(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208100882 U
(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201820507358.7

(22)申请日 2018.04.10

(73)专利权人 惠州五和实业有限公司
地址 516200 广东省惠州市惠阳区镇隆镇黄洞工业区

(72)发明人 陈杰 熊兼海 丁强

(74)专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218
代理人 潘丽君

(51)Int.Cl.
B29C 37/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

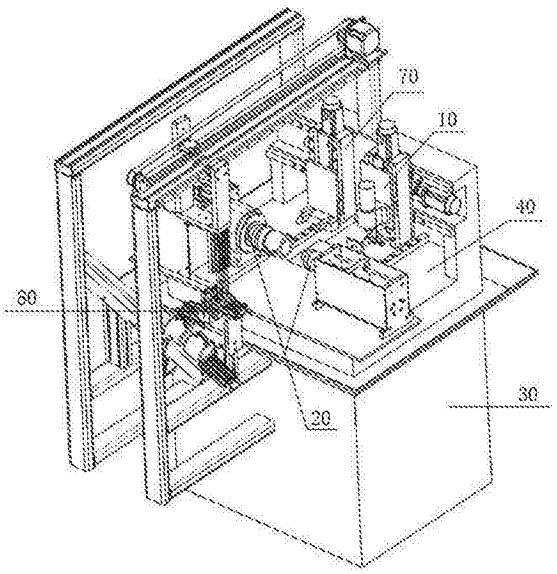
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器，包含有：铣削打磨装置，作为铣刀的安装承载部件，并带动铣刀绕其轴向旋转；产品夹紧装置，作为产品的夹紧承载部件，可带动产品绕其轴向旋转；相对位移驱动机构，使铣削打磨装置上的铣刀与产品夹紧装置上产品的表面相接触并产生相对位移；机器框架和工作台，作为各机构和部件的安装和承载机架及其工作平台；电力及控制系统，为各机构及部件的工作提供电力并控制它们协同工作。本实用新型为密胺树脂产品毛边的打磨提供了专门的全自动化的生产设备，大大提高了对密胺树脂餐饮用具产品的打磨效率，能够满足大批量产品的打磨需求，节省人工，有效减少工伤事故，降低生产成本，提高经济效益。



CN 208100882 U

1.一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于，包含有：

铣削打磨装置，作为铣刀的安装承载部件，并带动铣刀绕其轴向旋转；

产品夹紧装置，作为产品的夹紧承载部件，可带动产品绕其轴向旋转；

相对位移驱动机构，使铣削打磨装置上的铣刀与产品夹紧装置上产品的表面相接触并产生相对位移；

机器框架和工作台，作为各机构和部件的安装和承载机架及其工作平台；

电力及控制系统，为各机构及部件的工作提供电力并控制它们协同工作。

2.根据权利要求1所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于：所述铣削打磨装置包括铣削主轴电机，铣刀固定安装于铣削主轴电机上，由铣削主轴电机带动铣刀的旋转；其中，铣削主轴电机和铣刀相对于工作台竖直或倾斜布置。

3.根据权利要求2所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于：所述铣削打磨装置固定于铣削滑移座上，铣削滑移座通过铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构安装于机器框架和工作台上，以实现铣削打磨装置相对工作台的升降和左右移动；其中，铣削升降驱动机构为竖直或倾斜布置，以带动铣削滑移座及铣削打磨装置相对工作台竖直升降或倾斜升降；

每一个铣削打磨装置及其所对应的铣削滑移座、铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构成为一个铣削组合，在机器框架和工作台上设置一个、两个或两个以上的铣削组合，电力及控制系统通过铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构实现多个铣削打磨装置的同步移动或独立移动。

4.根据权利要求1所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于，包含有：车削打磨装置，车削打磨装置包括车刀和车刀固定座，车刀固定安装于车刀固定座上。

5.根据权利要求4所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于：所述车刀固定座通过车削升降驱动机构和车削左右驱动机构安装于机器框架和工作台上，以实现车削打磨装置相对工作台的升降和左右移动。

6.根据权利要求1所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于：所述产品夹紧装置包括夹紧承载模、旋转驱动装置和顶紧机构，夹紧承载模设于旋转驱动装置的输出转轴上，顶紧机构设于夹紧承载模和旋转驱动装置的相对侧，依靠夹紧承载模和顶紧机构配合完成产品的夹紧。

7.根据权利要求6所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于：所述产品夹紧装置设于滑移底板上，滑移底板通过前后驱动机构可前后移动地设于工作台上。

8.根据权利要求6所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于：包含有顶杆机构，所述输出转轴及设于其上的夹紧承载模呈轴向贯通的空芯结构，顶杆机构的顶杆置于输出转轴及夹紧承载模的轴向空芯中，依靠顶杆的顶出辅助产品下料。

9.根据权利要求8所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于：所述旋转驱动装置包括输出转轴、转轴固定座和旋转驱动电机，输出转轴可转动地设于转轴固定座上，旋转驱动电机通过传动机构带动输出转轴的旋转；所述顶紧机构包括顶紧气缸和可转顶紧模块，依靠顶紧气缸推出可转顶紧模块完成对夹紧承载模上产品的夹紧工作；所述顶杆机构包括顶料杆和顶料气缸，由顶料气缸带动顶料杆的顶出和缩回。

10.根据权利要求1所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器，其特征在于，包含有：料

仓分离定位机构，作为产品的料仓分离、位姿调整和上料供送部件。

一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器

技术领域

[0001] 本实用新型专利涉及生活用品(产品)的打磨加工设备领域，尤其涉及一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器。

背景技术

[0002] 密胺树树脂具有无毒无味、耐磕碰、耐腐蚀、耐高温、耐低温等优点，其结构紧密，有较强的硬度，不易摔破，有很强的耐用性，因而被作为陶瓷材料的最佳替代材料广泛应用于餐具、茶具的制造中。用模具铸造出来的密胺树树脂水杯的手把及杯口、杯底处常带有毛边影响美观和使用，一般需要进行去除毛边等二次加工工序。传统去除密胺树脂产品毛边的方法是人工打磨，先用砂轮粗磨，再用麻轮细磨，最后用布轮抛光。这种人工打磨方法虽然能够达到去除毛边的预期效果，但费时费力，生产周期长，人工成本高，在大量生产的情况下往往无法及时完成打磨工作或无法保证打磨效果；另外，人工手持砂轮机对密胺树脂产品进行打磨，高速旋转的砂轮容易伤及手臂造成工伤，打磨噪音较大，粉尘弥漫，对人的听觉和呼吸系统造成影响。因而，若能够发明一种可以自动去除密胺树树脂水杯、餐具等类似产品毛边的自动化设备，必将大大提高密胺树树脂茶具及餐具的生产效率，降低生产成本。

[0003] 现有的产品打磨设备如申请号为201410439053.3的发明专利公开了"一种磨边抛光装置"，其原理是通过磨削方式对塑料产品进行抛光打磨，但其自动化程度低，无法适用于解决以上问题；申请号为201520692962.8的实用新型专利公开了"一种全自动毛边打磨机"，其结构原理就是集成了人工打磨的砂轮粗磨、麻轮细磨、布轮抛光等工艺过程，虽然打磨效率有所提高但并没有解决噪音大、粉尘多等问题；申请号为201510388975.0的发明专利公开了"一种带材毛边打磨装置"，其主要用于带材毛边的打磨，显然不适用于密胺树脂餐饮用具特别是密胺树脂杯子的打磨生产中。

实用新型内容

[0004] 为解决上述问题，本实用新型提供一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器，该机器可以实现对大量密胺树脂产品的自动化打磨，提高密胺树脂产品的生产效率，降低生产成本。

[0005] 本实用新型通过下列技术方案来实现上述目的：

[0006] 一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器，包含有铣削打磨装置、产品夹紧装置、相对位移驱动机构、电力及控制系统、机器框架和工作台；

[0007] 铣削打磨装置，作为铣刀的安装承载部件，并带动铣刀绕其轴向旋转；产品夹紧装置，作为产品的夹紧承载部件，可带动产品绕其轴向旋转；相对位移驱动机构，使铣削打磨装置上的铣刀与产品夹紧装置上产品的表面相接触并产生相对位移；机器框架和工作台，作为各机构和部件的安装和承载机架及其工作平台；电力及控制系统，为各机构及部件的工作提供电力并控制它们协同工作。

[0008] 进一步，所述铣削打磨装置包括铣削主轴电机，铣刀安装固定于铣削主轴电机上，由铣削主轴电机带动铣刀的旋转；其中，铣削主轴电机和铣刀相对于工作台竖直或倾斜布置。

[0009] 进一步，所述铣削打磨装置固定于铣削滑移座上，铣削滑移座通过铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构安装于机器框架和工作台上，以实现铣削打磨装置相对工作台的升降和左右移动；其中，铣削升降驱动机构为竖直或倾斜布置，以带动铣削滑移座及铣削打磨装置相对工作台竖直升降或倾斜升降；

[0010] 每一个铣削打磨装置及其所对应的铣削滑移座、铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构成为一个铣削组合，在机器框架和工作台上设置一个、两个或两个以上的铣削组合，电力及控制系统通过铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构实现多个铣削打磨装置的同步移动或独立移动；多个铣削组合的设置可以提高对产品的铣削打磨加工效率。

[0011] 进一步，所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器还包含有：车削打磨装置；车削打磨装置包括车刀和车刀固定座，车刀固定安装于车刀固定座上。

[0012] 进一步，所述车刀固定座通过车削升降驱动机构和车削左右驱动机构安装于机器框架和工作台上，以实现车削打磨装置相对工作台的升降和左右移动。

[0013] 进一步的，所述车刀有两个，两个车刀在车刀固定座上的固定位置和相互之间的距离恰好满足对产品的口部和底部同时打磨加工，进而提高加工效率。

[0014] 进一步，所述产品夹紧装置包括夹紧承载模、旋转驱动装置和顶紧机构，夹紧承载模设于旋转驱动装置的输出转轴上，顶紧机构设于夹紧承载模和旋转驱动装置的相对侧，依靠夹紧承载模和顶紧机构配合完成产品的夹紧。

[0015] 进一步，所述夹紧承载模与密胺树脂餐饮产品的内腔相适配。

[0016] 进一步，所述产品夹紧装置设于滑移底板上，滑移底板通过前后驱动机构可前后移动地设于工作台上，以实现产品夹紧装置及其所夹紧承载的产品在工作台上的前后移动。

[0017] 以上所述铣削升降驱动机构、铣削左右驱动机构、车削升降驱动机构、车削左右驱动机构和前后驱动机构均为由电机带动的丝杆驱动机构，它们共同构成位移驱动机构。

[0018] 进一步，所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器还包含有：顶杆机构；所述输出转轴及设于其上的夹紧承载模呈轴向贯通的空芯结构，顶杆机构的顶料杆置于输出转轴及夹紧承载模的轴向空芯中，依靠顶料杆的顶出辅助产品下料。

[0019] 进一步，所述旋转驱动装置包括输出转轴、转轴固定座和旋转驱动电机，输出转轴可转动地设于转轴固定座上，旋转驱动电机通过传动机构带动输出转轴的旋转；所述顶紧机构包括顶紧气缸和可转顶紧模块，依靠顶紧气缸推出可转顶紧模块完成对夹紧承载模上产品的夹紧工作；所述顶杆机构包括顶料杆和顶料气缸，由顶料气缸带动顶料杆的顶出和缩回。

[0020] 进一步，所述的用于去除密胺树脂产品毛边的机器还包含有：料仓分离定位机构，作为产品的料仓分离、位姿调整和上料供送部件。

[0021] 进一步，所述料仓分离定位机构包括料仓、位姿调整机构和抓取转移机构；

[0022] 所述料仓为倾斜设置的轨道料仓，轨道料仓上设有阻挡下滑的阻挡机构，轨道料仓的尾部设有用于将最下端产品空位出来的空位机构；所述位姿调整机构上设有可将倾斜

状态的产品调整为水平状态的位姿调整槽；所述抓取转移机构包括抓取机构、左右移动机构、升降机构和前后移动机构，由抓取机构抓取产品，由左右移动机构、升降机构和前后移动机构配合完成产品在三维空间中的转移；

[0023] 依靠抓取转移机构抓取料仓上的产品放置到位姿调整机构的位姿调整槽，由位姿调整机构完成产品的位姿调整，再由抓取转移机构将调整好位姿的产品转移到产品夹紧装置上。

[0024] 进一步，所述轨道料仓上开设产品滑移导向的导向槽，阻挡机构为设于轨道料仓上的气缸压爪机构，设于轨道料仓的尾部的空位机构为气缸挡块机构。

[0025] 进一步，所述位姿调整机构上设有气缸推块机构和末端定位板，气缸推块机构和末端定位板分别设于位姿调整槽的前后两端。

[0026] 进一步，所述抓取转移机构的抓取机构为带有抓取头的夹爪气缸，左右移动机构和升降机构均采用气缸机构，前后移动机构采用电机皮带机构。

[0027] 本实用新型的有益效果：

[0028] 1、为密胺树脂产品毛边的打磨加工提供了专门的全自动化的生产设备，大大提高了对密胺树脂餐饮用具产品的打磨效率，能够满足大批量产品的打磨加工需求，节省人工，有效减少工伤事故，降低生产成本，提高经济效益；

[0029] 2、通过铣刀和车刀相对产品表面的接触移动，利用切削原理对密胺树脂产品表面进行打磨加工，噪音低，不会产生飞尘；避免了传统繁琐的人工打磨工艺，进而提高打磨加工的效率；通过调整转速和进给量就能够达到理想的表面效果，根据不同需要进行调节能够有效保障预期效果；刀具使用寿命长，更换维护方便；

[0030] 3、产品夹紧装置的设计为密胺树脂产品自动打磨设备提供了可靠的产品夹紧机构，为完成密胺树脂产品的自动化打磨去毛边工作提供了重要的硬件支持；旋转驱动装置及夹紧承载模能够承载密胺树脂产品并使其绕轴向转动，从而配合车刀或铣刀完成产品口部和底部的切削工作；顶紧机构配合夹紧承载机构完成产品的夹紧工作，可转顶紧模块可以保证在产品转动的情况下对其进行有效夹紧；夹紧承载模的设计使之与产品内腔紧密贴合，夹紧更为可靠受力更加均匀；顶杆机构的设计以及输出转轴和夹紧承载模的中空设计，可以辅助完成产品的下料工作；

[0031] 4、料仓分离定位机构的设计为密胺树脂产品自动打磨提供了料仓分离和自动上料机构，为完成大量密胺树脂产品的自动化上料和打磨工作提供了重要的硬件支持；轨道料仓的设计能够为自动化打磨工作提供连续可靠的原料供应，阻挡机构和空位机构可以辅助料仓分离；位姿调整机构可以对产品的位姿进行调整，为产品的夹紧上料提供可靠的位姿保障；抓取转移机构的设计可以实现对产品在三维空间内的自由转移，为产品的抓取、调姿和上料提供保障；

[0032] 5、机构设计科学合理，自动化程度高，机构灵活性好，运行平稳，可靠性高，操作使用方便，维护成本低。

附图说明

[0033] 图1是本实用新型设置一个铣削打磨装置的结构示意图；

[0034] 图2是铣削打磨装置在整机中的布置结构图；

[0035] 图3是产品夹紧装置在整机中的布置结构图；

[0036] 图4是顶杆机构在整机中的布置结构图；

[0037] 图5是本实用新型同时设置铣削打磨装置和车削打磨装置的结构图；

[0038] 图6是车削打磨装置在整机中的布置结构图；

[0039] 图7是隐藏其他部件后料仓分离定位机构结构图；

[0040] 图8是本实用新型设置两个铣削打磨装置的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0042] 实施例一：一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器，如图1所示，其包含有铣削打磨装置10、产品夹紧装置20、相对位移驱动机构、电力及控制系统、机器框架30和工作台40。

[0043] 如图2所示，铣削打磨装置10作为铣刀11的安装承载部件，并带动铣刀11绕其轴向旋转。产品夹紧装置20作为产品的夹紧承载部件，可带动产品50绕其轴向旋转。相对位移驱动机构，使铣削打磨装置10上的铣刀11与产品夹紧装置20上产品50的表面相接触并产生相对位移。机器框架30和工作台40作为各机构和部件的安装和承载机架及其工作平台。电力及控制系统，为各机构及部件的工作提供电力并控制它们协同工作。

[0044] 铣削打磨装置10包括铣削主轴电机12和铣刀11，铣刀11安装固定于铣削主轴电机上，由铣削主轴电机12带动铣刀11的旋转。其中，铣削主轴电机12和铣刀11相对于工作台竖直布置；为满足产品的特殊打磨需要或机器本身的布置需要，也可将铣削主轴电机12和铣刀11相对于工作台倾斜布置。铣削打磨装置10固定于铣削滑移座13上，铣削滑移座13通过铣削升降驱动机构14和铣削左右驱动机构15安装于机器框架30和工作台40上，以实现铣削打磨装置相对工作台40的升降和左右移动。其中，铣削升降驱动机构14为竖直布置，以带动铣削滑移座13及铣削打磨装置相对工作台竖直升降；如果铣削主轴电机和铣刀11需要相对于工作台倾斜布置，铣削升降驱动机构也可以相应地设为倾斜布置。

[0045] 如图3所示，产品夹紧装置20包括夹紧承载模21、旋转驱动装置和顶紧机构，夹紧承载模21设于旋转驱动装置的输出转轴22上，顶紧机构设于夹紧承载模21和旋转驱动装置的相对侧，依靠夹紧承载模和顶紧机构配合完成产品50的夹紧。其中，夹紧承载模21与密胺树脂餐饮产品50的内腔相适配。产品夹紧装置20设于滑移底板23上，滑移底板23通过前后驱动机构24可前后移动地设于工作台40上，以实现产品夹紧装置20及其所夹紧承载的产品50在工作台40上的前后移动。

[0046] 用于去除密胺树脂产品毛边的机器还包含有顶杆机构60，输出转轴22及设于其上的夹紧承载模21呈轴向贯通的空芯结构，顶杆机构60的顶料杆61置于输出转轴22及夹紧承载模21的轴向空芯中，依靠顶料杆61的顶出辅助产品50下料。如图4所示，顶杆机构60包括顶料杆61和顶料气缸62，顶料气缸62的活塞杆通过连接块63连接顶料杆61，由顶料气缸61带动顶料杆62的顶出和缩回。

[0047] 如图3所示，旋转驱动装置包括输出转轴22、转轴固定座25和旋转驱动电机26，输出转轴22可转动地设于转轴固定座25上，旋转驱动电机26通过传动机构带动输出转轴22的旋转。顶紧机构包括顶紧气缸27和可转顶紧模块28，依靠顶紧气缸27推出可转顶紧模块28完成对夹紧承载模21上产品50的夹紧工作。

[0048] 以上所述铣削升降驱动机构14、铣削左右驱动机构15和前后驱动机构24均为由电机带动的丝杆驱动机构，它们共同构成位移驱动机构。用于去除密胺树脂产品毛边的机器还包含有料仓分离定位机构，作为产品的料仓分离、位姿调整和上料供送部件。

[0049] 工作过程：

[0050] 料仓分离定位机构将待打磨产品50(密胺树脂水杯)放到夹料模21上，顶紧机构顶紧密胺树脂水杯的底部，完成产品的夹紧工作。旋转驱动装置带动密胺树脂水杯旋转一定的角度，使密胺树脂水杯的杯柄转至水平方位。然后，由前后驱动机构24驱动滑移底板23向前移动，使待打磨产品50移动至靠近铣刀11处。在铣削升降驱动机构14和铣削左右驱动机构15的驱动下，配合前后驱动机构24驱动滑移底板23前后移动，铣刀11完成对产品50表面的铣削打磨。例如：欲先对密胺树脂水杯的杯柄毛边进行打磨，在铣削升降驱动机构14和铣削左右驱动机构15的驱动作用下，配合前后驱动机构24驱动滑移底板23带动待加工产品前后移动，铣刀11的侧面刀刃接触到杯柄表面并按预定轨迹对杯柄表面进行铣削打磨，从而完成对密胺树脂水杯杯柄毛边的打磨工作。

[0051] 若密胺树脂水杯有左右两个杯柄均需打磨，则完成一侧的杯柄毛边打磨之后，旋转驱动装置带动密胺树脂水杯旋转180°，对另一个杯柄重复以上打磨工作即可。若密胺树脂水杯的杯口和杯底也有毛边需要打磨，则启动旋转驱动电机26，带动密胺树脂水杯绕轴向旋转，铣刀11接触杯口或杯底的毛边处，依靠铣刀本身的切削旋转和密胺树脂水杯轴向旋转而相对铣刀11产生的切削位移分别完成对密胺树脂水杯杯口和杯底毛边的打磨工作。

[0052] 完成密胺树脂水杯毛边的打磨工作后，前后驱动机构24驱动滑移底板23带动产品50向后撤回。在顶紧气缸27的作用下，顶紧机构的可转顶紧模块28缩回，解除对产品50的夹紧。顶料气缸62带动设于输出转轴22和夹紧承载模21轴向空芯中的顶料杆61推出，从而使密胺树脂水杯与夹紧承载模21之间产生松脱，为下料做准备。

[0053] 实施例二：一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器，如图5所示，其包含有铣削打磨装置10、车削打磨装置70、产品夹紧装置20、相对位移驱动机构、料仓分离定位机构80、电力及控制系统、机器框架30和工作台40。

[0054] 如图2所示，铣削打磨装置10作为铣刀11的安装承载部件，并带动铣刀11绕其轴向旋转。产品夹紧装置20作为产品的夹紧承载部件，可带动产品50绕其轴向旋转。相对位移驱动机构，使铣削打磨装置10上的铣刀11与产品夹紧装置20上产品50的表面相接触并产生相对位移。机器框架30和工作台40作为各机构和部件的安装和承载机架及其工作平台。电力及控制系统，为各机构及部件的工作提供电力并控制它们协同工作。铣削打磨装置10包括铣削主轴电机12和铣刀11，铣刀11固定安装于铣削主轴电机上，由铣削主轴电机12带动铣刀11的旋转。其中，铣削主轴电机和铣刀11相对于工作台竖直布置；为满足产品的特殊打磨需要或机器本身的布置需要，也可将铣削主轴电机和铣刀11相对于工作台倾斜布置。铣削打磨装置10固定于铣削滑移座13上，铣削滑移座13通过铣削升降驱动机构14和铣削左右驱动机构15安装于机器框架30和工作台40上，以实现铣削打磨装置相对工作台40的升降和左右移动。其中，铣削升降驱动机构14为竖直布置，以带动铣削滑移座13及铣削打磨装置相对工作台竖直升降；如果铣削主轴电机12和铣刀11需要相对于工作台倾斜布置，铣削升降驱动机构也可以相应地设为倾斜布置。

[0055] 如图6所示，车削打磨装置70包括车刀71和车刀固定座72，车刀71固定安装于车刀

固定座72上。车刀固定座72通过车削升降驱动机构73和车削左右驱动机构74安装于机器框架30和工作台40上，以实现车削打磨装置相对工作台40的升降和左右移动。所述车刀71可以设置两个，两个车刀在车刀固定座72上的固定位置和相互之间的距离恰好满足对产品50的口部和底部同时打磨，进而提高打磨效率。其中，车削左右驱动机构74可以与铣削左右驱动机构15是同一个驱动机构，从而简化设计；也可以单独设置，分别独立驱动车削打磨装置70和铣削打磨装置10的左右移动。

[0056] 如图3所示，产品夹紧装置20包括夹紧承载模21、旋转驱动装置和顶紧机构，夹紧承载模21设于旋转驱动装置的输出转轴22上，顶紧机构设于夹紧承载模21和旋转驱动装置的相对侧，依靠夹紧承载模和顶紧机构配合完成产品50的夹紧。其中，夹紧承载模21与密胺树脂餐饮产品50的内腔相适配。产品夹紧装置20设于滑移底板23上，滑移底板23通过前后驱动机构24可前后移动地设于工作台40上，以实现产品夹紧装置20及其所夹紧承载的产品50在工作台40上的前后移动。

[0057] 用于去除密胺树脂产品毛边的机器还包含有顶杆机构60，输出转轴22及设于其上的夹紧承载模21呈轴向贯通的空芯结构，顶杆机构60的顶料杆61置于输出转轴22及夹紧承载模21的轴向空芯中，依靠顶料杆61的顶出辅助产品50下料。如图4所示，顶杆机构60包括顶料杆61和顶料气缸62，顶料气缸62的活塞杆通过连接块63连接顶料杆61，由顶料气缸61带动顶料杆62的顶出和缩回。旋转驱动装置包括输出转轴22、转轴固定座25和旋转驱动电机26，输出转轴22可转动地设于转轴固定座25上，旋转驱动电机26通过传动机构带动输出转轴22的旋转。顶紧机构包括顶紧气缸27和可转顶紧模块28，依靠顶紧气缸27推出可转顶紧模块28完成对夹紧承载模21上产品50的夹紧工作。

[0058] 以上所述铣削升降驱动机构14、铣削左右驱动机构15、车削升降驱动机构73、车削左右驱动机构74和前后驱动机构24均为由电机带动的丝杆驱动机构，它们共同构成位移驱动机构。

[0059] 如图7所示，料仓分离定位机构80作为产品50的料仓分离、位姿调整和上料供送部件。料仓分离定位机构80包括料仓、位姿调整机构和抓取转移机构。料仓为倾斜设置的轨道料仓81，轨道料仓81上设有阻挡下滑的阻挡机构82，轨道料仓的尾部设有用于将最下端产品空位出来的空位机构83。位姿调整机构上设有可将倾斜状态的产品调整为水平状态的位姿调整槽。抓取转移机构包括抓取机构84、左右移动机构85、升降机构86和前后移动机构87，由抓取机构84抓取产品50，由左右移动机构85、升降机构86和前后移动机构87配合完成产品50在三维空间中的转移。

[0060] 依靠抓取转移机构抓取料仓上的产品50放置到位姿调整机构的位姿调整槽，由位姿调整机构完成产品的位姿调整，再由抓取转移机构将调整好位姿的产品转移到产品夹紧装置20上。轨道料仓81上开设产品滑移导向的导向槽，导向槽恰好容纳杯子的杯柄，依靠导向槽和杯柄的位置限位实现对密胺树脂杯子的滑移导向。阻挡机构82为设于轨道料仓上的气缸压爪机构，设于轨道料仓81的尾部的空位机构83为气缸挡块机构。位姿调整机构上设有气缸推块机构88和末端定位板89，气缸推块机构88和末端定位板89分别设于位姿调整槽的前后两端。抓取转移机构的抓取机构84为带有抓取头的夹爪气缸，左右移动机构85和升降机构86均采用气缸机构，前后移动机构87采用电机皮带机构。

[0061] 工作过程：

[0062] 待去毛边的产品50(密胺树脂杯子)自上而下排列在轨道料仓81上。上料时,阻挡机构82的压爪抓紧自上而下倒数第二个杯子,空位机构83的气缸带动其挡块缩回,最下面一个杯子随挡块向下移动一定距离,从而最下面一个杯子与倒数第二个杯子分开一定距离。抓取转移机构的抓取机构84抓取最下面一个杯子并转移至位姿调整机构的位姿调整槽中,杯子在气缸推块机构88的推力和末端定位板89的限位调整作用下,完成杯子在位姿调整槽中的调姿定位。抓取转移机构的抓取机构84抓取完成调姿定位的密胺树脂杯子,升降机构86带动抓取机构84以及所抓取的密胺树脂杯子上升一定高度,前后移动机构87带动密胺树脂杯子向前移动至产品夹紧装置20处,左右移动机构85的气缸带动抓取机构84向左推出,从而使密胺树脂杯子套在设备夹具的夹紧承载模21上,至此完成一个产品的料仓分离和上料工作。

[0063] 对密胺树脂水杯的杯柄毛边的铣削打磨过程与实施例一中相同。

[0064] 对密胺树脂水杯的杯口和杯底的毛边打磨,则启动旋转驱动电机26,带动密胺树脂水杯绕轴向旋转。在相对位移驱动机构的带动下,密胺树脂水杯的杯口接触车刀71刀刃,密胺树脂水杯绕轴向旋转使车刀71的刀刃与杯口毛边产生切削位移,从而完成对杯口毛边的打磨。对杯底的打磨与杯口的打磨原理一样。在设置两把车刀且两把车刀的位置和距离满足条件的情况下,可以同时对胺树脂水杯的杯口和杯底进行打磨加工,从而提高打磨效率。

[0065] 实施例三:一种用于去除密胺树脂产品毛边的机器,如图8所示,其包含有铣削打磨装置10、产品夹紧装置20、相对位移驱动机构、电力及控制系统、机器框架30和工作台40,还包含有料仓分离定位机构80,作为产品的料仓分离、位姿调整和上料供送部件。

[0066] 如图2所示,铣削打磨装置10作为铣刀11的安装承载部件,并带动铣刀11绕其轴向旋转。产品夹紧装置20作为产品的夹紧承载部件,可带动产品50绕其轴向旋转。相对位移驱动机构,使铣削打磨装置10上的铣刀11与产品夹紧装置20上产品50的表面相接触并产生相对位移。机器框架30和工作台40作为各机构和部件的安装和承载机架及其工作平台。电力及控制系统,为各机构及部件的工作提供电力并控制它们协同工作。铣削打磨装置10包括铣削主轴电机12和铣刀11,铣刀11固定安装于铣削主轴电机上,由铣削主轴电机12带动铣刀11的旋转。其中,铣削主轴电机12和铣刀11相对于工作台竖直布置;为满足产品的特殊打磨需要或机器本身的布置需要,也可将铣削主轴电机12和铣刀11相对于工作台倾斜布置。铣削打磨装置10固定于铣削滑移座13上,铣削滑移座13通过铣削升降驱动机构14和铣削左右驱动机构15安装于机器框架30和工作台40上,以实现铣削打磨装置相对工作台40的升降和左右移动。其中,铣削升降驱动机构14为竖直布置,以带动铣削滑移座13及铣削打磨装置相对工作台竖直升降;如果铣削主轴电机12和铣刀11需要相对于工作台倾斜布置,铣削升降驱动机构也可以相应地设为倾斜布置。

[0067] 每一个铣削打磨装置及其所对应的铣削滑移座、铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构成为一个铣削组合,在机器框架30和工作台40上设置两个这样的铣削组合,电力及控制系统通过铣削升降驱动机构和铣削左右驱动机构实现两个铣削打磨装置的同步移动或独立移动,两个铣削组合的设置可以提高对产品的打磨效率。由于产品尺寸的限制,如果两个铣削打磨装置的铣刀均竖直布置在进行打磨工作发生机械干涉的情况下,可以将他们倾斜布置,从而满足高效打磨的情况下避免机械干涉。

[0068] 如图3所示，产品夹紧装置20包括夹紧承载模21、旋转驱动装置和顶紧机构，夹紧承载模21设于旋转驱动装置的输出转轴22上，顶紧机构设于夹紧承载模21和旋转驱动装置的相对侧，依靠夹紧承载模和顶紧机构配合完成产品50的夹紧。其中，夹紧承载模21与密胺树脂餐饮产品50的内腔相适配。产品夹紧装置20设于滑移底板23上，滑移底板23通过前后驱动机构24可前后移动地设于工作台40上，以实现产品夹紧装置20及其所夹紧承载的产品50在工作台40上的前后移动。

[0069] 用于去除密胺树脂产品毛边的机器还包含有顶杆机构60，输出转轴22及设于其上的夹紧承载模21呈轴向贯通的空芯结构，顶杆机构60的顶料杆61置于输出转轴22及夹紧承载模21的轴向空芯中，依靠顶料杆61的顶出辅助产品50下料。如图4所示，顶杆机构60包括顶料杆61和顶料气缸62，顶料气缸62的活塞杆通过连接块63连接顶料杆61，由顶料气缸61带动顶料杆62的顶出和缩回。旋转驱动装置包括输出转轴22、转轴固定座25和旋转驱动电机26，输出转轴22可转动地设于转轴固定座25上，旋转驱动电机26通过传动机构带动输出转轴22的旋转。顶紧机构包括顶紧气缸27和可转顶紧模块28，依靠顶紧气缸27推出可转顶紧模块28完成对夹紧承载模21上产品50的夹紧工作。

[0070] 以上所述铣削升降驱动机构14、铣削左右驱动机构15和前后驱动机构24均为由电机带动的丝杆驱动机构，它们共同构成位移驱动机构。

[0071] 工作过程：

[0072] 上料与夹紧等工作过程与实施例一中相似，不同点在于设置两个铣削打磨装置可以同时对密胺树脂产品表面进行打磨，从而提高打磨效率。

[0073] 以上所记载，仅用以说明本实用新型的技术方案，但是本实用新型并不限于此实施方式，在所属技术领域的技术人员所具备的的知识范围内，在不脱离本实用新型宗旨的前提下，还可以做出各种变化。所属技术领域的技术人员从上述的构思出发，不经过创造性的劳动，所作出的种种变换，均落在本实用新型的保护范围内。

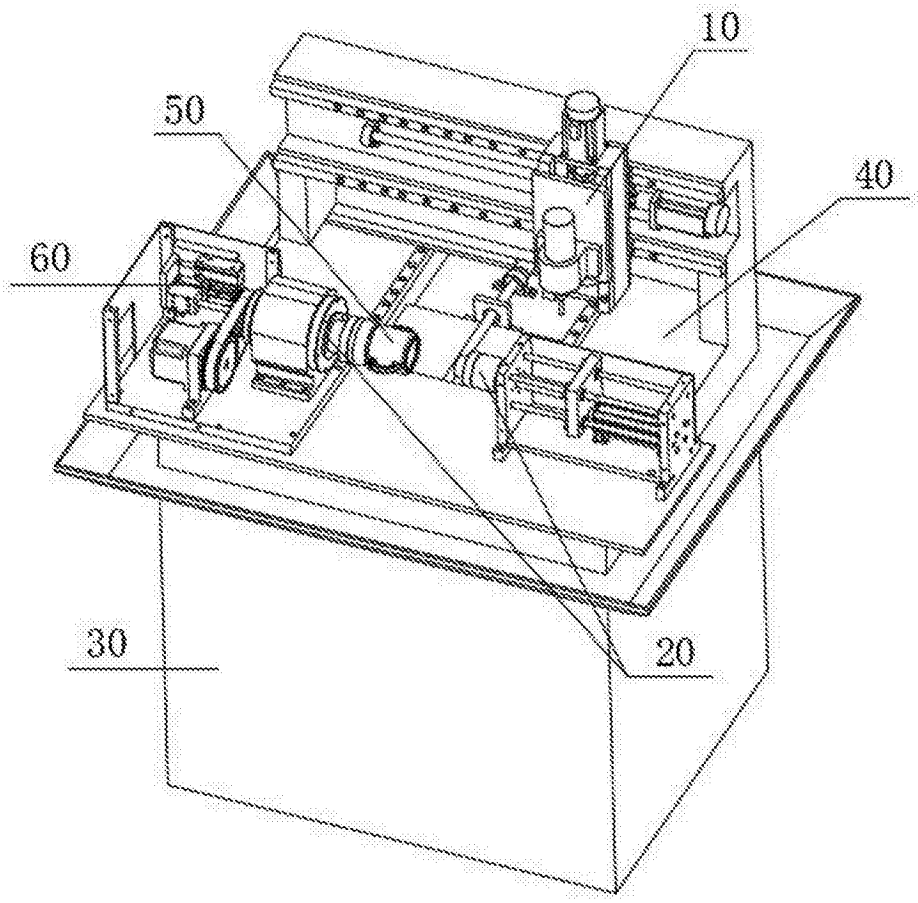


图1

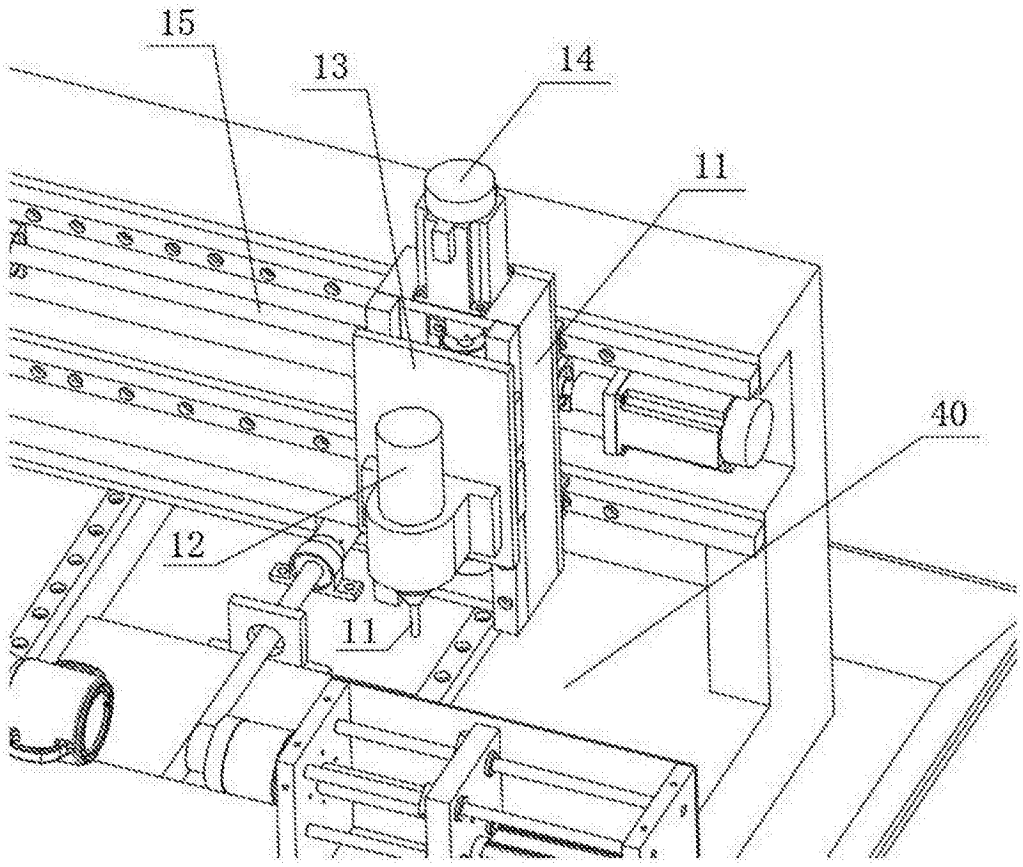


图2

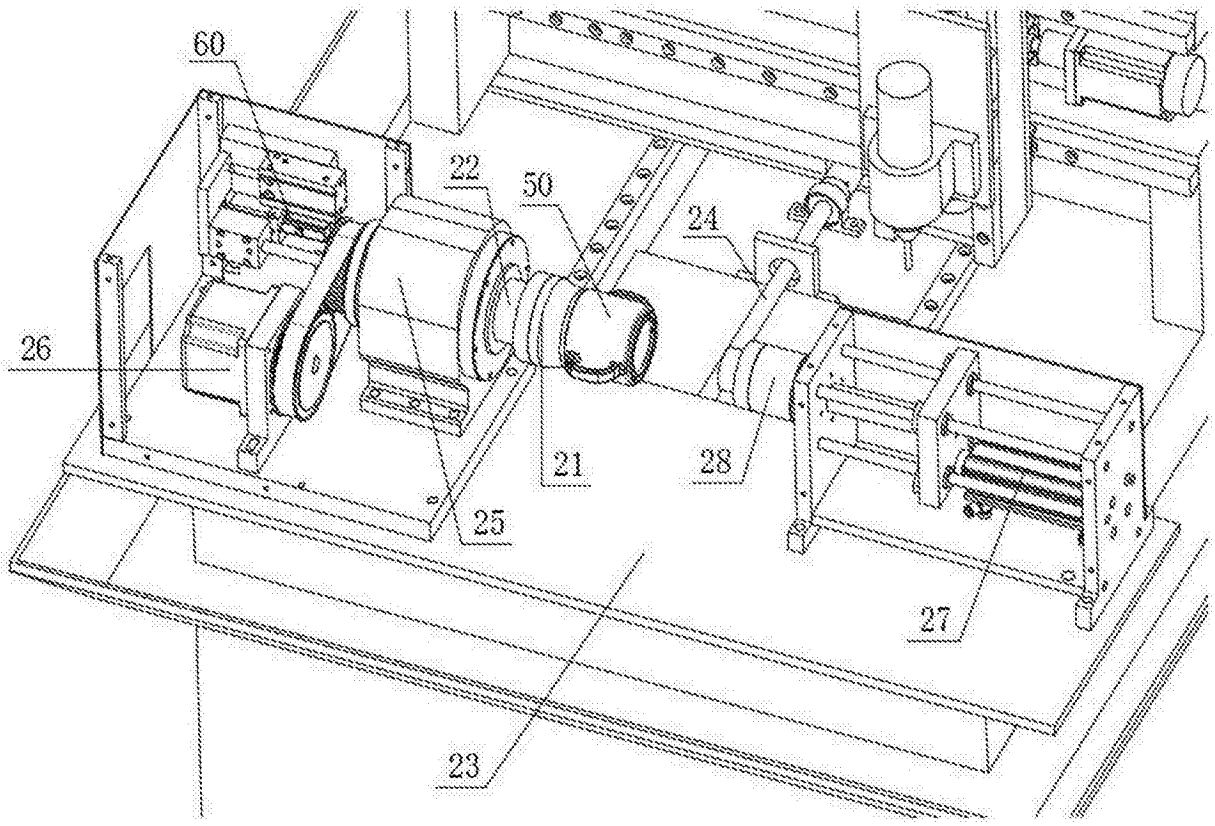


图3

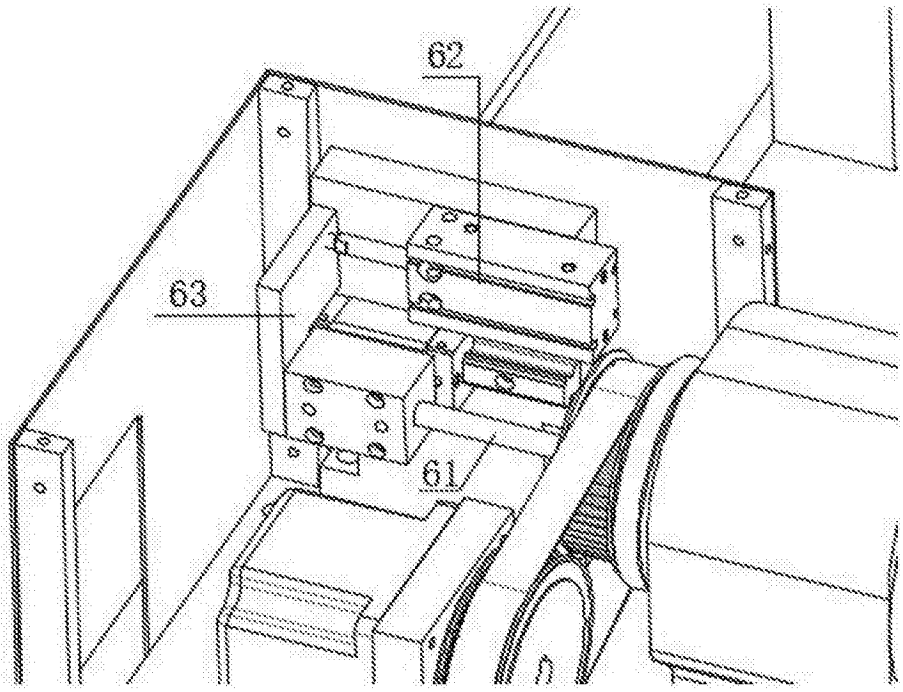


图4

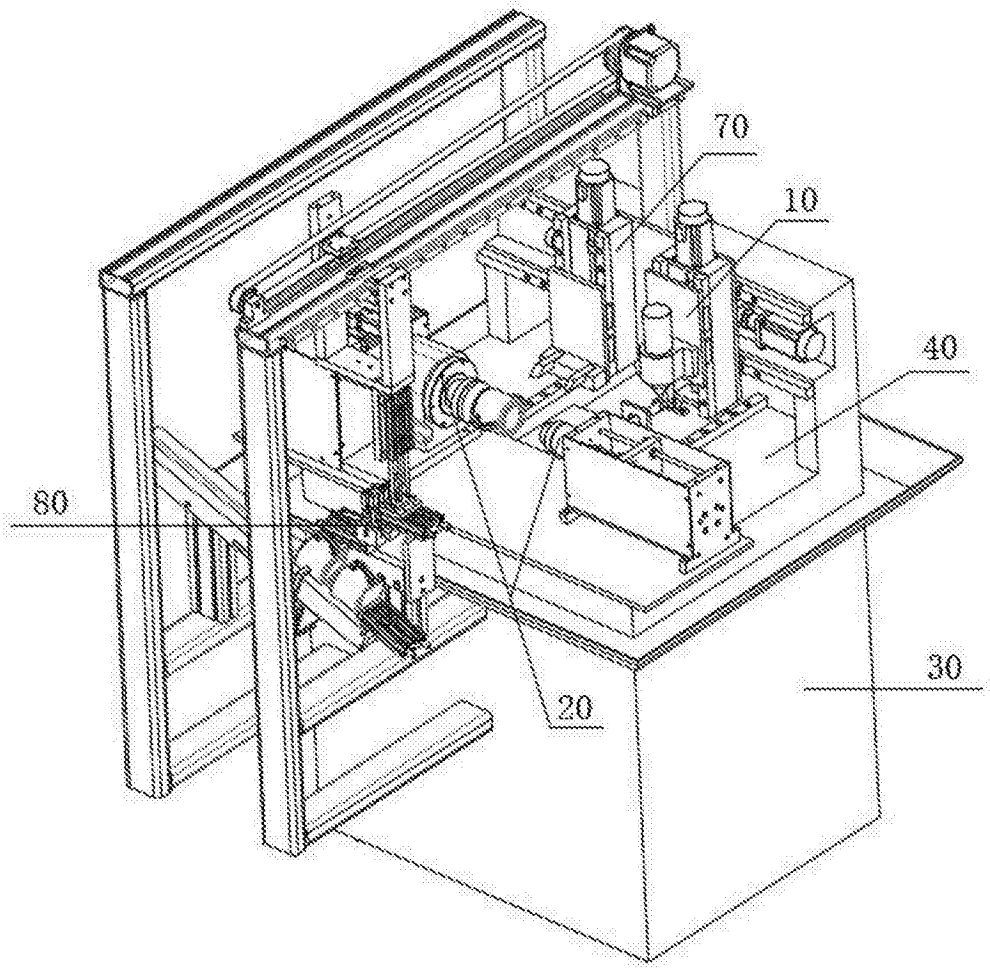


图5

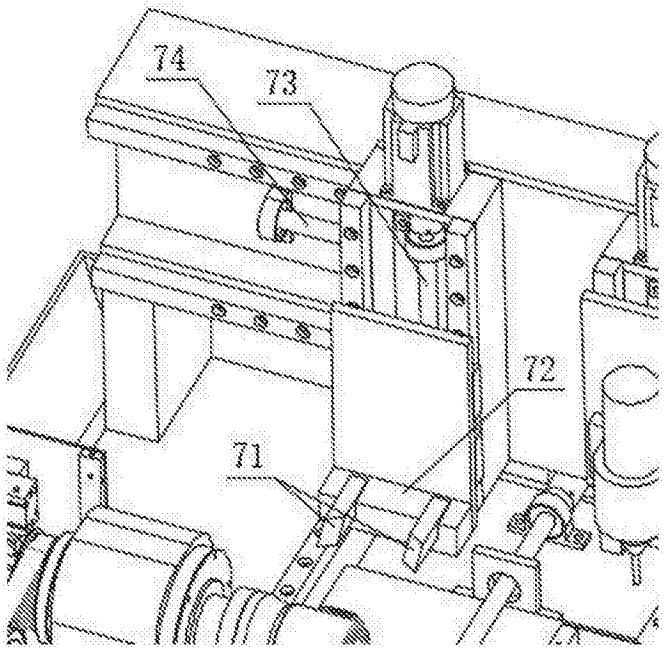


图6

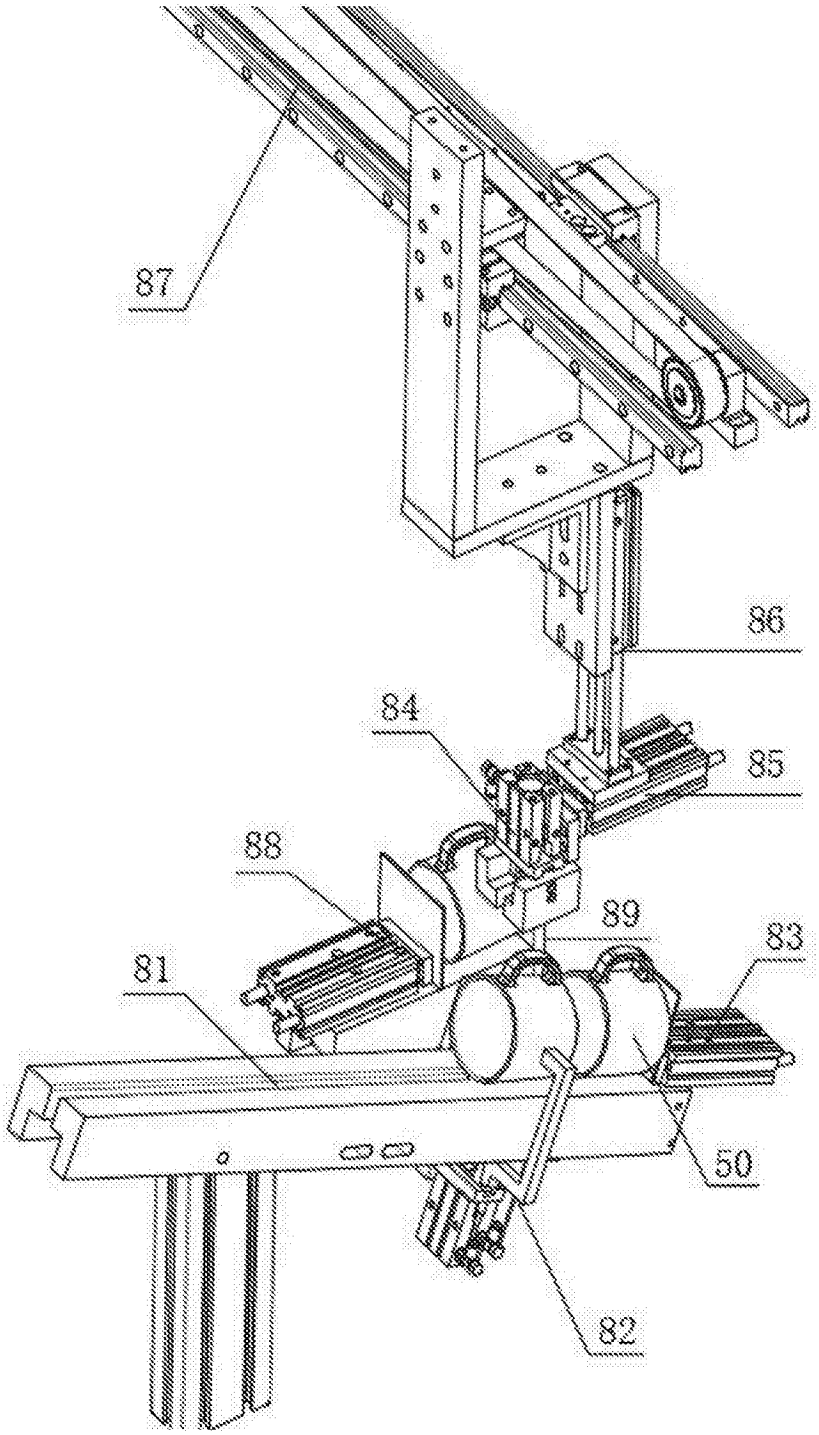


图7

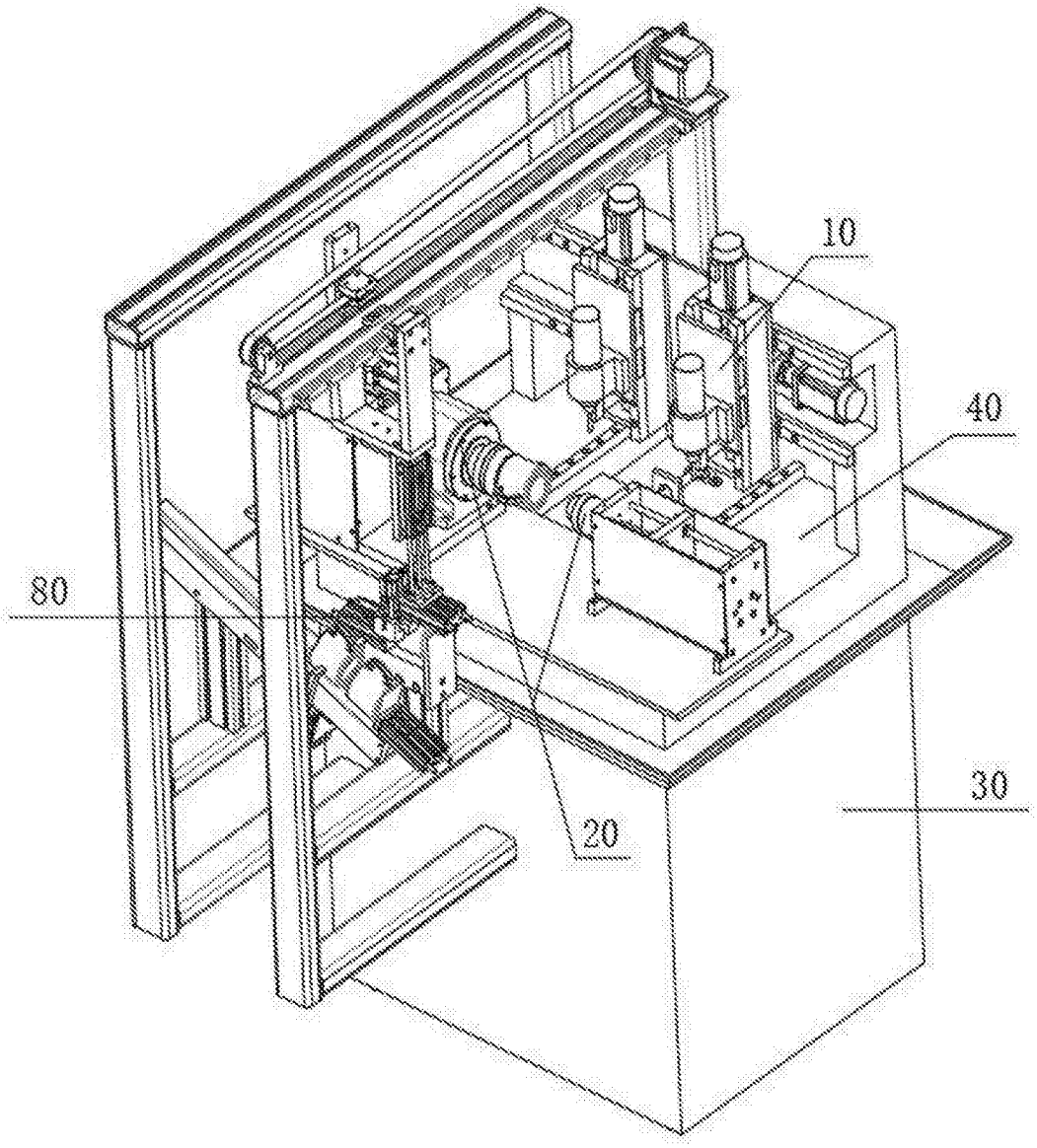


图8