



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221047772 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202322599790.7

(22) 申请日 2023.09.25

(73) 专利权人 宁波溢曙智能科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市海曙区石碶街
道横涨村

(72) 发明人 黄慧红 郑晓存 马升

(74) 专利代理机构 宁波锐和伟专利代理事务所
(普通合伙) 33464

专利代理师 徐祖伟

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

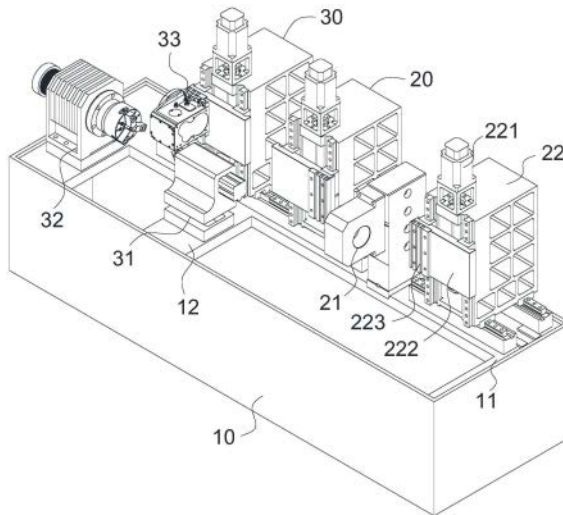
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

铣车主轴复合加工设备

(57) 摘要

本实用新型是关于一种铣车主轴复合加工设备,铣车主轴复合加工设备包括机架、第一工位机构及第二工位机构。第一工位机构包括装夹装置和至少一台立式刀架组件,装夹装置用于夹持待加工的毛坯件,立式刀架组件切削加工毛坯件。所述第二工位机构包括分度装置、与分度装置相对设置的顶针装置及滑动安装于机架的动力刀座装置,所述分度装置和顶针装置固定粗加工件的两端,所述动力刀座装置沿所述粗加工件的长度方向移动加工,所述粗加工件由所述第一工位机构加工毛坯件所得。第一工位机构及第二工位机构分别加工主轴的不同部位及不同工序,主轴可通过同一台设备完成加工工序,避免周转流通,提高加工效率及出货效率。



1. 一种铣车主轴复合加工设备,其特征在于,铣车主轴复合加工设备包括机架、安装于所述机架的第一工位机构及第二工位机构;

所述第一工位机构包括安装于所述机架的装夹装置和至少一台立式刀架组件,所述装夹装置用于夹持待加工的毛坯件,所述立式刀架组件切削加工所述毛坯件;

所述第二工位机构包括分度装置、与所述分度装置相对设置的顶针装置及滑动安装于所述机架的动力刀座装置,所述分度装置和所述顶针装置固定粗加工件的两端,所述动力刀座装置沿所述粗加工件的长度方向移动加工,所述粗加工件由所述第一工位机构加工毛坯件所得。

2. 根据权利要求1所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述装夹装置包括装夹座、安装于所述装夹座的胀紧套组件及连接于所述胀紧套组件的驱动组件,所述驱动组件驱动所述胀紧套组件夹紧或松开所述毛坯件。

3. 根据权利要求2所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述装夹座包括固定于所述机架的底板、固定于所述底板的柱体部和平台部,所述柱体部的高度大于所述平台部的高度,所述平台部的宽度大于所述柱体部的宽度,所述平台部朝向背离所述柱体部的方向延伸,所述胀紧套组件安装于所述柱体部。

4. 根据权利要求1所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述机架包括架体部、设于所述架体部的废料仓及横跨所述废料仓的安装部,所述装夹装置固定于所述架体部并朝向所述废料仓的上方凸出,所述立式刀架组件滑动于所述架体部,所述顶针装置安装于所述安装部,所述顶针装置和所述分度装置之间形成有横跨所述废料仓上方的加工区域。

5. 根据权利要求4所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述立式刀架组件设置有两台,两台所述立式刀架组件分别分布于所述装夹装置的两侧。

6. 根据权利要求4所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述立式刀架组件包括滑动于所述机架的刀架座、安装于所述刀架座的动力组件、滑动于所述刀架座的调节架及安装于所述调节架的排刀座,所述动力组件驱动连接所述调节架,所述排刀座用于安装切削刀具。

7. 根据权利要求6所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述刀架座包括一体成型的铸体架、固定于所述铸体架底部的两列滑块组,所述机架安装有平行设置的两根滑轨,两列所述滑块组分别对应滑动架设于所述滑轨,所述动力组件安装于所述铸体架。

8. 根据权利要求7所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述动力组件包括驱动电机、安装于所述铸体架的安装框和丝杠螺母副,所述驱动电机安装于所述安装框,所述驱动电机的输出轴通过联轴器与所述丝杠螺母副在所述安装框内连接。

9. 根据权利要求1所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述顶针装置位于所述分度装置和所述第一工位机构之间。

10. 根据权利要求1所述的铣车主轴复合加工设备,其特征在于,所述动力刀座装置包括滑动座体、固定于所述滑动座体的升降组件、沿所述滑动座体滑动的滑动架、安装于所述滑动座体的动力刀架组件,所述升降组件与所述滑动架驱动连接,所述动力刀架组件设置有二个及以上的动力刀头,其中一个所述动力刀头切削加工所述粗加工件。

铣车主轴复合加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床技术领域,尤其涉及一种铣车主轴复合加工设备。

背景技术

[0002] 现有的大主轴铣车加工工序分开在不同设备进行或者在同一台设备采用不同工序进行批量加工,加工的主轴需要呈小批量后才能更换夹具进行加工。

[0003] 中国公开文件CN108311899A公开了一种平台化卧式五轴复合加工中心的共用平台,包括床身、立柱,滑鞍基础大件组成。主要功能部件构成有摇篮工作台铣车工作台翻板工作台,机械立卧转换主轴头,直驱单摆主轴头A轴,直驱单摆主轴头B轴,外围构件有刀库部件,液压单元,排屑单元,电气控制系统等组件组成。工作台部件在床身上前后移动实现Z轴进给;滑鞍移动基础大件沿立柱左右移动实现X轴进给;主轴头移动部件在滑鞍上下移动实现Y轴进给。

[0004] 上述的加工中心在加工主轴时,需要分步骤及分区域加工,工序之间需要将工件从设备上拆除并堆积至下一工序。不仅主轴加工的周转效率低,而且,主轴转运过程容易造成磕碰等表面质量破坏的技术问题,因此需要改进。

实用新型内容

[0005] 为克服相关技术中存在的问题,本实用新型实施例提供一种铣车主轴复合加工设备,用以解决工件周转效率低,表面质量破坏的技术问题。

[0006] 根据本实用新型实施例的第一方面,提供一种铣车主轴复合加工设备,铣车主轴复合加工设备包括机架、安装于所述机架的第一工位机构及第二工位机构;

[0007] 所述第一工位机构包括安装于所述机架的装夹装置和至少一台立式刀架组件,所述装夹装置用于夹持待加工的毛坯件,所述立式刀架组件切削加工所述毛坯件;

[0008] 所述第二工位机构包括分度装置、与所述分度装置相对设置的顶针装置及滑动安装于所述机架的动力刀座装置,所述分度装置和所述顶针装置固定粗加工件的两端,所述动力刀座装置沿所述粗加工件的长度方向移动加工,所述粗加工件由所述第一工位机构加工毛坯件所得。

[0009] 在一实施例中,所述装夹装置包括装夹座、安装于所述装夹座的胀紧套组件及连接于所述胀紧套组件的驱动组件,所述驱动组件驱动所述胀紧套组件夹紧或松开所述毛坯件。

[0010] 在一实施例中,所述装夹座包括固定于所述机架的底板、固定于所述底板的柱体部和平台部,所述柱体部的高度大于所述平台部的高度,所述平台部的宽度大于所述柱体部的宽度,所述平台部朝向背离所述柱体部的方向延伸,所述胀紧套组件安装于所述柱体部。

[0011] 在一实施例中,所述机架包括架体部、设于所述架体部的废料仓及横跨所述废料仓的安装部,所述装夹装置固定于所述架体部并朝向所述废料仓的上方凸出,所述立式刀

架组件滑动于所述架体部,所述顶针装置安装于所述安装部,所述顶针装置和所述分度装置之间形成有横跨所述废料仓上方的加工区域。

[0012] 在一实施例中,所述立式刀架组件设置有两台,两台所述立式刀架组件分别分布于所述装夹装置的两侧。

[0013] 在一实施例中,所述立式刀架组件包括滑动于所述机架的刀架座、安装于所述刀架座的动力组件、滑动于所述刀架座的调节架及安装于所述调节架的排刀座,所述动力组件驱动连接所述调节架,所述排刀座用于安装切削刀具。

[0014] 在一实施例中,所述刀架座包括一体成型的铸体架、固定于所述铸体架底部的两列滑块组,所述机架安装有平行设置的两根滑轨,两列所述滑块组分别对应滑动架设于所述滑轨,所述动力组件安装于所述铸体架。

[0015] 在一实施例中,所述动力组件包括驱动电机、安装于所述铸体架的安装框和丝杠螺母副,所述驱动电机安装于所述安装框,所述驱动电机的输出轴通过联轴器与所述丝杠螺母副在所述安装框内连接。

[0016] 在一实施例中,所述顶针装置位于所述分度装置和所述第一工位机构之间。

[0017] 在一实施例中,所述动力刀座装置包括滑动座体、固定于所述滑动座体的升降组件、沿所述滑动座体滑动的滑动架、安装于所述滑动座体的动力刀架组件,所述升降组件与所述滑动架驱动连接,所述动力刀架组件设置有二个及以上的动力刀头,其中一个所述动力刀头切削加工所述粗加工件。

[0018] 本实用新型的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:第一工位机构及第二工位机构分别加工主轴的不同部位及不同工序,主轴可通过同一台设备完成加工工序,避免周转流通,提高加工效率及出货效率。第一工位机构通过装夹装置套箍锁定毛坯件,以使立式刀架组件加工工件的外周壁、端面及轴向开槽,加工便捷。第二工位机构通过分度装置和顶针装置高精度定位加工角度,动力刀座装置主动加工工件的不同位置,加工灵活性强,加工精度高。

[0019] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本实用新型。

附图说明

[0020] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本实用新型的实施例,并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0021] 图1是根据一示例性实施例示出的铣车主轴复合加工设备的立体结构示意图。

[0022] 图2是根据一示例性实施例示出的铣车主轴复合加工设备的主视结构示意图。

[0023] 图3是根据一示例性实施例示出的铣车主轴复合加工设备的俯视结构示意图。

[0024] 图4是根据一示例性实施例示出的装夹装置安装于机架的结构示意图。

[0025] 图5是根据一示例性实施例示出的立式刀架组件的结构示意图。

[0026] 图中,机架10;废料仓11;废料口111;安装部12;架体部13;第一工位机构20;装夹装置21;装夹座211;柱体部2111;平台部2112;底板2113;胀紧套组件212;立式刀架组件22;动力组件221;调节架222;排刀座223;刀架座224;铸体架2241;滑块组2242;丝杠螺母副225;安装框226;联轴器227;驱动电机228;第二工位机构30;顶针装置31;分度装置32;动力

刀座装置33;升降组件331;滑动座体332;滑动架333;动力刀架组件334。

具体实施方式

[0027] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0028] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本实用新型的描述中,需要理解的是,若出现术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0029] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“连接”等指示部件之间的连接关系,该术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个部件内部的连通或两个部件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 如图1至图5所示,本实用新型提供一种铣车主轴复合加工设备,铣车主轴复合加工设备包括机架10、安装于机架10的第一工位机构20及第二工位机构30。第一工位机构20用于加工主轴工件的毛坯件,第二工位机构30可进一步加工主轴工件的其他的部位,以实现综合加工。因此,第一工位机构20及第二工位机构30分别加工主轴的不同部位及不同工序,主轴可通过同一台设备完成加工工序,避免周转流通,提高加工效率及出货效率。

[0031] 第一工位机构20包括安装于机架10的装夹装置21和至少一台立式刀架组件22,装夹装置21用于夹持待加工的毛坯件,立式刀架组件22切削加工毛坯件。第一工位机构20通过装夹装置21套箍锁定毛坯件,以使立式刀架组件22加工工件的外周壁、端面及轴向开槽,加工便捷。立式刀架组件22为独立安装于机架10的加工结构,可实现毛坯件的立式加工,可相对于毛坯件的横向及纵向移动,整体加工灵活度高。

[0032] 第二工位机构30包括分度装置32、与分度装置32相对设置的顶针装置31及滑动安装于机架10的动力刀座装置33,分度装置32和顶针装置31固定粗加工工件的两端,动力刀座装置33沿粗加工工件的长度方向移动加工,粗加工件由第一工位机构20加工毛坯件所得。第二工位机构30通过分度装置32和顶针装置31高精度定位加工角度,其中,分度装置32可带动主轴工件转动或者角度定位,提供动态或静态加工。动力刀座装置33设置为立式加工结构,可相对于粗加工工件的横向及纵向移动,主动加工工件的不同位置,加工灵活性高,加工精度高。

[0033] 在一实施例中,机架10包括架体部13、设于架体部13的废料仓11及横跨废料仓11的安装部12,架体部13的顶部设置有安装平台,安装平台开设于废料口111,架体部13设置有支撑安装平台的刚性支撑结构。装夹装置21固定于架体部13的安装平台并朝向废料仓11的上方凸出,相应地,装夹装置21所装夹的主轴工件位于废料仓11的上方,以使立式刀架组

件22加工所产生的碎屑直接落入到废料仓11。优选地,立式刀架组件22滑动于架体部13,从而沿长度方向加工主轴工件,优选地,废料口111的长度大于或等于毛坯件的长度,以全面承载工件所产生的碎屑。优选地,架体部13设置有凸台,滑轨安装于凸台。

[0034] 如图1至图5所示,顶针装置31和分度装置32相对设置并分别固定于安装平台,其中,安装平台设置的废料口111位于顶针装置31和分度装置32所形成加工区域的下方。安装部12横跨废料仓11,以方便工件的加工及废料收集。动力刀座装置33和立式刀架组件22并列设置于安装平台,以构成并列结构。在一优选地实施例中,立式刀架组件22设置有两台,两台立式刀架组件22分别分布于装夹装置21的两侧。两台立式刀架组件22分别加工装夹装置21所固定工件的两侧,以同步进行,提高主轴加工效率。并且,主轴工件穿过装夹装置21并构成平衡结构,提高加工的稳定性的。

[0035] 在一优选的实施例中,顶针装置31位于分度装置32和第一工位机构20之间,分度装置32设置于机架10的末端,顶针装置31通过伸缩顶紧,工件吊装装配灵活。

[0036] 在一实施例中,装夹装置21包括装夹座211、安装于装夹座211的胀紧套组件212及连接于胀紧套组件212的驱动组件,驱动组件驱动胀紧套组件212夹紧或松开毛坯件。装夹座211为刚性结构件,例如,装夹座211可通过铸造加工,以构成高强度的结构件。或者,装夹座211通过板材焊接固定呈框架结构。胀紧套组件212在驱动组件的驱动下收缩张紧夹持工件,其中,胀紧套组件212包括相互移动的锥形套结构,以实现合拢夹持。驱动组件可设置为液压缸机构或者螺旋驱动结构。

[0037] 在一可选地实施例中,装夹座211包括固定于机架10的底板2113、固定于底板2113的柱体部2111和平台部2112,柱体部2111的高度大于平台部2112的高度,平台部2112的宽度大于柱体部2111的宽度,平台部2112朝向背离柱体部2111的方向延伸,胀紧套组件212安装于柱体部2111。装夹座211设置有多部件组合而成,底板2113安装于机架10,柱体部2111和平台部2112独立加工固定,并通过组合而成,降低铸造难度,并提高结构强度。平台部2112和胀紧套组件212分别设置于柱体部2111的两侧,其中,平台部2112可设置安装电气柜或者控制屏等箱柜结构,既能提高安装的稳定性的,又能重复利用现有的空间。

[0038] 胀紧套组件212安装于装夹座211的侧向并凸出,以构成悬臂式结构。毛坯件穿过胀紧套组件212并被胀紧套组件212所胀紧固定,既能保持毛坯件的中心与胀紧套组件212的中心重合,又能实现毛坯件的侧向加工。

[0039] 立式刀架组件22分布于装夹装置21的两侧,以分别加工毛坯件的两端。其中,立式刀架组件22包括滑动于机架10的刀架座224、安装于刀架座224的动力组件221、滑动于刀架座224的调节架222及安装于调节架222的排刀座223,动力组件221驱动连接调节架222,排刀座223用于安装切削刀具。优选地,排刀座223设置有多列安装槽,安装槽的长度方向与调节架222的滑动方向平行,切削刀具沿安装槽调节装配高度。安装槽为滑槽结构,切削刀具通过紧固件或工装沿安装槽滑动并锁定,以适配不同规格刀具安装以及不同形态的刀具安装调节。

[0040] 如图1至图5所示,刀架座224与机架10通过滑动块与导轨机构滑动连接,滑动块固定于刀架座224的底部。动力组件221可驱动调节架222沿刀架座224滑动,以使排刀座223处于不同的加工高度,从而使切削刀具根据程序控制或者操作人员操作调节。

[0041] 在一实施例中,刀架座224包括一体成型的铸体架2241、固定于铸体架2241底部的

两列滑块组2242,机架10安装有平行设置的两根滑轨,两列滑块组2242分别对应滑动架333设于滑轨,动力组件221安装于铸体架2241。铸体架2241通过铸造工艺加工形成的整体结构,结构强度高,结构稳定性好。滑块组2242设置有四组并安装于铸体架2241底部,滑块组2242滑动于滑轨,以构建滑动结构。

[0042] 在一实施例中,动力组件221包括驱动电机228、安装于铸体架2241的安装框226和丝杠螺母副225,驱动电机228安装于安装框226,驱动电机228的输出轴通过联轴器227与丝杠螺母副225在安装框226内连接。安装框226为刚性框架结构,安装框226的四边为镂空结构,将联轴器227置于安装框226内,以方便架空连接。丝杠螺母副225安装于铸体架2241,丝杠轴的连接端朝向安装框226内凸出,并与联轴器227连接。可选地,安装框226固定于驱动电机228,安装框226再安装于铸体架2241,以使丝杠螺母副225通过联轴器227至驱动电机228,提高组装的便捷性。

[0043] 在一实施例中,动力刀座装置33包括滑动座体332、固定于滑动座体332的升降组件331、沿滑动座体332滑动的滑动架333、安装于滑动座体332的动力刀架组件334,升降组件331与滑动架333驱动连接,动力刀架组件334设置有二个及以上的动力刀头,其中一个动力刀头切削加工粗加工件。滑动座体332通过铸造工艺加工形成的整体结构,结构强度高,结构稳定性好。优选地,滑动座体332的结构与铸体架2241的结构相同,以使部件统一提高通用性。

[0044] 升降组件331可采用丝杠螺母副225结构或者气缸结构或液压缸结构,以实现升降移动。优选地,升降组件331的结构和动力组件221结构相同。动力刀架组件334安装于滑动架333,并能主动加工粗加工件,如,铣槽、切边、打孔等工序,以区别于第一工位机构20的加工工艺,结合分度装置32和顶针装置31使用构建工件的轴向及端面加工,加工效果好。

[0045] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本实用新型的其它实施方案。本申请旨在涵盖本实用新型的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本实用新型的一般性原理并包括本实用新型未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本实用新型的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0046] 应当理解的是,本实用新型并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本实用新型的范围仅由所附的权利要求来限制。

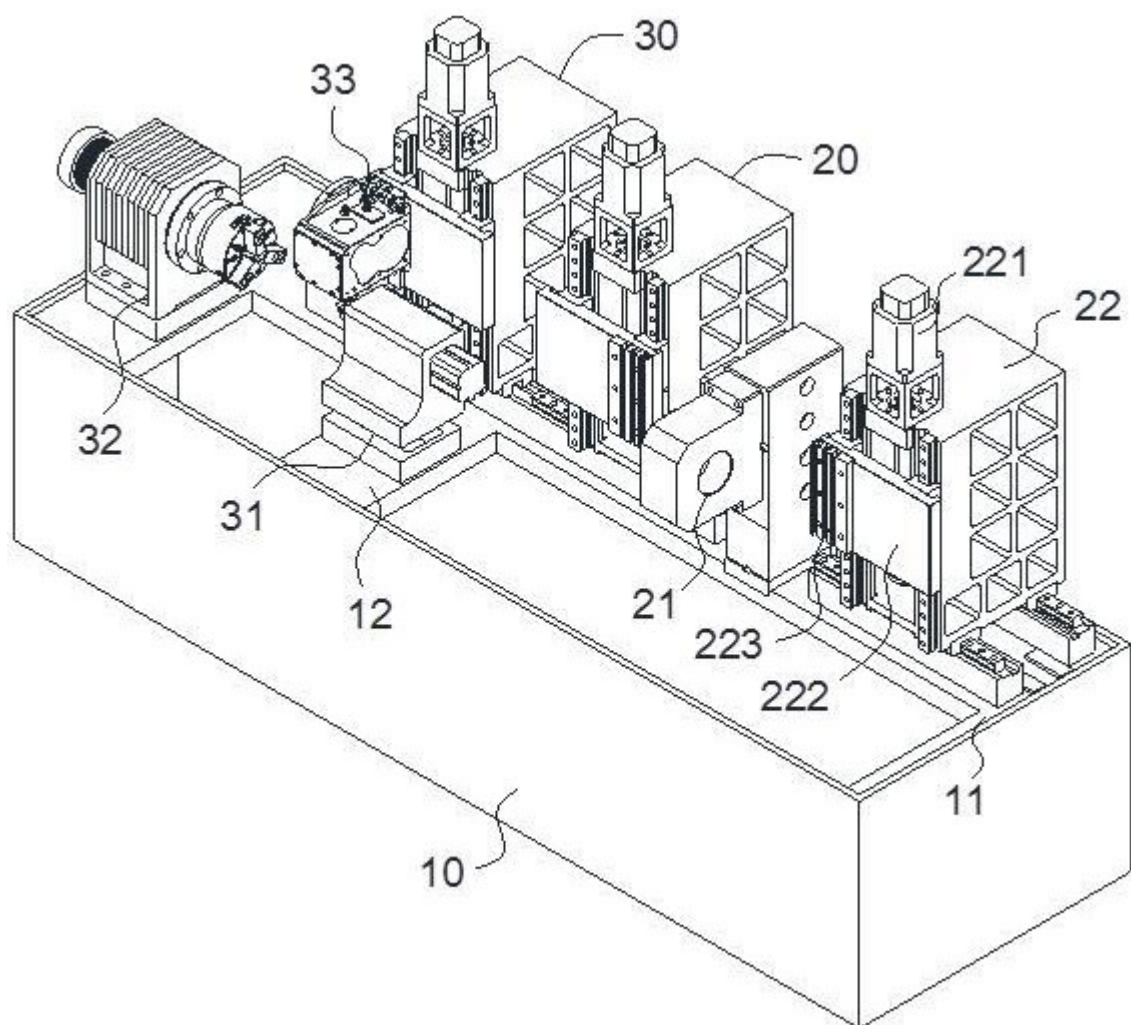


图 1

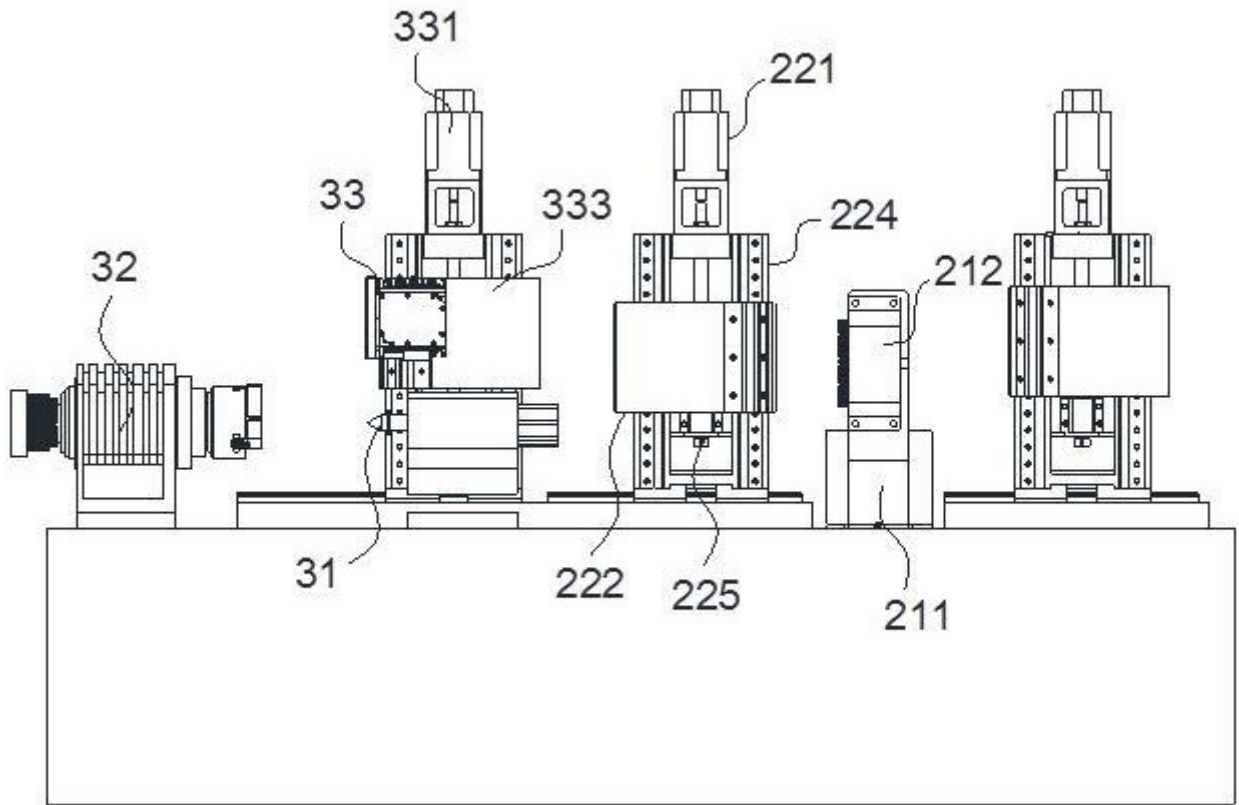


图 2

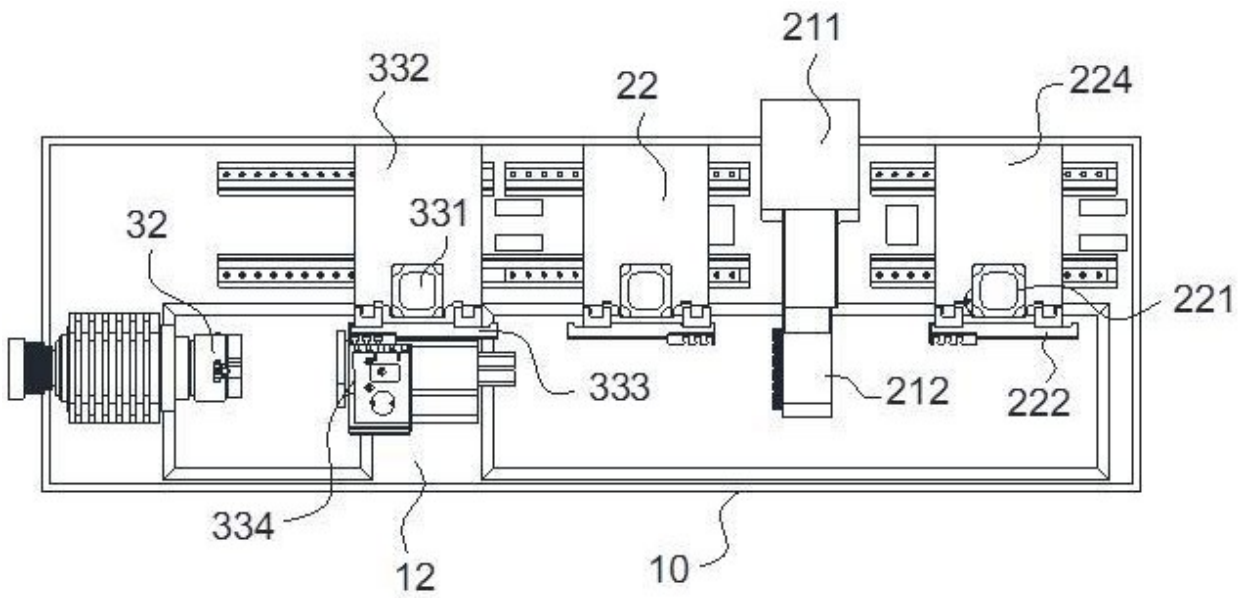


图 3

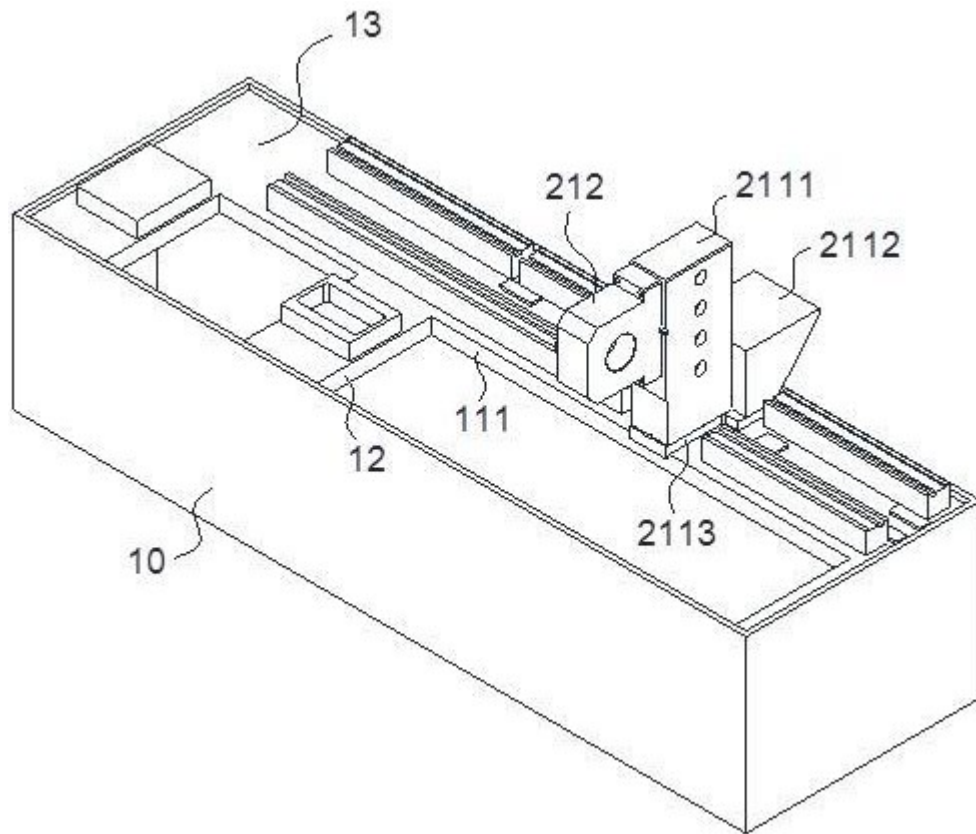


图 4

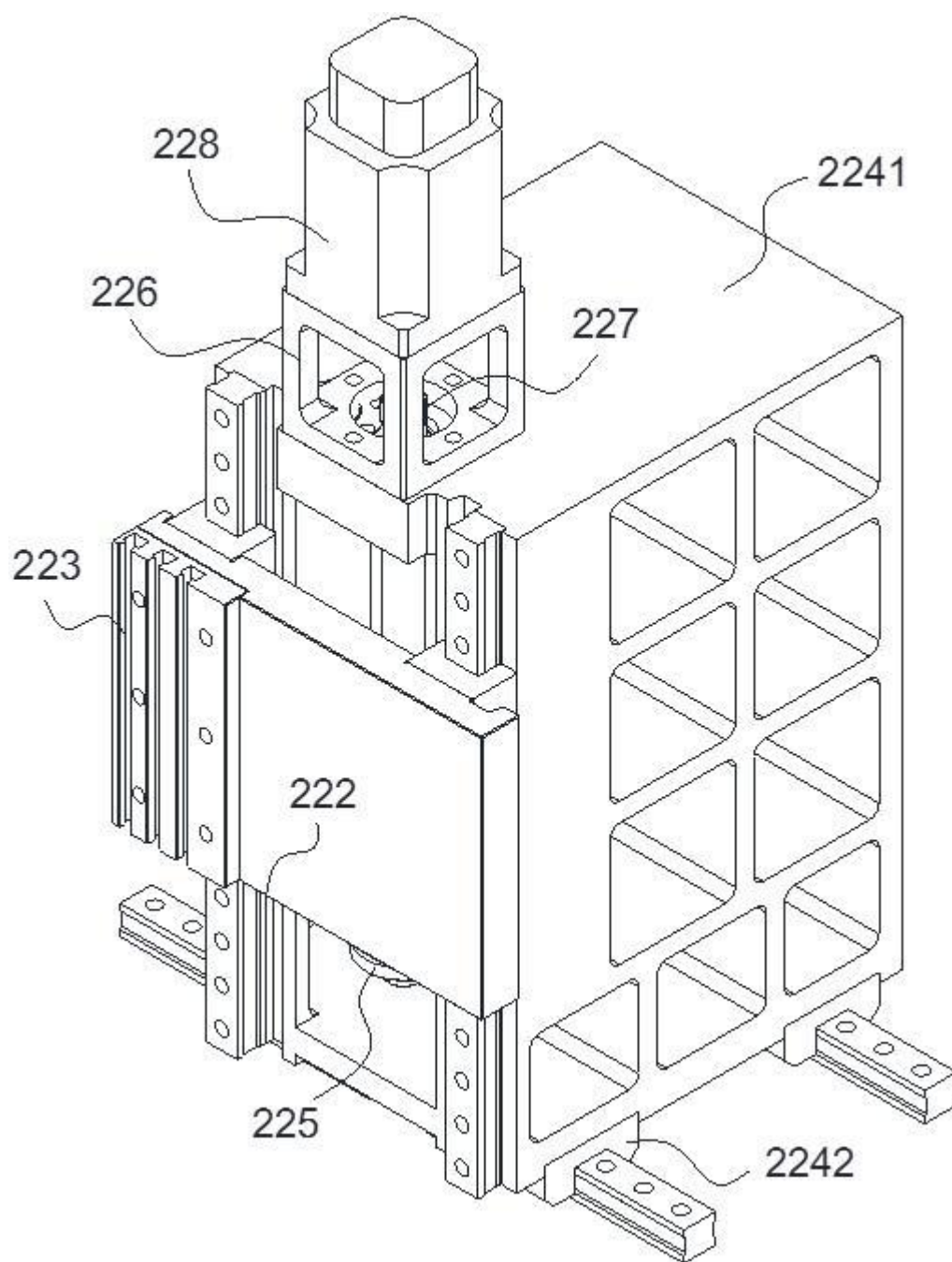


图 5