



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107538302 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201711040939.0

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 福建晟哲自动化科技有限公司

地址 350100 福建省福州市闽侯县甘蔗街
道洋屿路8号4#厂房

(72)发明人 张世意 廖嵩线

(51)Int.Cl.

B24B 9/10(2006.01)

B24B 55/02(2006.01)

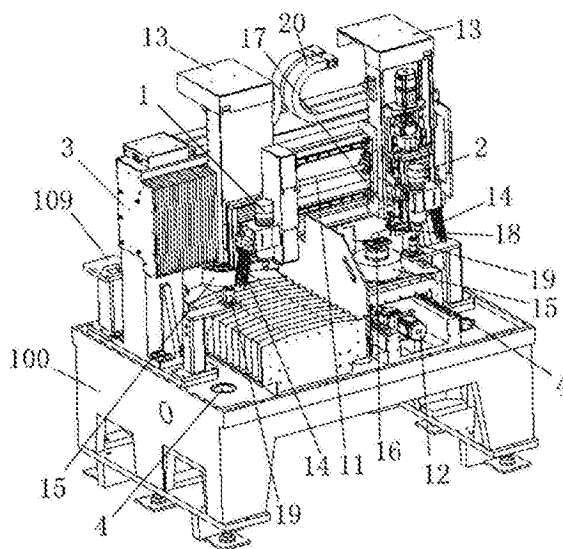
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种倒角研磨机

(57)摘要

本发明涉及液晶面板生产制造技术领域,具体地是一种能够用于对液晶面板进行磨边倒角加工的倒角研磨机。所述倒角研磨机包括底座、左研磨主轴、右研磨主轴和横梁,所述左研磨主轴和右研磨主轴均分别对应设置有X轴驱动装置、Y轴驱动装置、Z轴驱动装置、喷水管、旋转轴、研磨平台、吹气风刀和对位CCD。本发明能够精确地对液晶面板进行磨边倒角加工,实现了精确补正定位,保证了加工精度,能够满足液晶面板厂商的需求;还能够分离磨边倒角加工时产生的玻璃屑以及在研磨水流量达不到的情况下自动补充流量,减少了污染并且节能环保;同时制造成本较低,能够完全取代进口设备;该倒角研磨机操作简单,安全性高,能够提高液晶面板的加工效率。



CN 107538302 A

1. 一种倒角研磨机,用于对液晶面板进行磨边倒角加工,包括底座,其特征在于:还包括左研磨主轴、右研磨主轴和横梁,所述左研磨主轴和右研磨主轴分别安装在所述横梁的同侧两端,所述左研磨主轴和右研磨主轴均分别对应设置有X轴驱动装置、Y轴驱动装置、Z轴驱动装置、喷水管、旋转轴、研磨平台、吹气风刀和对位CCD,所述左研磨主轴和右研磨主轴分别安装在各自对应的Z轴驱动装置上;所述X轴驱动装置安装在横梁上且能够控制左研磨主轴或右研磨主轴左、右运动;所述Y轴驱动装置安装在底座的上表面且位于横梁的下方,所述Y轴驱动装置能够控制对应的研磨平台前、后运动;所述Z轴驱动装置安装在X轴驱动装置上且能够控制左研磨主轴或右研磨主轴上、下运动;所述喷水管安装在Z轴驱动装置上,所述旋转轴安装在Y轴驱动装置上;所述研磨平台固定在旋转轴上,旋转轴能够带动研磨平台旋转;所述吹气风刀安装在对应的左研磨主轴和右研磨主轴的后面;所述对位CCD安装在Z轴驱动装置上,所述对位CCD能够读取液晶面板上的十字标记并自动计算偏差量实现修正。

2. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:在所述底座的上表面设置上机罩,在所述底座的底部设置有进出水孔和工艺孔,在底座的左侧还设置有配电柜,在所述上机罩的前表面设置有能够打开的推拉门,在推拉门的两侧分别设置有操作区,在所述上机罩的上表面设置有两个除湿排气口,在所述上机罩的右表面设置有备用维修门,在底座的上表面且位于所述上机罩后侧的位置还设置有至少一个移载机安装法兰。

3. 根据权利要求2所述的倒角研磨机,其特征在于:在所述上机罩的上表面增设两个除湿排气口,所述排气除湿口选用圆法兰。

4. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:所述X轴驱动装置包括伺服马达和P级丝杠导轨,所述Y轴驱动装置包括伺服马达和P级丝杠导轨,所述Z轴驱动装置包括伺服马达和P级丝杠导轨。

5. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:所述旋转轴采用绝对精度达到15s、重复定位精度达2s的DD马达。

6. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:所述研磨平台为具有可调整真空吸力的平台,其水平控制在15 μ m以内。

7. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:所述左研磨主轴和右研磨主轴均分别对应还设置有对刀仪,对刀仪固定在底座的上表面,所述对刀仪的精度为0.001mm。

8. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:所述左研磨主轴和右研磨主轴均采用高频变频器控制,转数为5000~60000n/min,所述左研磨主轴和右研磨主轴还采用外置独立冷却机循环系统。

9. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:在所述底座的上表面还设置有分别对应左研磨主轴和右研磨主轴的两个阶梯式排水口,两个排水口与排水箱连通,并在排水箱外面设置有离心机。

10. 根据权利要求1所述的倒角研磨机,其特征在于:所述左研磨主轴和右研磨主轴均分别对应还设置有水电分离的TANK链,所述TANK链安装在横梁上。

一种倒角研磨机

[0001] 技术领域:

本发明涉及液晶面板生产制造技术领域,具体地是一种能够用于对液晶面板进行磨边倒角加工的倒角研磨机。

[0002]

背景技术:

液晶面板是液晶显示器的重要组成部件,被广泛用于电脑、电视以及手机等设备上,其决定了显示亮度、对比度、色彩和可视角度等,它主要由玻璃基板、偏光板、透明电极、配向膜、液晶薄膜与彩色滤光片等构成。在液晶面板生产制造过程中,切割工序以及切割工序之后的磨边倒角工序是必不可少的,通常磨边倒角工序是由专用的倒角研磨设备完成。

[0003] 目前,液晶面板生产制造过程中用到的倒角研磨设备多为进口设备,成本很高且操作复杂,例如日本株式会社仓元制作所申请的专利CN201310651957.8公开了一种液晶面板研磨方法,其具有对在形成有薄膜晶体管层的第一玻璃基板与形成有滤色器层的第二玻璃基板之间夹持液晶构件而成的液晶面板的表面实施化学研磨的化学研磨工序,该液晶面板研磨方法还具有如下工序:倒角工序,在所述化学研磨工序之前,进行所述液晶面板的所述第一玻璃基板及第二玻璃基板的倒角的工序;第一玻璃基板机械研磨工序,以在所述化学研磨工序后的所述第一玻璃基板表面存在的凹坑的平均直径成为200 μm 以下的方式进行所述第一玻璃基板的机械研磨的工序;第一残渣处理工序,除去所述液晶面板表面的残渣的工序;以及反应产物除去工序,在化学研磨工序后,除去在化学研磨工序中所产生的反应产物的工序。伴随着液晶面板产业的国产化进程的发展,国内也逐渐出现一些能够替代进口设备的自主创新的倒角研磨设备,例如中国专利CN201210345542.3公开了一种液晶面板磨边机,该磨边机包括导角砂轮组件及整型砂轮组件,该导角砂轮组件对应该液晶面板的切割边缘,对该切割边缘进行导角加工以磨削掉该切割边缘上锋利的部分,该整型砂轮组件对应该液晶面板的全切割面,对该全切割面进行整型加工以消除该全切割面上存在的段差及异物;又例如中国专利CN201510786158.0公开了一种液晶面板磨边机及对液晶面板进行打磨的方法,该液晶面板磨边机包括倒角单元、第一磨边单元、第二磨边单元及传送机构,所述液晶面板通过所述传送机构沿所述倒角单元、第一磨边单元、第二磨边单元依次传递,倒角单元包括倒角砥石,用于对所述液晶面板的四个角进行倒角打磨;第一磨边单元包括第一磨边砥石,用于对所述液晶面板的第一对边进行磨边;所述第二磨边单元包括第二磨边砥石,用于对所述液晶面板的第二对边进行磨边;这些技术中的磨边单元和倒角单元各自独立,实际生产时磨边倒角步骤复杂,影响了生产效率,增加了液晶面板厂商的成本。

[0004]

发明内容:

本发明所要解决的技术问题是针对现有技术对液晶面板磨边倒角时存在步骤复杂、生产效率不高以及成本较高等缺点,提供一种倒角研磨机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种倒角研磨机,用于对液晶面板进行磨边倒角加工,包括底座,其特征在于:还包括左研磨主轴、右研磨主轴和横梁,所述左

研磨主轴和右研磨主轴分别安装在所述横梁的同侧两端,所述左研磨主轴和右研磨主轴均分别对应设置有X轴驱动装置、Y轴驱动装置、Z轴驱动装置、喷水管、旋转轴、研磨平台、吹气风刀和对位CCD,所述左研磨主轴和右研磨主轴分别安装在各自对应的Z轴驱动装置上;所述X轴驱动装置安装在横梁上且能够控制左研磨主轴或右研磨主轴左、右运动;所述Y轴驱动装置安装在底座的上表面且位于横梁的下方,所述Y轴驱动装置能够控制对应的研磨平台前、后运动;所述Z轴驱动装置安装在X轴驱动装置上且能够控制左研磨主轴或右研磨主轴上、下运动;所述喷水管安装在Z轴驱动装置上,所述旋转轴安装在Y轴驱动装置上;所述研磨平台固定在旋转轴上,旋转轴能够带动研磨平台旋转;所述吹气风刀安装在对应的左研磨主轴和右研磨主轴的后面;所述对位CCD安装在Z轴驱动装置上,所述对位CCD能够读取液晶面板上的十字标记并自动计算偏差量实现补正。

[0006] 优选地,在所述底座的上表面设置上机罩,在所述底座的底部设置有进出水孔和工艺孔,在底座的左侧还设置有配电柜,在所述上机罩的前表面设置有能够打开的推拉门,在推拉门的两侧分别设置有操作区,在所述上机罩的上表面设置有两个除湿排气口,在所述上机罩的右表面设置有备用维修门,在底座的上表面且位于所述上机罩后侧的位置还设置有至少一个移栽机安装法兰。

[0007] 更优选地,在所述上机罩的上表面增设两个除湿排气口,所述排气除湿口选用圆法兰。

[0008] 优选地,所述X轴驱动装置包括伺服马达和P级丝杠导轨,所述Y轴驱动装置包括伺服马达和P级丝杠导轨,所述Z轴驱动装置包括伺服马达和P级丝杠导轨。

[0009] 优选地,所述旋转轴采用绝对精度达到15s、重复定位精度达2s的DD马达。

[0010] 优选地,所述研磨平台为具有可调整真空吸力的平台,其水平控制在15 μ m以内。

[0011] 优选地,所述左研磨主轴和右研磨主轴均分别对应还设置有对刀仪,对刀仪固定在底座的上表面,所述对刀仪的精度为0.001mm。

[0012] 优选地,所述左研磨主轴和右研磨主轴均采用高频变频器控制,转数为5000~60000n/min,所述左研磨主轴和右研磨主轴还采用外置独立冷却机循环系统。

[0013] 优选地,在所述底座的上表面还设置有分别对应左研磨主轴和右研磨主轴的两个阶梯式排水口,两个排水口与排水箱连通,并在排水箱外面设置有离心机。

[0014] 优选地,所述左研磨主轴和右研磨主轴均分别对应还设置有水电分离的TANK链,所述TANK链安装在横梁上。

[0015] 本发明由于采取了上述技术方案,其具有如下有益效果:

本发明所述的倒角研磨机,能够精确地对液晶面板进行磨边倒角加工,实现了精确补正定位,保证了加工精度,能够满足液晶面板厂商的需求;还能够分离磨边倒角加工时产生的玻璃屑以及在研磨水流量达不到的情况下自动补充流量,减少了污染并且节能环保;同时制造成本较低,能够完全取代进口设备;另外,该倒角研磨机操作简单,安全性高,能够提高液晶面板的加工效率。

[0016]

附图说明:

图1为本发明所述的倒角研磨机的安全柜外部的结构示意图;

图2为本发明所述的倒角研磨机的安全柜内部的前视示意图;

图3为本发明所述的倒角研磨机的安全柜内部的后视示意图。

[0017]

具体实施方式：

以下结合附图对本发明的内容作进一步说明。

[0018] 如图1所示,本发明所述的倒角研磨机,用于对液晶面板进行磨边倒角加工,所述倒角研磨机包括底座100,所述底座100可以采用铸铁底座;在所述底座100的上表面设置上机罩101,在所述底座100的底部设置有进出水孔102和工艺孔103,在底座100的左侧还设置有配电柜104;其中,进出水孔102是供外置的离心机到所述倒角研磨机底部的清水TANK的管路通道,工艺孔103能够减轻重量以及可以给上、下游机台穿管穿线提供通道。

[0019] 在图1中,在所述上机罩101的前表面设置有能够打开的推拉门105,在推拉门105的两侧分别设置有操作区106,在所述上机罩101的上表面设置有两个除湿排气口107,所述除湿排气口107能够将机台内部工作时喷水产生的水气及时排出,从而避免设备绝缘性能下降以及防止生锈;当两个排气口排气不足时,例如在图示中的两个备用封板110的位置增设两个除湿排气口;所述排气除湿口107可以选用圆法兰。在所述上机罩101的右表面设置有备用维修门108,在底座100的上表面且位于所述上机罩101后侧的位置还设置有至少一个移栽机安装法兰109,移栽机安装法兰109用于固定安装移栽机(未示出),移栽机用于把待加工的液晶面板交接给研磨平台以及把完成加工的液晶面板交接给下一工序。

[0020] 如图2和图3所示,在底座100的上表面且位于所述上机罩101的内部还设置有左研磨主轴1、右研磨主轴2和横梁3,所述横梁3可以采用铸铁横梁;左研磨主轴1和右研磨主轴2分别安装在横梁3的同侧两端,左研磨主轴1和右研磨主轴2均分别对应设置有X轴驱动装置11、Y轴驱动装置12、Z轴驱动装置13、喷水管14、旋转轴15、研磨平台16、吹气风刀17和对位CCD18,即一套X轴驱动装置11、Y轴驱动装置12、Z轴驱动装置13、喷水管14、旋转轴15、研磨平台16、吹气风刀17和对位CCD18对应左研磨主轴1,相同配置的另一套X轴驱动装置11、Y轴驱动装置12、Z轴驱动装置13、喷水管14、旋转轴15、研磨平台16、吹气风刀17和对位CCD18对应右研磨主轴2;所述左研磨主轴1和右研磨主轴2分别安装在各自对应的Z轴驱动装置13上。

[0021] 其中,X轴驱动装置11安装在横梁3上,X轴驱动装置11能够控制左研磨主轴1或右研磨主轴2左、右运动;优选所述X轴驱动装置11包括伺服马达和P级丝杠导轨。

[0022] 其中,Y轴驱动装置12安装在底座100的上表面且位于横梁3的下方,Y轴驱动装置12能够控制对应的研磨平台16前、后运动;优选所述Y轴驱动装置12包括伺服马达和P级丝杠导轨。

[0023] 其中,Z轴驱动装置13安装在X轴驱动装置11上,Z轴驱动装置13能够控制左研磨主轴1或右研磨主轴2上、下运动;优选所述Z轴驱动装置13包括伺服马达和P级丝杠导轨。

[0024] 其中,喷水管14安装在Z轴驱动装置13上,喷水管14用于向对应的左研磨主轴1或右研磨主轴2喷冷却水。

[0025] 其中,所述旋转轴15安装在Y轴驱动装置12上,能够在加工时,精确旋转液晶面板的角度;优选所述旋转轴16采用品牌DD马达,绝对精度达到15s,重复定位精度达2s。

[0026] 其中,研磨平台16固定在旋转轴15上,旋转轴15能够带动研磨平台16旋转,所述研磨平台16是具有可调整真空吸力的高精度平台,其水平控制在15 μ m以内,能够靠真空吸住

液晶面板实现研磨加工。

[0027] 其中,吹气风刀17安装在对应的左研磨主轴1和右研磨主轴2的后面,用于对加工后的液晶面板进行吹气,从而干燥残留在液晶面板的冷却水。

[0028] 其中,对位CCD18安装在Z轴驱动装置13上,对位CCD18能够读取液晶面板上的十字标记,并自动计算偏差量实现补正,每个载台设置1组对位CCD18,可实现精确补正定位。

[0029] 在图2中,左研磨主轴1和右研磨主轴2均分别对应还设置有对刀仪19,对刀仪19固定在底座100的上表面,所述对刀仪19用于在更换刀具(研磨头)后靠其对位,使刀具(研磨头)处于确定的位置,保证加工精度,对刀仪19本身精度为0.001mm。

[0030] 在本发明中,所述左研磨主轴1和右研磨主轴2均采用高频变频器控制,转数为5000~60000n/min,从而满足倒角与加工异性槽要求。优选地,所述左研磨主轴1和右研磨主轴2还采用外置独立冷却机循环系统,用于冷却所述左研磨主轴1和右研磨主轴2。

[0031] 在图2中,在所述底座100的上表面还设置有分别对应左研磨主轴1和右研磨主轴2的两个阶梯式排水口4,两个排水口4与排水箱(未示出)连通,并在排水箱内设置有离心机(未示出),这样通过阶梯式过滤,使液晶面板进行磨边倒角加工时产生的玻璃屑沉淀于排水箱外面并离心机分离。

[0032] 在图2和图3中,左研磨主轴1和右研磨主轴2均分别对应还设置有水电分离的TANK链20,所述TANK链20安装在横梁3上,所述TANK链20用于保证研磨精度的稳定性。

[0033] 本发明所述的倒角研磨机对液晶面板进行磨边倒角加工的过程:

LD 移载机将待加工的液晶面板交接到对应的研磨平台16,底座100上的X轴驱动装置11和Y轴驱动装置12配合移动,对位CCD18读取液晶面板上的十字标记,并自动计算偏差量实现补正,喷水管14向对应的左研磨主轴1或右研磨主轴2喷冷却水,X轴驱动装置11、Y轴驱动装置12和Z轴驱动装置13按照设定的轨迹移动对对应的研磨平台16上的液晶面板进行磨边倒角加工;加工完成后,Y轴驱动装置12后退,吹气风刀17开始吹气对加工后的液晶面板的冷却水进行干燥,最后将加工好的液晶面板移动至出料区待命。

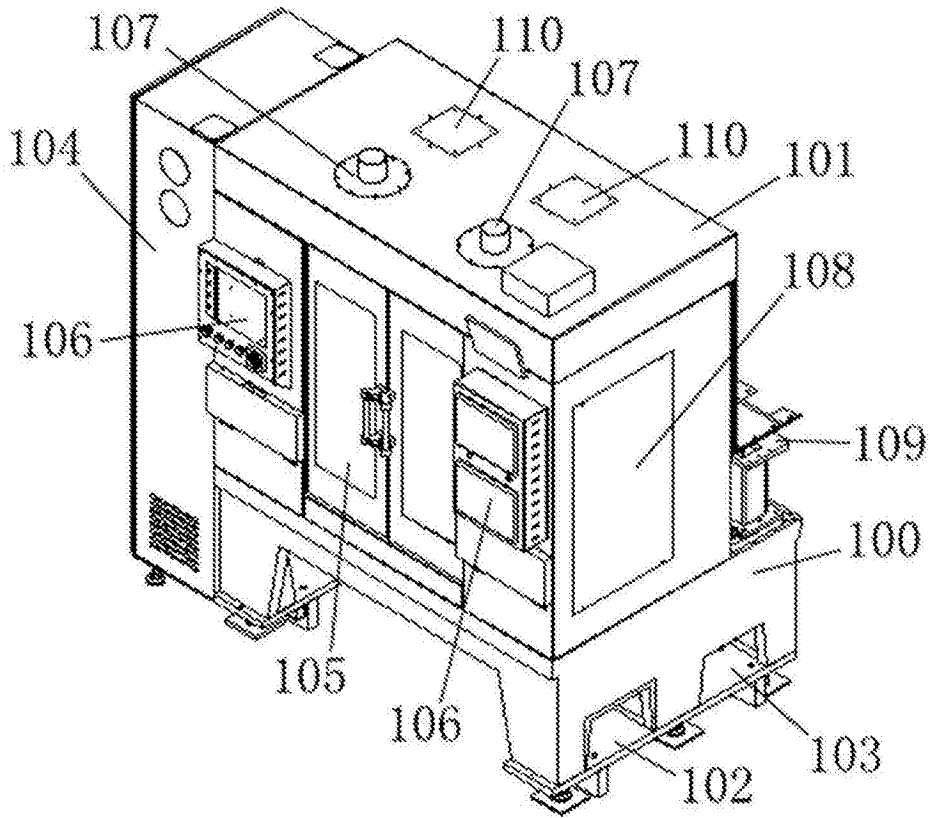


图1

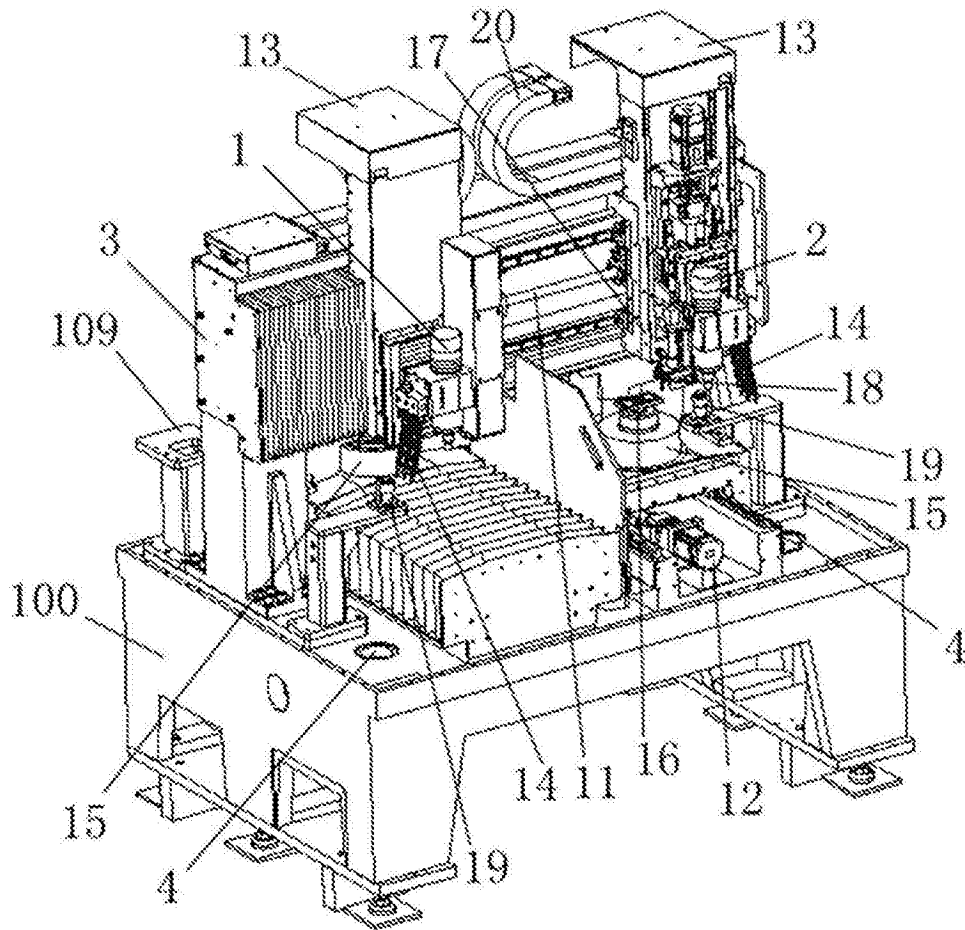


图2

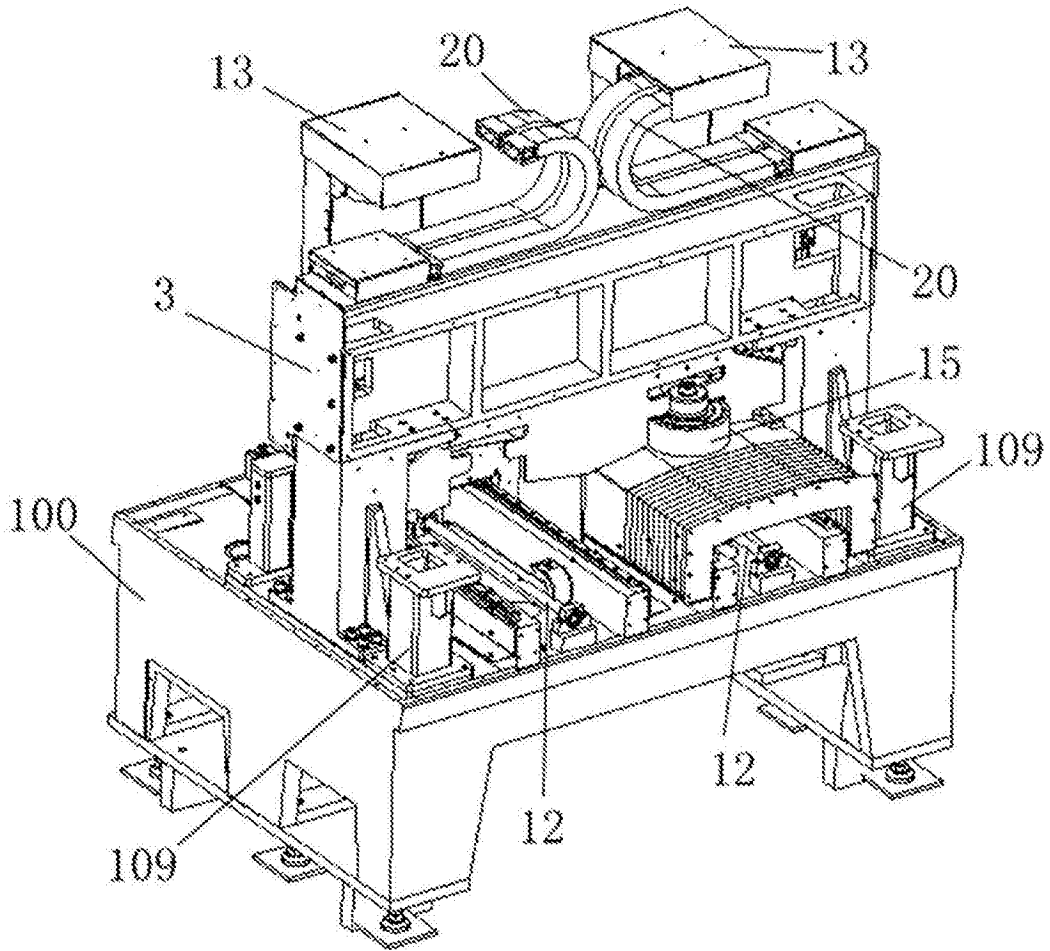


图3