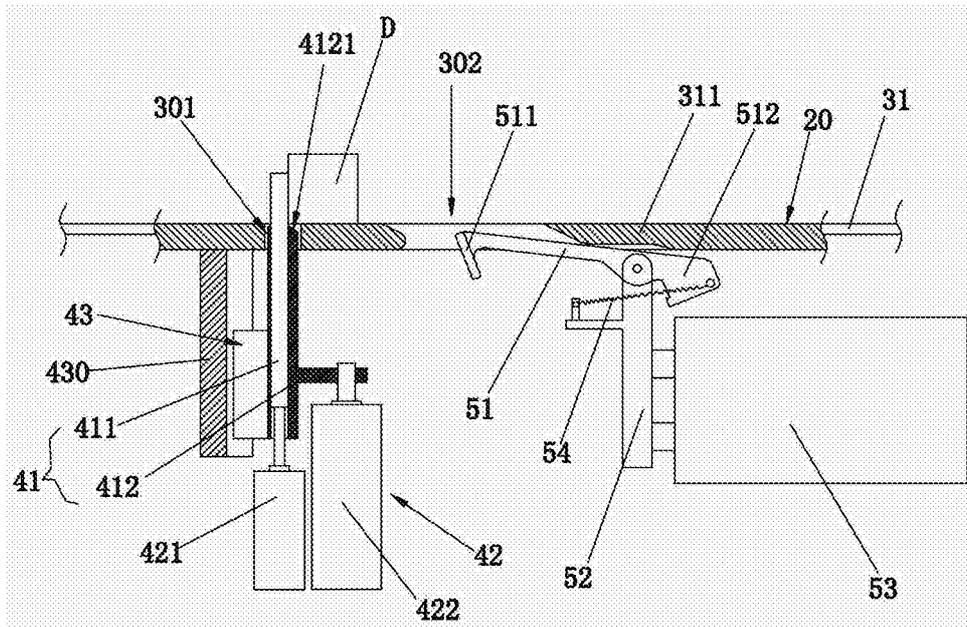


图4

