



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106514477 B

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201611216501.9

(22)申请日 2016.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106514477 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 桂林理工大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星
区建干路12号

(72)发明人 严天祥 张烈平 黄城志 潘思延
陶海颖 梁胜福 梁海 罗杰

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 但玉梅

(51)Int.Cl.

B24B 29/02(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 51/00(2006.01)

B24B 47/00(2006.01)

B24B 27/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 206677736 U,2017.11.28,

CN 102490097 A,2012.06.13,

CN 106041708 A,2016.10.26,

CN 202491163 U,2012.10.17,

CN 205734276 U,2016.11.30,

JP 特开2005-161512 A,2005.06.23,

审查员 叶云

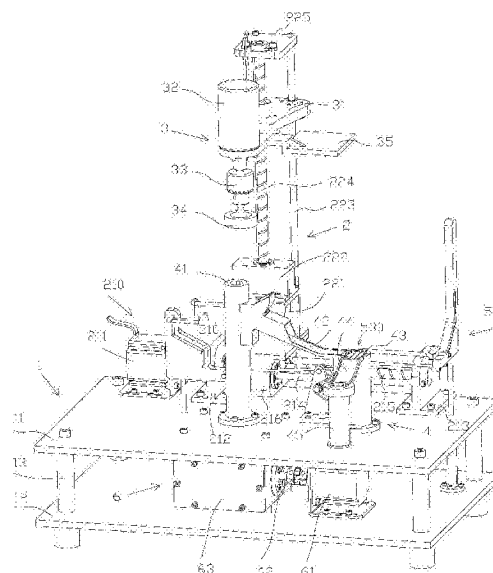
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种双面抛光设备

(57)摘要

本发明公开了一种双面抛光设备,属于表面抛光设备领域。包括底座、安装在底座上端面上的移动平台、安装在移动平台上的抛光组件和安装在底座上端面上并对应抛光组件的工件放置台组件;工件放置台组件包括第一放置台、第一滑梯、第二放置台、第二滑梯和收纳筒;位于第一滑梯入口处并相对第一放置台一侧设置翻转部;对应第一放置台和第二放置台还设有推杆机构,位于第一放置台内设有送料机构。本发明体积小,能实现陶瓷片双面抛光,能有效改善实验人员工作环境和提高实验效率。



1. 一种双面抛光设备,包括底座、安装在底座上端面上的移动平台、安装在移动平台上的抛光组件和安装在底座上端面上并对应抛光组件的工件放置台组件;其特征在于:

所述移动平台包括用于横向移动的第一移动机构、安装在第一移动机构上并用于纵向移动的第二移动机构,第二移动机构由第一移动机构带动横向移动;

所述抛光组件包括安装在第二移动机构上并由第二移动机构带动纵向移动的升降平台、安装在升降平台上并连接驱动电机的抛光盘;抛光盘相对底座垂直朝下设置;

所述工件放置台组件包括第一放置台、第一滑梯、第二放置台、第二滑梯和收纳筒,所述第一放置台和第二放置台竖直间隔设置在底座上端面上,且位于抛光盘横向移动轨迹正下方;所述第一放置台高于第二放置台,且两者之间设有用于工件从第一放置台滑到第二放置台的第一滑梯;所述收纳筒竖直放置底座上端面上且位于第二放置台远离第一移动机构一侧;收纳筒不高于第二放置台,且两者之间设有用于工件从第二放置台滑到收纳筒的第二滑梯;

位于第一滑梯入口处并相对第一放置台一侧设置翻转部,所述翻转部为内弧形结构,其底部连接第一滑梯入口且低于第一滑梯入口端面,第一滑梯入口竖直朝上设置且其端面平齐于第一放置台工件放置位置,第一滑梯入口相对翻转部的跨度距离小于工件宽度或长度;

对应第一放置台和第二放置台还设有推杆机构,推杆机构设置在底座上端面上,包括用于将工件水平推入第一滑梯翻转部的第一推杆和用于将工件水平推入第二滑梯的第二推杆;

位于第一放置台内设有用于放置待加工工件且竖直设置的送料通道,送料通道内设有沿送料通道上升或下降的送料机构。

2. 根据权利要求1所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述第一放置台和第二放置台为柱型结构,所述第一滑梯的入口端固定在第一放置台上,并位于第一放置台上端面下方;翻转部不高于第一放置台上端面;第一放置台设置用于工件横向通过的长通孔,所述通孔水平正对翻转部且通孔下端与第一滑梯入口端面平齐贴合;所述第一放置台上相对通孔一侧还设有正对通孔的导向孔,所述第一推杆一端设置在导向孔内,且第一推杆能够沿导向孔水平伸入到第一滑梯入口端面。

3. 根据权利要求1所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述第一滑梯靠近第二放置台一端呈水平设置,所述第二滑梯靠近收纳筒一端呈水平设置;第二滑梯固定在第二放置台上且第二滑梯入口与第二放置台上端面水平;第二滑梯的出口端设有水平设置的环形出口,所述收纳筒可拆卸设置在底座和第二滑梯的出口端之间,收纳筒筒口对应插接环形出口。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述推杆机构包括第一推杆组件、第二推杆组件、支座和连杆,所述支座包括安装在底座上端面上的支座本体和设置在支座本体上的复位弹簧;所述连杆中部铰接在支座本体上端且相对竖直旋转,连杆连接复位弹簧;连杆一端连接第一推杆组件,另一端连接第二推杆组件;第一推杆组件包括第一推杆、第一调节板、第一滑道、第一导杆和第一固定套筒;所述第一调节板竖直设置且其板面平行于第一移动机构移动方向,第一调节板底端连接套设在第一固定套筒内的第一导杆,第一固定套筒固定在底座上端面上,第一调节板底部连接连杆;第一调节板板面上设

置第一滑道,第一推杆一端可滑动设置在第一滑道内;第二推杆组件包括第二推杆、第二调节板、第二滑道、第二导杆和第二固定套筒;所述第二调节板竖直设置且其板面垂直于第一移动机构移动方向,第二调节板底端连接套设在第二固定套筒内的第二导杆,第二固定套筒固定在底座上端面上,第二调节板底部连接连杆;第二调节板板面上设置第二滑道,第二推杆一端可滑动设置在第二滑道内;第一调节板和第二调节板随连杆端部升降,第一调节板位于最高时,第二调节板位于最低,第一推杆一端位于第一滑道最下方,第一推杆另一端相对伸入第一放置台内最大距离,第二推杆一端位于第二滑道最上方,第二推杆另一端相对伸出第二放置台内最大距离;第一调节板和第二调节板随连杆端部升降,第一调节板位于最低时,第二调节板位于最高,第一推杆一端位于第一滑道最上方,第一推杆另一端相对伸出第一放置台最大距离,第二推杆一端位于第二滑道最上方,第二推杆另一端相对伸入第二放置台内最大距离。

5. 根据权利要求1所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述送料机构包括位于第一放置台中间且竖直贯通第一放置台的送料通道、位于送料通道内相对送料通道滑动的推动头、位于推动头下方并连接推动头的升降杆、连接升降杆的减速箱和通过联轴器连接减速箱的送料电机;所述送料通道对应工件形状大小,所述推动头对应送料通道周向形状大小;所述减速箱和送料电机位于底座上。

6. 根据权利要求5所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述送料通道上设有对称设置的限位滑槽,所述限位滑槽沿送料通道轴向设置;推动头外壁轴向设置对应限位滑槽的凸起;所述推动头上端面均布有支撑件,所述支撑件为柱型结构,且覆盖有橡胶层。

7. 根据权利要求1所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述抛光盘连接安装在驱动电机输出端的夹持机构,所述升降平台一侧还设有水平设置的辅助板。

8. 根据权利要求4所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述底座包括上支撑板、下支撑板及设置在两者之间的支撑柱;所述移动平台、第一放置台、第二放置台和支座安装在上支撑板上端面,所述第一固定套筒和第二固定套筒竖直固定在下支撑板上端面;上支撑板上设置对应第一导杆和第二导杆通过的通孔。

9. 根据权利要求5所述的一种双面抛光设备,其特征在于:所述底座包括上支撑板、下支撑板及设置在两者之间的支撑柱;所述移动平台、第一放置台、第二放置台和推杆机构安装在上支撑板上端面,所述送料电机和减速箱固定在下支撑板上端面;上支撑板上设置对应升降杆通过的通孔。

10. 根据权利要求1所述的一种双面抛光设备,其特征在于:还包括控制器和压力传感器,所述压力传感器分别安装在第一放置台和第二放置台的工件放置处下方,所述控制器连接压力传感器,并根据压力传感器的压力信号控制抛光盘对工件压力;所述控制器连接控制第一移动机构、第二移动机构、送料机构和驱动电机。

一种双面抛光设备

技术领域

[0001] 本发明涉及表面抛光设备领域,特别是一种双面抛光设备。

背景技术

[0002] 目前高校实验室在试制陶瓷片试样时,往往采用手动方式进行抛光处理,此种加工方式由于陶瓷片较薄(约1-2mm)操作者手指容易受伤。此外,陶瓷片的打磨厚度不易控制,打磨过薄表面加工质量不好影响陶瓷片性能测试,打磨太厚陶瓷片太薄易碎。针对校园、实验室随做随用、小批量、小工件抛光时,如若使用一台价格昂贵的数控、高效率的抛光设备就特别浪费,而且还不易搬运。如果使用普通的手动抛光设备却难到达抛光的要求,也存在各种安全隐患,手动打磨容易导致实验操作人员手指受伤,产品合格率低。

发明内容

[0003] 本发明的发明目的是,针对上述问题,提供一种双面抛光设备,其体积小,能实现陶瓷片双面抛光,能有效改善实验人员工作环境和提高实验效率。

[0004] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种双面抛光设备,包括底座、安装在底座上端面上的移动平台、安装在移动平台上的抛光组件和安装在底座上端面上并对应抛光组件的工件放置台组件;

[0005] 所述移动平台包括用于横向移动的第一移动机构、安装在第一移动机构上并用于纵向移动的第二移动机构,第二移动机构由第一移动机构带动横向移动;

[0006] 所述抛光组件包括安装在第二移动机构上并由第二移动机构带动纵向移动的升降平台、安装在升降平台上并连接驱动电机的抛光盘;抛光盘相对底座垂直朝下设置;

[0007] 所述工件放置台组件包括第一放置台、第一滑梯、第二放置台、第二滑梯和收纳筒,所述第一放置台和第二放置台竖直间隔设置在底座上端面上,且位于抛光盘横向移动轨迹正下方;所述第一放置台高于第二放置台,且两者之间设有用于工件从第一放置台滑到第二放置台的第一滑梯;所述收纳筒竖直放置底座上端面上且位于第二放置台远离第一移动机构一侧;收纳筒不高于第二放置台,且两者之间设有用于工件从第二放置台滑到收纳筒的第二滑梯;

[0008] 位于第一滑梯入口处并相对第一放置台一侧设置翻转部,所述翻转部为内弧形结构,其底部连接第一滑梯入口且低于第一滑梯入口端面,第一滑梯入口竖直朝上设置且其端面平齐于第一放置台工件放置位置,第一滑梯入口相对翻转部的跨度距离小于工件宽度或长度;

[0009] 对应第一放置台和第二放置台还设有推杆机构,推杆机构设置在底座上端面上,包括用于将工件水平推入第一滑梯翻转部的第一推杆和用于将工件水平推入第二滑梯的第二推杆;

[0010] 位于第一放置台内设有用于放置待加工工件且将待加工工件竖直升至第一放置台上端面或第一滑梯入口处的送料机构。

[0011] 上述方案实现的是对陶瓷片工件双面抛光,其中移动平台用于水平横向移动和竖直纵向移动,抛光组件安装在移动平台上可以实现横向和纵向的移动。工件放置台组件的第一放置台和第二放置台用于放置工件,具体是放置在第一放置台和第二放置台上端面,抛光组件通过移动平台移动到第一放置台上方并完成对工件抛光作业;第一推杆将工件推入翻转部,由于翻转部呈内弧形设置,其会自动滑入呈竖直设置的第一滑梯入口,工件滑入第一滑梯后,此时工件已加工的一面朝下,这样自动实现翻面。工件由第一滑梯滑入第二放置台上端面,抛光组件通过移动平台移动到第二放置台上方并完成对工件未抛光一面抛光作业;第二推杆将工件推入第二滑梯滑,工件经第二滑梯滑滑入收纳筒,收纳筒用于对加工好的工件收纳存放。为实现自动放料,在第一放置台内设有送料机构,这样可以实现自动加工。

[0012] 优选地,所述第一放置台和第二放置台为柱型结构,所述第一滑梯的入口端固定在第一放置台上,并位于第一放置台上端面下方;翻转部不高于第一放置台上端面;第一放置台设置用于工件横向通过的长通孔,所述通孔水平正对翻转部且通孔下端与第一滑梯入口端面平齐贴合;所述第一放置台上相对通孔一侧还设有正对通孔的导向孔,所述第一推杆一端设置在导向孔内,且第一推杆能够沿导向孔水平伸入到第一滑梯入口端面。

[0013] 用于工件进行翻面的翻转部其呈内弧形,即存在朝上翘起的部位,如果第一滑梯入口端与第一放置台上端面平齐即存在抛光盘过大时无法贴合工件加工,会存在适用性不足的缺点。而将第一滑梯入口端设置低于第一放置台上端面即可以避免这种情况发生。同时也可以避免第一推杆对抛光盘加工时造成干扰。第一放置台上工件完成抛光后,送料机构将工件降至对应长通孔,第一推杆能够沿导向孔水平伸入到第一滑梯入口端面将工件推入翻转部。由于翻转部底端较第一滑梯入口端面低,所以滑入的工件会直接滑入第一滑梯。

[0014] 优选地,所述推杆机构包括第一推杆组件、第二推杆组件、支座和连杆,所述支座包括安装在底座上端面上的支座本体和设置在支座本体上的复位弹簧;所述连杆中部铰接在支座本体上端且相对竖直旋转,连杆连接复位弹簧;连杆一端连接第一推杆组件,另一端连接第二推杆组件;第一推杆组件包括第一推杆、第一调节板、第一滑道、第一导杆和第一固定套筒;所述第一调节板竖直设置且其板面平行于第一移动机构移动方向,第一调节板底端连接套设在第一固定套筒内的第一导杆,第一固定套筒固定在底座上端面上,第一调节板底部连接连杆;第一调节板板面上设置第一滑道,第一推杆一端可滑动设置在第一滑道内;第二推杆组件包括第二推杆、第二调节板、第二滑道、第二导杆和第二固定套筒;所述第二调节板竖直设置且其板面垂直于第一移动机构移动方向,第二调节板底端连接套设在第二固定套筒内的第二导杆,第二固定套筒固定在底座上端面上,第二调节板底部连接连杆;第二调节板板面上设置第二滑道,第二推杆一端可滑动设置在第二滑道内;第一调节板和第二调节板随连杆端部升降,第一调节板位于最高时,第二调节板位于最低,第一推杆一端位于第一滑道最下方,第一推杆另一端相对伸入第一放置台内最大距离,第二推杆一端位于第二滑道最上方,第二推杆另一端相对伸出第二放置台内最大距离;第一调节板和第二调节板随连杆端部升降,第一调节板位于最低时,第二调节板位于最高,第一推杆一端位于第一滑道最上方,第一推杆另一端相对伸出第一放置台最大距离,第二推杆一端位于第二滑道最上方,第二推杆另一端相对伸入第二放置台内最大距离。

[0015] 这里连杆用作调节翘板,即实现第一推杆、第二推杆的功能切换;具体是当第一推

杆相对第一放置台推入时,第二推杆相对第二放置台退出;当第一推杆相对第一放置台退出时,第二推杆相对第二放置台推入。具体是通过第一调节板的第一滑道和第二调节板上的第二滑道实现推入或退出。具体是第一推杆一端可滑动设置在第一滑道内,其另一端可滑动设置在第一放置台上,当第一调节板升高时,第一滑道接近第一放置台,第一推杆相对第一滑道移动。具体是第一调节板通过第一滑道推动第一推杆水平横向移动;而第二调节板通过第二滑道推动第二推杆水平纵向移动。通过连杆可以控制第一调节板和第二调节板相对升降,且连杆带有自动复位功能,这样即可以实现推入和退出的切换;实现对工件移动。

[0016] 优选地,所述第一滑梯靠近第二放置台一端呈水平设置,所述第二滑梯靠近收纳筒一端呈水平设置;第二滑梯固定在第二放置台上且第二滑梯入口与第二放置台上端面水平;第二滑梯的出口端设有水平设置的环形出口,所述收纳筒可拆卸设置在底座和第二滑梯的出口端之间,收纳筒筒口对应插接环形出口。当工件靠近第二放置台时需要减速及防止冲出,这里第一滑梯靠近第二放置台一端呈水平设置;同样第二滑梯靠近收纳筒一端呈水平设置。收纳筒采用可拆卸安装,具体为插接设置,这样可以在收纳筒堆满工件后移除,重新放入空的收纳筒。

[0017] 优选地,所述送料机构包括位于第一放置台中间且竖直贯通第一放置台的送料通道、位于送料通道内相对送料通道滑动的推动头、位于推动头下方并连接推动头的升降杆、连接升降杆的减速箱和通过联轴器连接减速箱的送料电机;所述送料通道对应工件形状大小,所述推动头对应送料通道周向形状大小;所述减速箱和送料电机位于底座上。

[0018] 这里公开送料机构的具体结构,工件可以预先放置在送料通道内且由推动头支撑,推动头通过升降杆实现升降。升降杆具体是螺杆。当然,其他可以安装在送料通道的升降的装置也可以满足功能需求。

[0019] 优选地,所述送料通道上设有对称设置的限位滑槽,所述限位滑槽沿送料通道轴向设置;推动头外壁轴向设置对应限位滑槽的凸起;所述推动头上端面均布有支撑件,所述支撑件为柱型结构,且覆盖有橡胶层。限位滑槽可以放置推动头上升或下降过程中发生旋转或者卡壳等情况,起到对推动头进一步引导和限位作用。

[0020] 优选地,所述抛光盘连接安装在驱动电机输出端的夹持机构,所述升降平台一侧还设有水平设置的辅助板。

[0021] 优选地,所述底座包括上支撑板、下支撑板及设置在两者之间的支撑柱;所述移动平台、第一放置台、第二放置台和支座安装在上支撑板上端面,所述第一固定套筒和第二固定套筒竖直固定在下支撑板上端面;上支撑板上设置对应第一导杆和第二导杆通过的通孔。这里设置两层结构可以优化装置布局,将一部分装置放在下支撑板上。

[0022] 优选地,所述底座包括上支撑板、下支撑板及设置在两者之间的支撑柱;所述移动平台、第一放置台、第二放置台和推杆机构安装在上支撑板上端面,所述送料电机和减速箱固定在下支撑板上端面;上支撑板上设置对应升降杆通过的通孔。这里设置两层结构可以优化装置布局,将一部分装置放在下支撑板上。

[0023] 优选地,还包括控制器和压力传感器,所述压力传感器分别安装在第一放置台和第二放置台的工件放置处下方,所述控制器连接压力传感器,并根据压力传感器的压力信号控制抛光盘对工件压力;所述控制器连接控制第一移动机构、第二移动机构、送料机构和

驱动电机。控制器对陶瓷片上的压力信号进行检测来控制驱动电机的运动,能实现对陶瓷片的恒压打磨;通过检测驱动电机的旋转圈数控制陶瓷片的抛光厚度,能有效对压电陶瓷片的打磨厚度进行控制,并能保证抛光机只在陶瓷片打磨的时候工作;通过数码管显示当时转速,能方便控制抛光盘的速度。

[0024] 由于采用上述技术方案,本发明具有以下有益效果:

[0025] 1. 本发明通过推杆机构、工件放置台组件实现对工件的输送和翻面,其中抛光盘可以水平横向和纵向竖直移动,可以对应移动到第一放置台、第二放置台上端,对应工件实现抛光作业。其结构简单,可以实现对陶瓷片双面小批量加工。

[0026] 2. 本发明能实现陶瓷片的恒压打磨并能对打磨厚度进行监控实现陶瓷片的自动抛光,从而有效改善实验人员的工作环境和提高实验效率。

[0027] 3. 本发明较市面上的数控抛光机相比,采用杠杆原理实现了陶瓷片的双面自动抛光,体积小巧,易于搬运。

[0028] 4. 本发明通过蜗轮蜗杆机构实现陶瓷片的自动送料,能实现小批量陶瓷片的加工。

附图说明

[0029] 图1是本发明第一立体结构示意图;

[0030] 图2是本发明第二立体结构示意图;

[0031] 图3是本发明第三立体结构示意图;

[0032] 图4是本发明推杆机构结构示意图;

[0033] 图5是本发明实施工件翻面功能的结构示意图;

[0034] 图6是本发明送料功能的结构示意图。

[0035] 附图中,1-底座、11-上支撑板、12-下支撑板、13-支撑柱、2-移动平台、210-第一移动机构、211-第一电机、212-第一轴承座、213-第二轴承座、214-第一滑杆、215-第一丝杆、216-移动座、220-第二移动机构、221-第二电机、222-第三轴承座、223-第二滑杆、224-第二丝杆、225-第四轴承座、3-抛光组件、31-升降平台、32-驱动电机、33-夹持机构、34-抛光盘、35-辅助板、4-工件放置台组件、41-第一放置台、411-送料通道、412-限位滑槽、42-第一滑梯、43-第二放置台、44-第二滑梯、45-收纳筒、46-翻转部、5-推杆机构、510-第一推杆组件、511-第一推杆、512-第一调节板、513-第一滑道、514-第一导杆、515-第一固定套筒、520-支座、521-支座本体、522-复位弹簧、530-第二推杆组件、531-第二推杆、532-第二调节板、533-第二滑道、534-第二导杆、535-第二固定套筒、540-连杆、60-送料机构、61-送料电机、62-联轴器、63-减速箱、64-升降杆、65-推动头、66-支撑件、7-工件。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对发明的具体实施进一步说明。

[0037] 如图1-5所示,公开一种优选的实施方案。双面抛光设备包括底座1、安装在底座1上端面上的移动平台2、安装在移动平台2上的抛光组件3和安装在底座1上端面上并对应抛光组件3的工件放置台组件4。移动平台2包括用于横向移动的第一移动机构210、安装在第一移动机构210上并用于纵向移动的第二移动机构220,第二移动机构220由第一移动机构

210带动横向移动。抛光组件3包括安装在第二移动机构220上并由第二移动机构220带动纵向移动的升降平台31、安装在升降平台31上并连接驱动电机32的抛光盘34；抛光盘34相对底座1垂直朝下设置。工件放置台组件4包括第一放置台41、第一滑梯42、第二放置台43、第二滑梯44和收纳筒45，第一放置台41和第二放置台43竖直间隔设置在底座1上端面上，且位于抛光盘34横向移动轨迹正下方。第一放置台41高于第二放置台43，且两者之间设有用于工件从第一放置台41滑到第二放置台43的第一滑梯42；收纳筒45竖直放置底座1上端面上且位于第二放置台43远离第一移动机构210一侧。收纳筒45不高于第二放置台43，且两者之间设有用于工件从第二放置台43滑到收纳筒45的第二滑梯44。位于第一滑梯42入口处并相对第一放置台41一侧设置翻转部46，翻转部46为内弧形结构，其底部连接第一滑梯42入口且低于第一滑梯42入口端面，第一滑梯42入口竖直朝上设置且其端面平齐于第一放置台41工件放置位置，第一滑梯42入口相对翻转部46的跨度距离小于工件7宽度或长度。

[0038] 对应第一放置台41和第二放置台43还设有推杆机构5，推杆机构5设置在底座1上端面上，包括用于将工件水平推入第一滑梯42翻转部46的第一推杆511和用于将工件水平推入第二滑梯44的第二推杆531。位于第一放置台41内设有用于放置待加工工件且将待加工工件坚直至第一放置台41上端面或第一滑梯42入口处的送料机构60。

[0039] 其中，底座1包括上支撑板11、下支撑板12及设置在两者之间的支撑柱13；支撑柱13位于四角设置。移动平台2、第一放置台41和第二放置台43安装在上支撑板11上端面，这里设置两层结构可以优化装置布局，将一部分装置放在下支撑板12上。

[0040] 其中，第一移动机构210包括第一电机211、第一轴承座212、第二轴承座213、第一滑杆214、第一丝杆215和移动座216；第一轴承座212和第二轴承座213相对同轴设置。在第一轴承座212和第二轴承座213之间设置两左右对称设置的第一滑杆214，所述第一丝杆215同轴安装在第一轴承座212和第二轴承座213上，且其一端通过联轴器连接第一电机211。移动座216滑动设置在两第一滑杆214上，并与第一丝杆215螺纹连接。移动座216可以在第一电机211带动第一丝杆215旋转时，沿第一滑杆214水平移动。第二移动机构220包括第二电机221、第三轴承座222、第二滑杆223、第二丝杆224和第四轴承座225。第三轴承座222固定在移动座216上端面，第四轴承座225位于第三轴承座222正上方，且第三轴承座222和第四轴承座225之间两左右对称设置的第二滑杆223；第二丝杆224滑动设置在第三轴承座222和第四轴承座225之间的轴承孔内，第二丝杆224的下端通过联轴器连接位于在第三轴承座222下方的第二电机221。第二电机221安装在移动座216上端面。

[0041] 升降平台31与两第二丝杆224相对滑动设置，且与第一丝杆215螺纹连接。驱动电机32安装在升降平台31对应工件放置台组件4一侧；其输出轴竖直朝向设置，且通过夹持机构33连接抛光盘34；夹持机构33为快速安装结构，这样抛光盘34可以快速安装在夹持机构33上，并且方便安装更换。升降平台31一侧还设有水平设置的辅助板35。辅助板35可以用于安装辅助器材，也可以作为手持端，调节升降平台31。

[0042] 第一放置台41和第二放置台43为柱型结构，这里采用的是圆柱形；当然可以采用如方形柱等结构。第一放置台41沿其中心轴线设置通孔，即送料通道411，用于放置待加工的工件；即工件陶瓷片放置在送料通道411内，送料机构60位于工件下方，并将工件升到第一放置台41上端面。在第一滑梯42的入口端固定在第一放置台41上，并位于第一放置台41上端面下方，翻转部46低于第一放置台41上端面。第一放置台41设置用于工件横向通过的

长通孔,通孔水平正对翻转部46且通孔下端与第一滑梯42入口端面平齐贴合。第一放置台41上相对通孔一侧还设有正对通孔的导向孔,第一推杆511一端设置在导向孔内,且第一推杆511能够沿导向孔水平伸入到第一滑梯42入口端面。第一放置台41上工件陶瓷片加工完成后,送料机构60将工件7陶瓷片沿送料通道411下降,并下降到对应长通孔位置,此时推杆机构5的第一推杆511动作,工件7陶瓷片经长通孔被推入翻转部46。翻转部46为内弧形结构,即工件7会自动向下滑动。但由于翻转部46底端较第一滑梯42入口端面低,工件7会直接滑入第一滑梯42入口,而非再滑入送料通道411。第一滑梯42为倾斜设置,而第一滑梯42入口竖直设置,工件7会到达第一滑梯42倾斜段时为工件7完成加工的一面接触第一滑梯42,这样自动完成翻面。

[0043] 第一滑梯42靠近第二放置台43一端呈水平设置,第二滑梯44靠近收纳筒45一端呈水平设置。第二滑梯44固定在第二放置台43上且第二滑梯44入口与第二放置台43上端面水平。第二滑梯44的出口端设有水平设置的环形出口,收纳筒45可拆卸设置在底座1和第二滑梯44的出口端之间,收纳筒45筒口对应插接环形出口。当工件靠近第二放置台43时需要减速及防止冲出,这里第一滑梯42靠近第二放置台43一端呈水平设置;同样第二滑梯44靠近收纳筒45一端呈水平设置。收纳筒45采用可拆卸安装,具体为插接设置,这样可以在收纳筒45堆满工件后移除,重新放入空的收纳筒45。

[0044] 如图2-4所示,公开了推杆机构5的安装及具体结构示意图。推杆机构5包括第一推杆组件510、第二推杆组件530、支座520和连杆540。支座520包括安装在底座1上端面上的支座本体521和设置在支座本体521上的复位弹簧522。支座520具体位于工件放置台组件4和移动平台2之间。连杆540中部铰接在支座本体521上端且相对竖直旋转,连杆540连接复位弹簧522。连杆540一端连接第一推杆组件510,另一端连接第二推杆组件530。复位弹簧522用于提供连接连接第二推杆组件530一端朝上的复位力。第一推杆组件510包括第一推杆511、第一调节板512、第一滑道513、第一导杆514和第一固定套筒515。第一调节板512竖直设置且其板面平行于第一移动机构210移动方向,第一调节板512底端连接套设在第一固定套筒515内的第一导杆514,第一固定套筒515固定在底座1上端面上,第一调节板512底部连接连杆540。第一调节板512板面上设置第一滑道513,第一推杆511一端可滑动设置在第一滑道513内。第一滑道513为长通孔结构,由第一竖直滑段、倾斜滑段和第二竖直滑段组成;第一竖直滑段、倾斜滑段和第二竖直滑段由上至下依次连接设置。第一竖直滑段和第二竖直滑段相对底座1上端面竖直设置;第二竖直滑段相对第一竖直滑段远离第一放置台41。第一竖直滑段和第二竖直滑段之间的垂直距离为第一推杆511相对第一放置台41水平移动距离。应该清楚的是,为了保证第一推杆511只能水平横向移动,这里由第一放置台41的导向孔提供限位。当然可以设置一个安装在底座1上或第一放置台41上的支架,该第一推杆511杆身滑动套装支架上的轴套内,轴套小于第一推杆511长度。

[0045] 第二推杆组件包括第二推杆531、第二调节板532、第二滑道533、第二导杆534和第二固定套筒535。第二调节板532竖直设置且其板面垂直于第一移动机构210移动方向,第二调节板532底端连接套设在第二固定套筒535内的第二导杆534,第二固定套筒535固定在底座1上端面上,第二调节板532底部连接连杆540。第二调节板532板面上设置第二滑道533,第二推杆531一端可滑动设置在第二滑道533内。第二滑道533也为长通孔结构,由第三竖直滑段和倾斜滑段组成。第三竖直滑段、倾斜滑段由上至下依次连接设置;第三竖直滑段相

对底座1上端面竖直设置;该倾斜滑段倾斜向下对应第二调节板532相对移动平台2一侧,第三竖直滑段相对远离第二放置台43。第三竖直滑段和第四竖直滑段之间的垂直距离为第一推杆511相对第一放置台41水平移动距离。应该清楚的是,为了保证第二推杆531只能水平纵向移动,这里由第二放置台43提供限位。当然可以设置一个安装在底座1上或第二放置台43上的支架,该第二推杆531杆身滑动套装支架上的轴套内,轴套小于第二推杆531长度。

[0046] 支座520安装在上支撑板11上端面,第一固定套筒515和第二固定套筒535竖直固定在下支撑板12上端面;上支撑板11上设置对应第一导杆514和第二导杆534通过的通孔。

[0047] 第一调节板512和第二调节板532随连杆540端部升或降,第一调节板512位于最高时,第二调节板532位于最低,第一推杆511一端位于第一滑道513最下方,第一推杆511另一端相对伸入第一放置台41内最大距离,第二推杆531一端位于第二滑道533最上方,第二推杆531另一端相对伸出第二放置台43内最大距离;此时第一推杆511位于第一滑道513的第二竖直滑段底端,第二推杆531位于第二滑道533的第三竖直滑段上端。第一调节板512位于最低时,第二调节板532位于最高,第一推杆511一端位于第一滑道513最上方,第一推杆511另一端相对伸出第一放置台41最大距离,第二推杆531一端位于第二滑道533最上方,第二推杆531另一端相对伸入第二放置台43内最大距离;此时第一推杆511位于第一滑道513的第一竖直滑段上端,第二推杆531位于第二滑道533的倾斜滑段底端。

[0048] 这里连杆540应用杠杆原理,用作调节翘板,即实现第一推杆511、第二推杆531的功能切换。具体是当第一推杆511相对第一放置台41推入时,第二推杆531相对第二放置台43退出;当第一推杆511相对第一放置台41退出时,第二推杆531相对第二放置台43推入。具体是通过第一调节板512的第一滑道513和第二调节板532上的第二滑道533实现推入或退出。具体是第一推杆511一端可滑动设置在第一滑道513内,其另一端可滑动设置在第一放置台41上,当第一调节板512升高时,第一滑道513接近第一放置台41,第一推杆511相对第一滑道513移动。具体是第一调节板512通过第一滑道513推动第一推杆511水平横向移动;而第二调节板532通过第二滑道533推动第二推杆531水平纵向移动。通过连杆540可以控制第一调节板512和第二调节板532相对升降,且连杆540带有自动复位功能,这样即可以实现推入和退出的切换;实现对工件移动。

[0049] 如图3、图6所示,送料机构60包括位于第一放置台41中间且竖直贯通第一放置台41的送料通道411,位于送料通道411内相对送料通道411滑动的推动头65,位于推动头65下方并连接推动头65的升降杆64,连接升降杆64的减速箱63和通过联轴器62连接减速箱63的送料电机61。送料电机61和减速箱63固定在下支撑板12上端面;上支撑板11上设置对应升降杆64通过的通孔。这里升降杆64为螺杆结构,减速箱63为蜗轮蜗杆机,实现水平和竖直方向转换。送料通道411对应工件7形状大小,推动头65对应送料通道411周向形状大小。当然,其他可以安装在送料通道411的升降的装置也可以满足功能需求。

[0050] 送料通道411上设有对称设置的限位滑槽412,限位滑槽412沿送料通道411轴向设置;推动头65外壁轴向设置对应限位滑槽412的凸起。在推动头65上端面均布有支撑件66,支撑件66为柱型结构,且覆盖有橡胶层。限位滑槽412可以放置推动头65上升或下降过程中发生旋转或者卡壳等情况,起到对推动头65进一步引导和限位作用。工件7直接接触支撑件66,橡胶层可以增加摩擦系数,同时避免对工件损伤。

[0051] 为对本装置进行自动化控制,这里还设置控制器和压力传感器。压力传感器分别

安装在第一放置台41和第二放置台43的工件放置处下方,压力传感器连接控制器。控制器连接控制驱动电机32、第一移动机构210的第一电机211、第二移动机构220第二电机221、送料机构60的送料电机61和驱动电机32。具体的,压力传感器可以安装在推动头65上的支撑件66中,可以安装在第二放置台43工件放置处下方。为了实现推杆机构5的自动化,可以根据需要安装电机,即在推杆机构5支座520上安装推杆电机,推杆电机连接连杆540,用于连杆540竖直方向上旋转。推杆电机只需要驱动连杆540往一个方向旋转即可,然后通过复位弹簧522使得连杆540复位。为实现送料机构60对工件升降的准确性,这里对升降杆64可以增加移动距离测量装置,如直线移动测量器材。

[0052] 控制器通过压力传感器的得到对抛光盘34对工件陶瓷片的压力信号。进行检测来控制驱动电机32、第二电机221的运动,能实现对陶瓷片的恒压打磨。通过检测驱动电机32的旋转圈数控制陶瓷片的抛光厚度,能有效对压电陶瓷片的打磨厚度进行控制,并能保证抛光机只在陶瓷片打磨的时候工作。通过数码管显示当时转速,能方便控制抛光盘34的速度。

[0053] 具体工作流程为:

[0054] 控制器初始化,控制器控制移动平台2处于初始位置,推动头65处于最低位置;将工件放置入送料通道411并堆叠在推动头65上。调节最上方工件上端面略高于第一放置台41上端面。

[0055] 控制器控制抛光盘34移动到第一放置台41正上方,控制器启动连接抛光盘34的驱动电机32,并使抛光盘34接触工件,控制器根据压力传感器检测并调节抛光盘34对工件压力为设定压力值。控制器根据设置的抛光的厚度对工件设定驱动电机32旋转圈数,当完成后控制抛光盘34上升,然后移动到第二放置台43正上方。

[0056] 同时,控制器控制送料机构60将最上方的工件沿送料通道411降到对应第一滑梯42的长通孔位置,并控制推杆机构5启动,第一推杆511推动工件滑入翻转部46,然后工件通过第一滑梯42滑入第二放置台43上方。

[0057] 控制器控制抛光盘34下降并接触工件,根据压力传感器检测并调节抛光盘34对工件压力为设定压力值。控制器根据设置的抛光的厚度对工件设定驱动电机32旋转圈数,当完成后控制抛光盘34上升,然后移动到第一放置台41正上方。同时,推杆机构5复位,第一推杆511退出,第二推杆531推入将工件推入第二滑梯44滑。工件通过第二滑梯44滑滑入收纳筒45,完成工件双面抛光工序;重复上述步骤,直至工件全部加工完成。

[0058] 上述方案实现的是对陶瓷片工件双面抛光,其中移动平台2用于水平横向移动和竖直纵向移动,抛光组件3安装在移动平台2上可以实现横向和纵向的移动。工件放置台组件4的第一放置台41和第二放置台43用于放置工件,具体是放置在第一放置台41和第二放置台43上端面,抛光组件3通过移动平台2移动到第一放置台41上方并完成对工件抛光作业;第一推杆511将工件推入翻转部46,由于翻转部46呈内弧形设置,其会自动滑入呈竖直设置的第一滑梯42入口,工件滑入第一滑梯42后,此时工件已加工的一面朝下,这样自动实现翻面。工件由第一滑梯42滑入第二放置台43上端面,抛光组件3通过移动平台2移动到第二放置台43上方并完成对工件未抛光一面抛光作业;第二推杆531将工件推入第二滑梯44滑,工件经第二滑梯44滑滑入收纳筒45,收纳筒45用于对加工好的工件收纳存放。为实现自动放料,在第一放置台41内设有送料机构60,这样可以实现自动加工。

[0059] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围,凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。

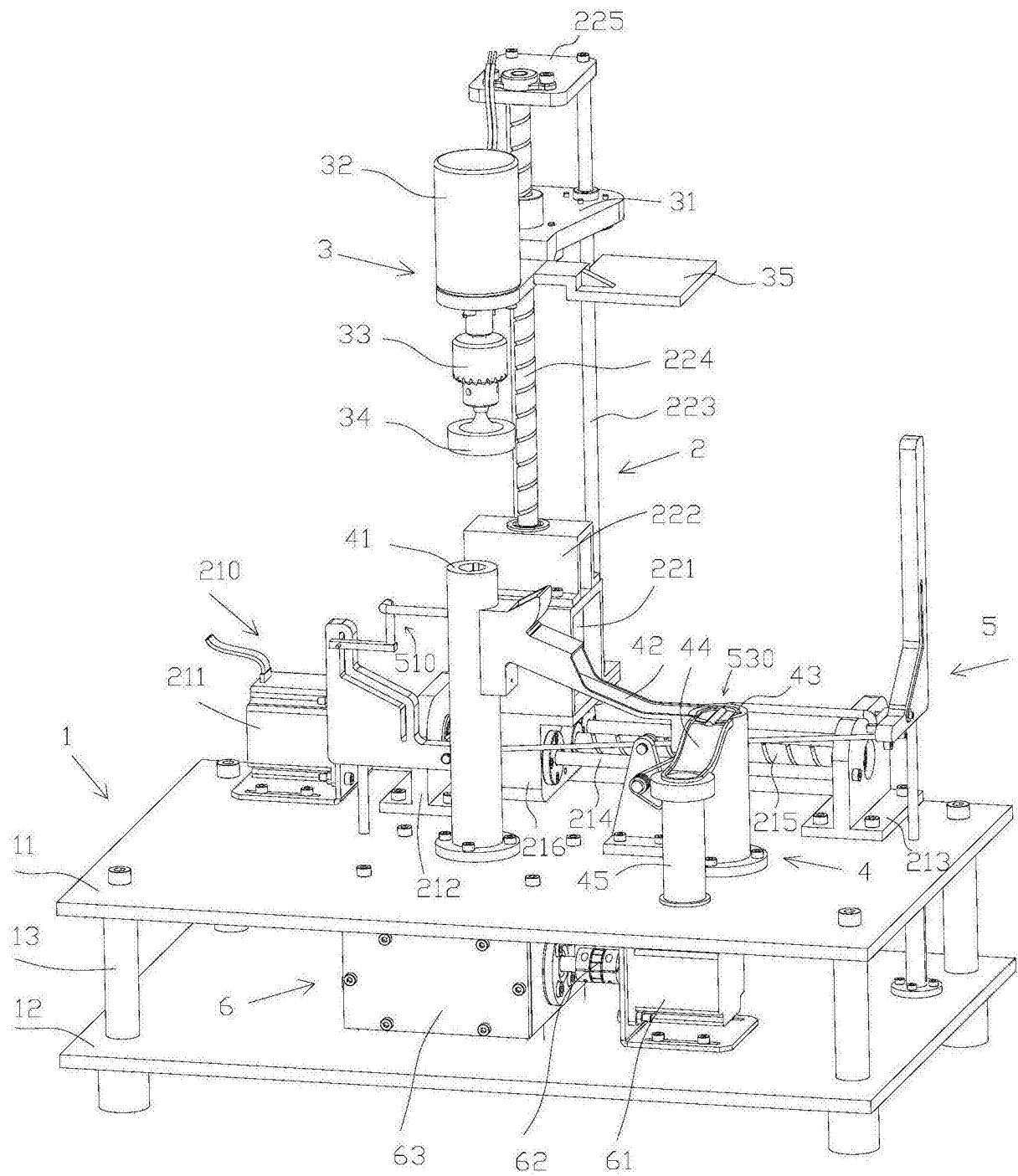


图1

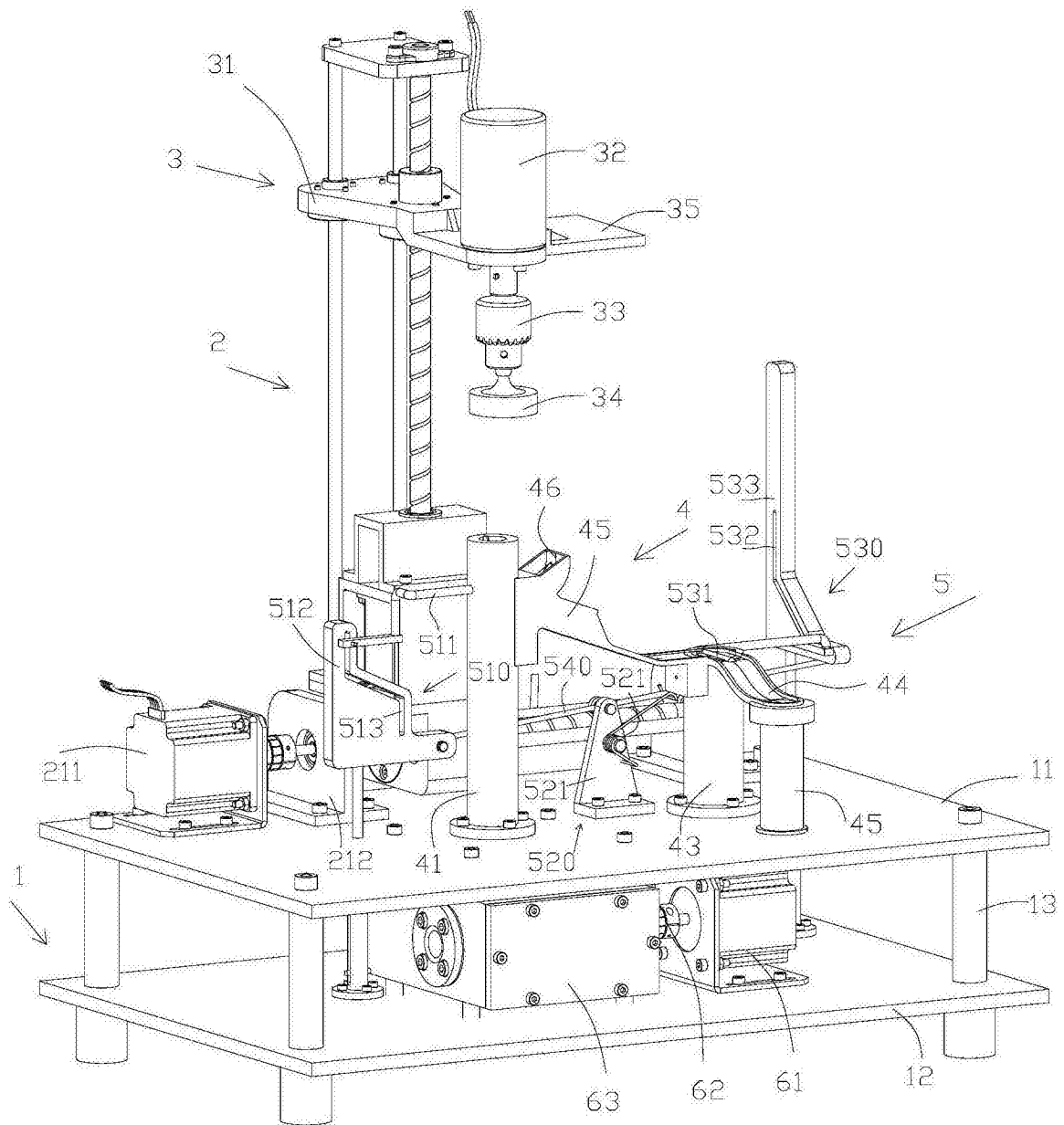


图2

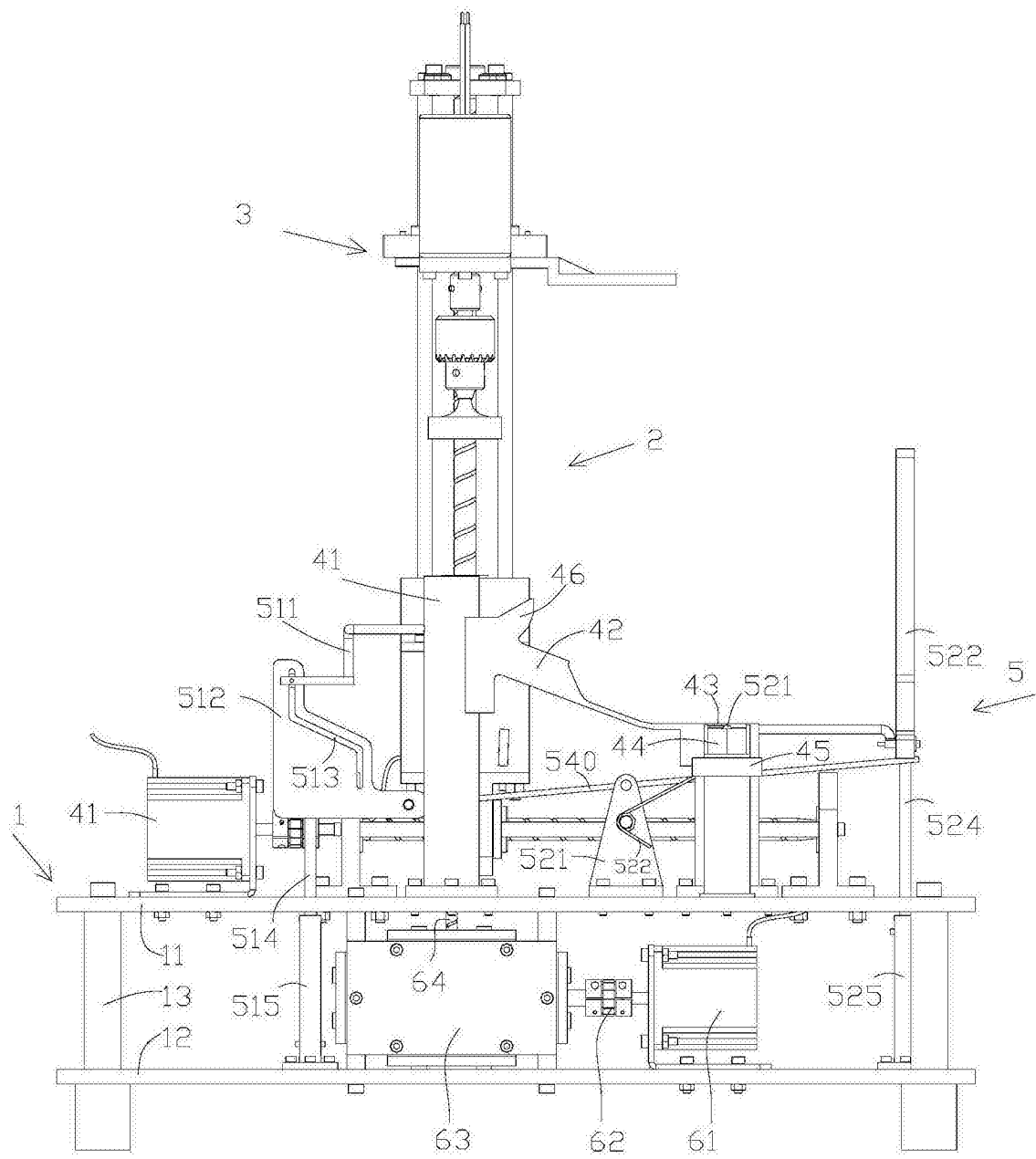


图3

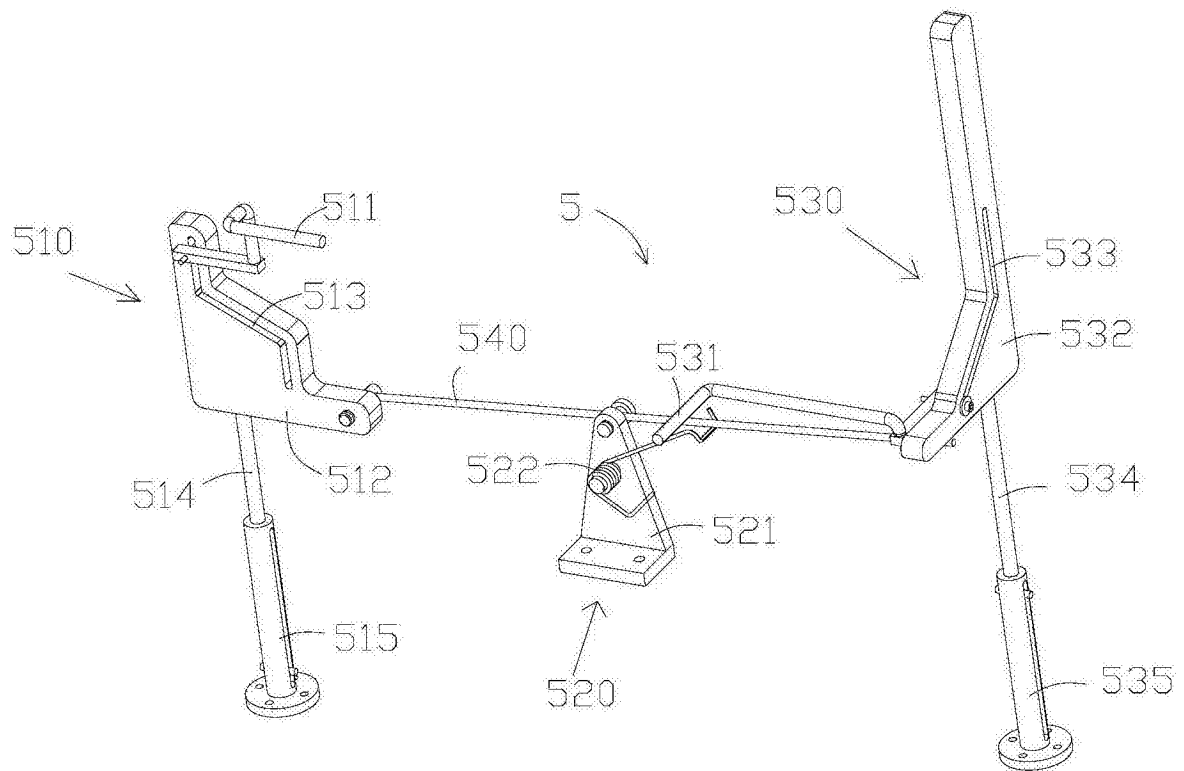


图4

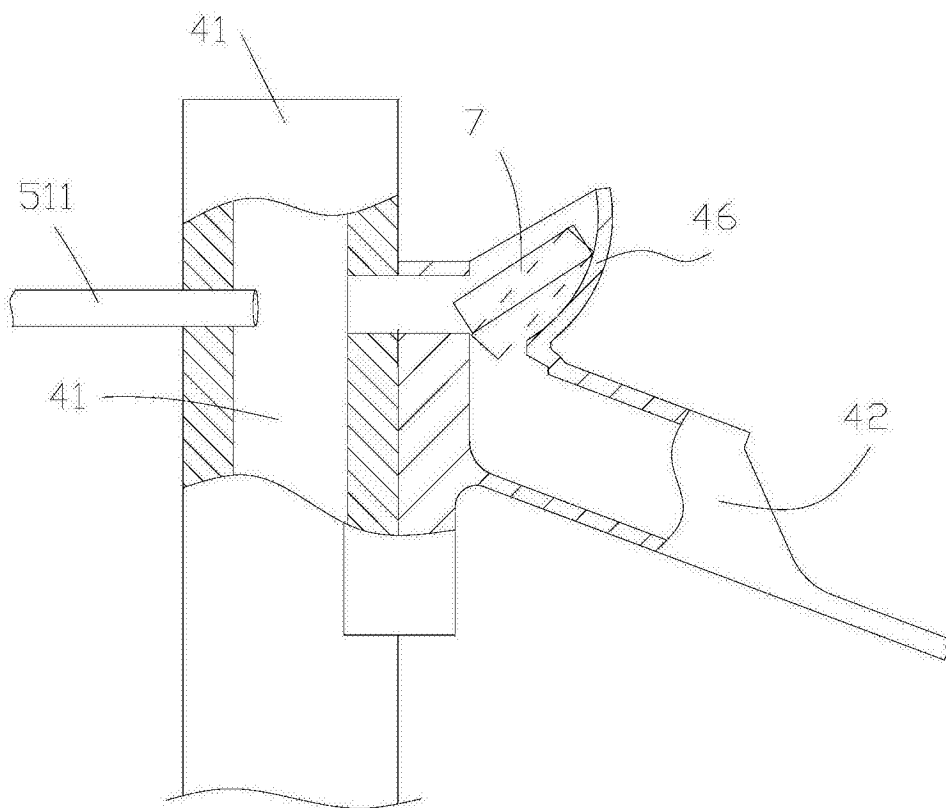


图5

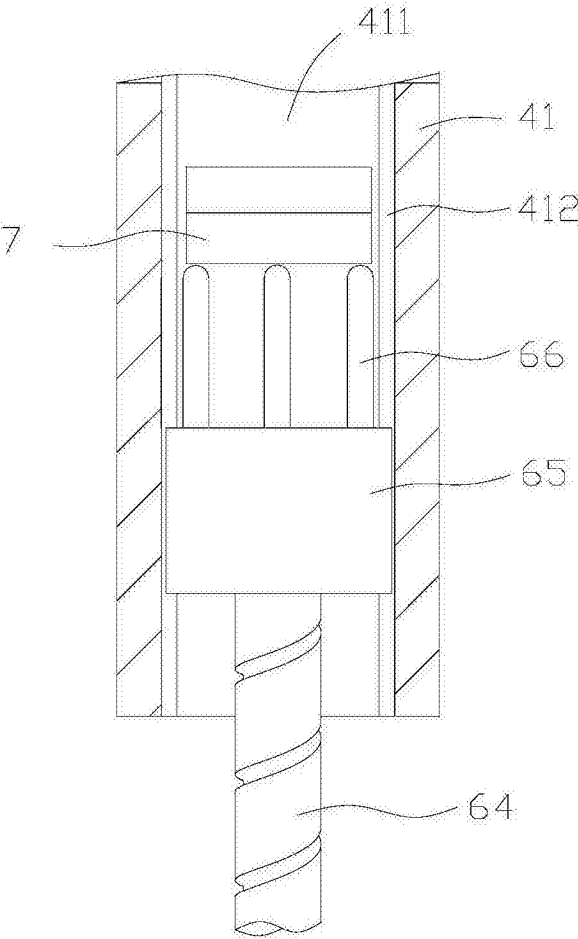


图6