(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116532987 A
(43)申请公布日 2023.08.04

(21)申请号 202310307099.9

(22)申请日 2023.03.27

(71)申请人 东莞市扬牧数控科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市大岭山镇杨屋村第二工业区白泥浩工业园

(72)发明人 沈江平

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)
B23Q 3/12(2006.01)
B23B 31/20(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)

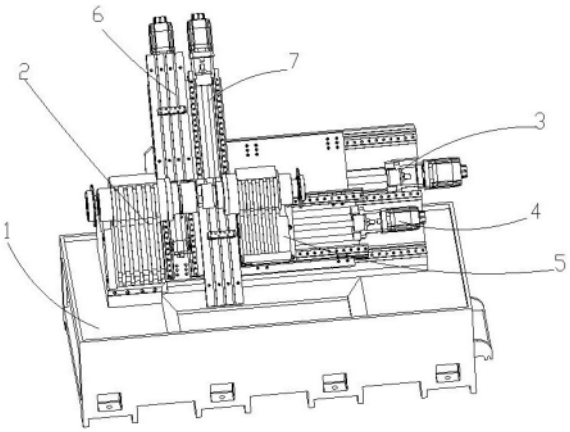
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种多轴运动一体式床鞍机构车床

(57)摘要

本发明公开一种多轴运动一体式床鞍机构车床，包括机架、固定夹料组、第一横向驱动组、车铣装置及移动夹料组；移动夹料组包括第二横向驱动组及第二夹料组；车铣装置包括第一车铣机构及第二车铣机构。本发明将固定夹料组固定在机架上，从而可以使第一车铣机构对零件做初始加工时，零件能够稳固的保持在固定夹料组上，克服传统双主轴车床中，两个主轴均处于移动状态而使得对零件初始加工容易出现瑕疵的问题，且解决了移动的主轴无法振动上料的问题，通过将第二夹料组的夹料位与固定夹料组的夹料位对应设置，可以在第一车铣机构对固定夹料组上的零件加工完后将该零件输送到第二夹料组上，由第一车铣机构继续加工该零件的另一端，提高对零件两端的加工效率。



CN 116532987 A

1.一种多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:包括设有倾斜 安装面11的机架1、装设在所述所述 安装面11一侧的固定夹料组、装设在所述 安装面11另一侧的第一横向驱动组、装设在所述第一横向驱动组上的车铣装置及装设在所述第一横向驱动组上的移动夹料组;所述移动夹料组包括装设在所述第一横向驱动组上的第二横向驱动组及装设在所述第二横向驱动组上的第二夹料组;所述车铣装置包括装设在所述第一横向驱动组上的第一车铣机构及第二车铣机构;所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组依次在所述第一横向驱动组上呈横向排布;所述第二夹料组的夹料位在所述第二横向驱动组的驱动下能够与所述固定夹料组的夹料位相对接以实现零件的转移。

2.根据权利要求1所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述第一车铣机构包括装设在所述第一横向驱动组上的第一纵向驱动组及装设在所述第一纵向驱动组上的第一车铣组;所述第二车铣机构包括装设在所述第一横向驱动组上的第二纵向驱动组及装设在所述第二纵向驱动组上的第二车铣组。

3.根据权利要求2所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述第一纵向驱动组包括装设在所述第一横向驱动组上的第一纵向滑轨、滑动装设在所述第一纵向滑轨上的第一纵向基座及用于驱动所述第一纵向基座在所述第一纵向滑轨上定向移动的第一纵向驱动动力件;所述第二纵向驱动组包括装设在所述第一横向驱动组与所述第一纵向滑轨平行设置的第二纵向滑轨、滑动装设在所述第二纵向滑轨上的第二纵向基座及用于驱动所述第二纵向基座在所述第二纵向滑轨上定向移动的第二纵向驱动动力件。

4.根据权利要求3所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述第一车铣组及所述第二车铣组均包括装车铣基座、装设在所述车铣基座上的车铣驱动动力件组、与所述车铣驱动动力件的输出端相连的多个车销件及多个铣削件;所述第一车铣组的车铣基座装设在所述第一纵向基座上;所述第二车铣组的车铣基座装设在所述第二纵向基座上。

5.根据权利要求1所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述固定夹料组包括装设在所述机架1上的固定座及装设在所述固定座上的第一夹料组;所述第一夹料组包括装设在所述固定座上的第一主轴箱、装设在所述第一主轴箱内的第一主轴、与所述第一主轴相连的第一弹性筒夹及用于驱动所述第一主轴转动的第一主轴驱动动力件。

6.根据权利要求5所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述第二横向驱动组件包括装设在所述第一横向驱动组件上的第二横向驱动导轨、滑动装设在所述第二横向驱动导轨上的第二横向驱动基座及用于驱动所述第二横向基座在所述第二横向驱动导轨上定向移动的第二横向驱动动力件。

7.根据权利要求6所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述第二夹料组包括装设在所述第二横向基座上的第二主轴箱、装设在所述第二主轴箱内的第二主轴、与所述第二主轴相连的第二弹性筒夹及用于驱动所述第二主轴转动的第二主轴驱动动力件。

8.根据权利要求7所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述第一弹性筒夹的夹料位与所述第二弹性筒夹的夹料位相对。

9.根据权利要求1-8任一项所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述第一横向驱动组包括装设在所述 安装面11上的第一横向导轨、滑动装设在所述第一横向导轨上的第一横向基座及用于驱动所述第一横向导轨在所述第一横向基座上定向移动的第一横向驱动动力件。

10.根据权利要求1-9任一项所述的多轴运动一体式床鞍机构车床,其特征在于:所述安装面11上还设有落料口;所述机架1内还设有与所述落料口相通的落料通道;所述落料通道与水平面呈倾斜设置。

一种多轴运动一体式床鞍机构车床

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及车铣机的技术领域，尤其涉及一种多轴运动一体式床鞍机构车床。

背景技术

[0002] 车铣是利用铣刀旋转和工件旋转的合成运动来实现对工件的切削加工，使工件在形状精度、位置精度、已加工表面完整性等多方面达到使用要求的一种先进切削加工方法。车铣复合加工不是单纯的将车削和铣削两种加工手段合并到一台机床上，而是利用车铣合成运动来完成各类表面的加工，是在当今数控技术得到较大发展的条件下产生的一种新的切削理论和切削技术。在对需要两端加工的零件进行车铣时，现有的设备需要先对零件的第一端进行车铣加工，完成后再取出零件，换向对零件另一端进行加工，该种设备加工效率低下，极大的影响了对工件的加工效率。

发明内容

[0003] 本发明为解决上述背景技术中提出的技术问题，提供了一种多轴运动一体式床鞍机构车床。

[0004] 本发明提供了一种多轴运动一体式床鞍机构车床，包括设有倾斜 安装面11的机架1、装设在所述所述 安装面11一侧的固定夹料组、装设在所述 安装面11另一侧的第一横向驱动组、装设在所述第一横向驱动组上的车铣装置及装设在所述第一横向驱动组上的移动夹料组；所述移动夹料组包括装设在所述第一横向驱动组上的第二横向驱动组及装设在所述第二横向驱动组上的第二夹料组；所述车铣装置包括装设在所述第一横向驱动组上的第一车铣机构及第二车铣机构；所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组依次在所述第一横向驱动组上呈横向排布；所述第二夹料组的夹料位在所述第二横向驱动组的驱动下能够与所述固定夹料组的夹料位相对接以实现零件的转移。

[0005] 进一步地，所述第一车铣机构包括装设在所述第一横向驱动组上的第一纵向驱动组及装设在所述第一纵向驱动组上的第一车铣组；所述第二车铣机构包括装设在所述第一横向驱动组上的第二纵向驱动组及装设在所述第二纵向驱动组上的第二车铣组。

[0006] 进一步地，所述第一纵向驱动组包括装设在所述第一横向驱动组上的第一纵向滑轨、滑动装设在所述第一纵向滑轨上的第一纵向基座及用于驱动所述第一纵向基座在所述第一纵向滑轨上定向移动的第一纵向驱动动力件；所述第二纵向驱动组包括装设在所述第一横向驱动组与所述第一纵向滑轨平行设置的第二纵向滑轨、滑动装设在所述第二纵向滑轨上的第二纵向基座及用于驱动所述第二纵向基座在所述第二纵向滑轨上定向移动的第二纵向驱动动力件。

[0007] 进一步地，所述第一车铣组及所述第二车铣组均包括装车铣基座、装设在所述车铣基座上的车铣驱动动力件组、与所述车铣驱动动力件的输出端相连的多个车销件及多个铣削件；所述第一车铣组的车铣基座装设在所述第一纵向基座上；所述第二车铣组的车铣

基座装设在所述第二纵向基座上。

[0008] 进一步地，所述固定夹料组包括装设在所述机架1上的固定座及装设在所述固定座上的第一夹料组；所述第一夹料组包括装设在所述固定座上的第一主轴箱、装设在所述第一主轴箱内的第一主轴、与所述第一主轴相连的第一弹性筒夹及用于驱动所述第一主轴转动的第一主轴驱动动力件。

[0009] 进一步地，所述第二横向驱动组件包括装设在所述第一横向驱动组件上的第二横向驱动导轨、滑动装设在所述第二横向驱动导轨上的第二横向驱动基座及用于驱动所述第二横向基座在所述第二横向驱动导轨上定向移动的第二横向驱动动力件。

[0010] 进一步地，所述第二夹料组包括装设在所述第二横向基座上的第二主轴箱、装设在所述第二主轴箱内的第二主轴、与所述第二主轴相连的第二弹性筒夹及用于驱动所述第二主轴转动的第二主轴驱动动力件。

[0011] 进一步地，所述第一弹性筒夹的夹料位与所述第二弹性筒夹的夹料位相对。

[0012] 进一步地，所述第一横向驱动组包括装设在所述 安装面11上的第一横向导轨、滑动装设在所述第一横向导轨上的第一横向基座及用于驱动所述第一横向导轨在所述第一横向基座上定向移动的第一横向驱动动力件。

[0013] 进一步地，所述 安装面11上还设有落料口；所述机架1内还设有与所述落料口相通的落料通道；所述落料通道与水平面呈倾斜设置。

[0014] 采用上述的技术方案，本发明具有至少以下益效果是：本发明通过将所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组依次在所述第一横向驱动组上呈横向排布，且所述第二夹料组可以由所述第二横向驱动组驱动下向靠近/远离所述固定夹料组的位置移动，使所述第一车铣机构能够对所述固定夹料组上的零件进行初步加工，由于所述所述固定夹料组固定在所述机架上，从而使固定夹料组具有较大的抗震能力，克服传统双主轴车床中，两个主轴均处于移动状态而使得对零件初始加工容易出现瑕疵的问题，且在所述第一车铣机构对固定夹料组上的零件加工完毕后，所述第二横向驱动组驱动所述第二夹料组向所述固定夹料组的方向移动，当第二夹料组在所述第二横向驱动组驱动移动到所述固定夹料组的相应位置时，固定夹料组上的零件插入到第二夹料组的夹料位内，而所述固定夹料组松开该零件使得零件被所述第二夹料组所夹紧，并由所述第二横向驱动组带动所述第二夹料组移动到第二车铣机构的加工位，使第二车铣机构对该零件的另一端进行加工，从而完成无需拆卸零件反面的情况下，完成零件的两端加工，此外，在第二车铣机构对零件另一端进行加工的同时，零件上料机构又可以将另一零件上料到固定夹料组上，并由所述第一车铣机构对固定夹料组上的零件进行初始加工，如此往复，提高加工效率。

附图说明

[0015] 图1为本发明多轴运动一体式床鞍机构车床的一个立体图。

[0016] 图2为本发明多轴运动一体式床鞍机构车床隐藏机架的一个立体图。

[0017] 图3为本发明多轴运动一体式床鞍机构车床的机架及固定座的一个立体图。

[0018] 图4为本发明多轴运动一体式床鞍机构车床一个实施例图。

实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。应当理解下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制，而且，在不冲突的情况下，本发明中的实施例中的特征是可以相互结合的。

[0020] 如图1-图4所示，本发明提供一种多轴运动一体式床鞍机构车床，包括设有倾斜安装面11的机架1、装设在所述所述安装面11一侧的固定夹料组2、装设在所述安装面11另一侧的第一横向驱动组3、装设在所述第一横向驱动组3上的车铣装置及装设在所述第一横向驱动组3上的移动夹料组；所述移动夹料组包括装设在所述第一横向驱动组3上的第二横向驱动组4及装设在所述第二横向驱动组4上的第二夹料组5；所述车铣装置包括装设在所述第一横向驱动组3上的第一车铣机构及第二车铣机构；所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组依次在所述第一横向驱动组3上呈横向排布；所述第二夹料组5的夹料位在所述第二横向驱动组4的驱动下能够与所述固定夹料组2的夹料位相对接以实现零件的转移。

[0021] 本实施例中，通过将所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组依次在所述第一横向驱动组3上呈横向排布，且所述第二夹料组5可以由所述第二横向驱动组4驱动下向靠近/远离所述固定夹料组2的位置移动，使所述第一车铣机构能够对所述固定夹料组2上的零件进行初步加工，由于所述所述固定夹料组2固定在所述机架1上，从而使固定夹料组2具有较大的抗震能力，克服传统双主轴车床中，两个主轴均处于移动状态而使得对零件初始加工容易出现瑕疵的问题，且在所述第一车铣机构对固定夹料组2上的零件加工完毕后，所述第二横向驱动组4驱动所述第二夹料组5向所述固定夹料组2的方向移动，当第二夹料组5在所述第二横向驱动组4驱动移动到所述固定夹料组2的相应位置时，固定夹料组2上的零件插入到第二夹料组5的夹料位内，而所述固定夹料组2松开该零件使得零件被所述第二夹料组5所夹紧，并由所述第二横向驱动组4带动所述第二夹料组5移动到第二车铣机构的加工位，使第二车铣机构对该零件的另一端进行加工，从而完成无需拆卸零件反面的情况下，完成零件的两端加工，此外，在第二车铣机构对零件另一端进行加工的同时，零件上料机构又可以将另一零件上料到固定夹料组2上，并由所述第一车铣机构对固定夹料组2上的零件进行初始加工，如此往复，提高加工效率。

[0022] 通过将所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组依次在所述第一横向驱动组3上呈横向排布，且所述第二夹料组5可以由所述第二横向驱动组4驱动下向靠近/远离所述固定夹料组2的位置移动，使得在所述第一横向驱动组3驱动所述第一车铣机构向固定夹料组2方向移动过程中，可以由所述第二车铣机构对所述第二夹料组5上的零件进行加工，从而完成对第二夹料组5上的零件的第一端加工，当第二夹料组5在所述第一横向驱动组3驱动移动到所述固定夹料组2的相应位置时，第二夹料组5上的零件插入到固定夹料组2的夹料位内，而所述第二夹料组5松开该零件使得零件被所述固定夹料组2所夹紧，并由所述第一车铣机构对其另一端进行加工，从而完成无需拆卸零件反面的情况下，完成零件的两端加工，此外，在第一车铣机构对零件另一端进行加工的同时，所述第二夹料组5在所述第二横向驱动组4的驱动下向远离第一车铣机构的方向移动，使新的零件被输送到第二夹料组5的夹料位上，并继续由所述第二横向驱动组4向靠近第一车铣机构的方向移动，输送路径上同样由第二车铣机构对该新零件进行加工，如此往复，提高加工效率，为更

加清晰的明白本机器的进程，对相关流程进行分进程描述：

进程一、零件一输送装设到所述固定夹料组2上，所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组在所述第一横向驱动组3的驱动下向固定夹料组2的方向移动，使得所述第一车铣机构到达所述固定夹料组2的工作位，从而对固定夹料组2上的零件进行初始加工；

进程二、固定夹料组2上的零件被所述第一车铣机构加工完毕后，所述第一车铣机构上的第一车铣组回撤，所述第二横向驱动组4驱动所述第二夹料组5向所述固定夹料组2的方向移动，使第二夹料组5在所述第二横向驱动组3的驱动下到达与所述固定夹料组2相对应位置，此时零件一插入到移动夹料组5的夹料位内，同时固定夹料组2松开零件一，使得零件一被夹紧到第二夹料组5上；

进程三、所述第二横向驱动组4驱动所述第二夹料组5向远离所述固定夹料组2的方向移动，直至所述第二夹料组5到达第二车铣机构的加工位置，使得所述第二车铣机构上的第二车铣组对第二夹料组5上的零件一的另一端进行加工，从而完成零件的车铣操作，在第二车铣组对零件一加工的同时，上料机构将零件二上料到固定夹料组2上，并使所述第一车铣组下移到固定夹料组2的加工位，对零件二进行初始加工；

如上述进程往复加工，可以在不拆卸零件反面的情况下完成零件的两面加工，且在第一车铣机构零件一面的同时，第二车铣机构能够对另一零件的另一面进行加工，从而极大的提高了加工效率，为企业带来极大的生产效率。

[0023] 在一个具体实施例中，所述双排到双主轴数控车床还包括振动上料机构(图中未示出)及机械手夹料组件(图中未示出)，所述机械手上料组件可以从所述振动上料机构中夹取零件，从而将零件夹取输送到所述第二夹料组5上，实现对零件的上料。

[0024] 在一个具体实施例中，所述第一车铣机构包括装设在所述第一横向驱动组3上的第一纵向驱动组6及装设在所述第一纵向驱动组6上的第一车铣组(图中未示出)；所述第二车铣机构包括装设在所述第一横向驱动组3上的第二纵向驱动组7及装设在所述第二纵向驱动组7上的第二车铣组(图中未示出)；进一步地，所述第一纵向驱动组6包括装设在所述第一横向驱动组3上的第一纵向滑轨61、滑动装设在所述第一纵向滑轨61上的第一纵向基座62及用于驱动所述第一纵向基座62在所述第一纵向滑轨61上定向移动的第一纵向驱动动力件63；所述第二纵向驱动组7包括装设在所述第一横向驱动组3与所述第一纵向滑轨61平行设置的第二纵向滑轨71、滑动装设在所述第二纵向滑轨71上的第二纵向基座72及用于驱动所述第二纵向基座72在所述第二纵向滑轨71上定向移动的第二纵向驱动动力件73；本实施例中所述第一车铣组及所述第二车铣组分别在所述第一纵向驱动组6及第二纵向驱动组7的驱动下，可以在纵向上上下移动，从而在所述固定夹料组2与所述第二夹料组5在对接转移零件时，所述第一车铣组和所述第二车铣组能够分别由所述第一纵向驱动组6及第二纵向驱动组7驱动远离所述固定夹料组2与所述第二夹料组5的位置从而不会对转移零件造成阻碍，进而方便所述固定夹料组2与所述第二夹料组5对接转移零件。

[0025] 在一个具体实施例中，所述第一车铣组及所述第二车铣组均包括装车铣基座、装设在所述车铣基座上的车铣驱动动力件组、与所述车铣驱动动力件的输出端相连的多个车销件及多个铣削件；所述第一车铣组的车铣基座装设在所述第一纵向基座62上；所述第二车铣组的车铣基座装设在所述第二纵向基座72上；具体的，所述车削件、铣削件在所述车铣

驱动动力件组的驱动下能够高速运转，从而对第二夹料组5或固定夹料组2上的零件进行车铣加工。

[0026] 在一个具体实施例中，所述第一车铣组包括横向排布的车铣件/车削件及纵向排布的车铣件/车削件，所述第一车铣基座呈L型，所述横向排布的车铣件/车削件及所述纵向排布的车铣件/车削件分别设置在L型两臂上，从而能够精准的对所述固定夹料组2上的零件进行加工。

[0027] 在一个具体实施例中，所述固定夹料组2包括装设在所述机架1上的固定座21及装设在所述固定座21上的第一夹料组；所述第一夹料组包括装设在所述固定座21上的第一主轴箱22、装设在所述第一主轴箱22内的第一主轴23、与所述第一主轴23相连的第一弹性筒夹24及用于驱动所述第一主轴23转动的第一主轴驱动动力件(图中未示出)；需要进行车铣的零件通过所述第一弹性筒夹24夹持在所述第一主轴23上，所述第一主轴驱动动力件驱动所述第一主轴23高速旋转，从而由所述第一车铣机构对该工件进行加工，当加工完毕后，所述第一弹性筒夹24松开该零件，从而使得该零件掉落到落料通道14内，完成零件的落料。

[0028] 在一个具体实施例中，所述第二横向驱动组4件包括装设在所述第一横向驱动组3件上的第二横向驱动导轨41、滑动装设在所述第二横向驱动导轨41上的第二横向驱动基座42及用于驱动所述第二横向基座在所述第二横向驱动导轨41上定向移动的第二横向驱动动力件43，所述第二横向基座在所述第二横向驱动动力件43的驱动下在所述第二横向驱动导轨41上定向移动，从而能够使所述第二夹料组5向所述第二车铣机构的方向靠近或远离。

[0029] 在一个具体实施例中，所述第二夹料组5包括装设在所述第二横向基座上的第二主轴箱51、装设在所述第二主轴箱51内的第二主轴52、与所述第二主轴52相连的第二弹性筒夹53及用于驱动所述第二主轴52转动的第二主轴驱动动力件(图中未示出)；需要进行车铣的零件通过所述第二弹性筒夹53夹持在所述第二主轴52上，所述第二主轴52驱动动力件驱动所述第二主轴52高速旋转，从而由所述第二车铣机构对该工件进行加工，当加工完毕后，所述第二夹料组5在所述第二横向驱动组4的驱动下移动到所述固定夹料组2的位置，此时零件插入到所述第一弹性筒夹24内，而所述第二弹性夹53松开该零件，从而使得该零件从第二夹料组5转移到所述第一夹料组上。

[0030] 在一个具体实施例中，所述第一弹性筒夹的夹料位与所述第二弹性筒夹的夹料位相对，从而方便零件在二者间转移。

[0031] 在一个具体实施例中，所述第一横向驱动组3包括装设在所述安装面11上的第一横向导轨31、滑动装设在所述第一横向导轨31上的第一横向基座32及用于驱动所述第一横向导轨31在所述第一横向基座32上定向移动的第一横向驱动动力件33，所述第一车铣机构、所述第二车铣机构及所述移动夹料组装设在所述第一横向基座32上，从而可以由所述第一横向驱动动力件33的驱动下在所述第一横向导轨31上定向移动。

[0032] 在一个具体实施例中，所述 安装面11上还设有落料口12；所述机架1内还设有与所述落料口12相通的落料通道14；所述落料通道14与水平面呈倾斜设置；所述落料口12周缘设有倾斜导向面13，所述导向面13及所述落料通道14可拆卸装设有缓冲垫，从而能够防止掉落的零件遭到损坏。

[0033] 在一个可选实施例中，落料通道14包括落料层15、设置于所述落料层15下端的过滤层16及设置与所述过滤层16下端的储水槽17，所述落料口12周缘上设有朝向落料成的喷

水口18,所述喷水口18与所述储水槽17相连,所述落料层15设有多个第一过滤孔151,所述第一过滤孔151孔径小于所述零件的尺寸,所述过滤层16设有供水通过的多个第二过滤孔152,具体落料时,零件先落入到落料层15上,此时所述喷水口18对零件进行喷水,从而完成对零件的清洗,而零件上的金属屑及水由所述第一过滤孔151流入到所述过滤层16内,并由所述过滤层16进行过滤,使得金属屑被留置于过滤层16上,而水则继续流入到储水槽17内,从而获得重复利用;所述储水槽17通过抽水机与所述喷水口18相连,从而抽水机可以将储水槽17中的水抽取到喷水口18喷射出来,以对零件进行清洗。

[0034] 在一个可选实施例中,所述落料层15及所述过滤层16可拆卸安装与所述落料通道14侧壁,从而便于维护清洗。

[0035] 尽管已经显示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同范围限定。

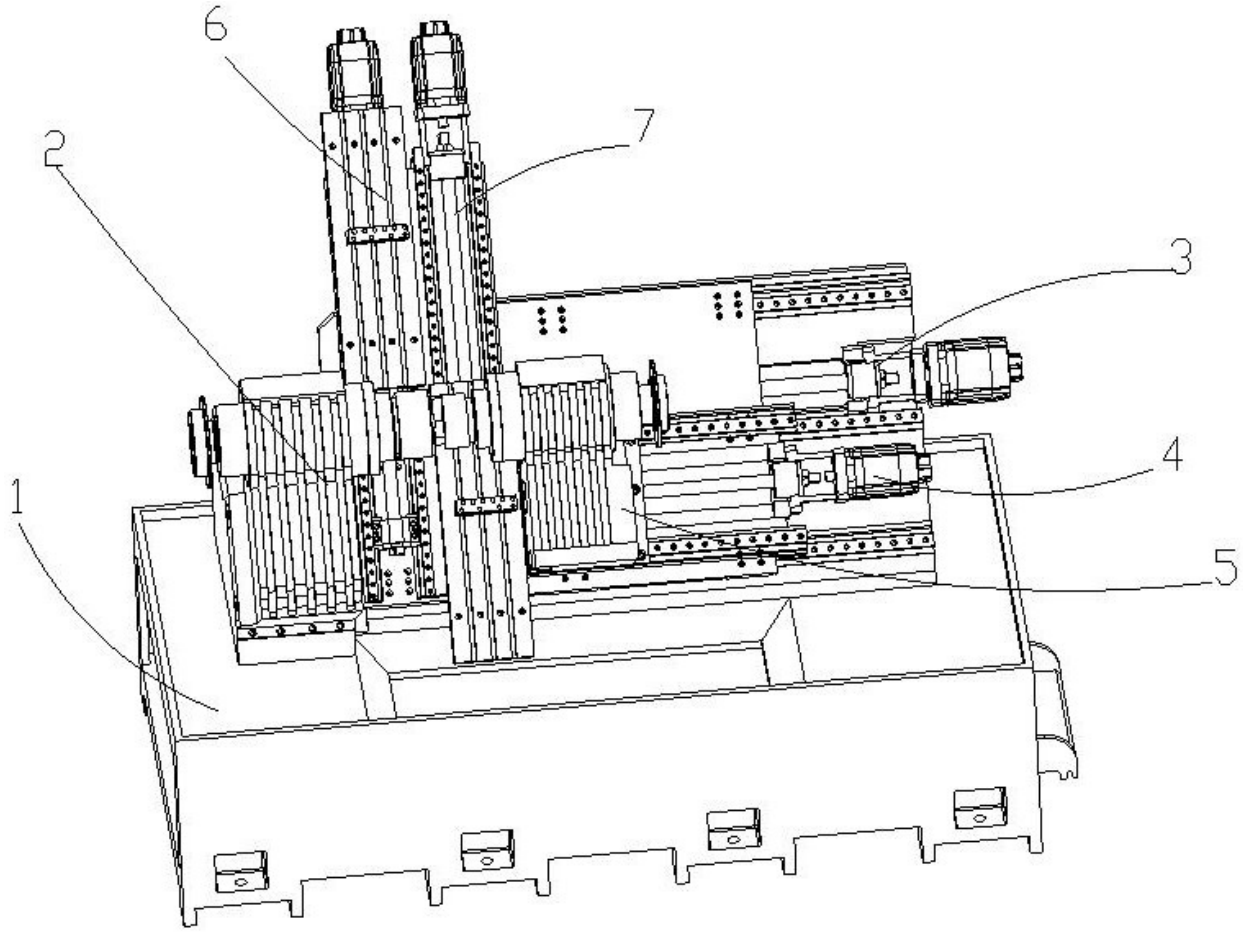


图 1

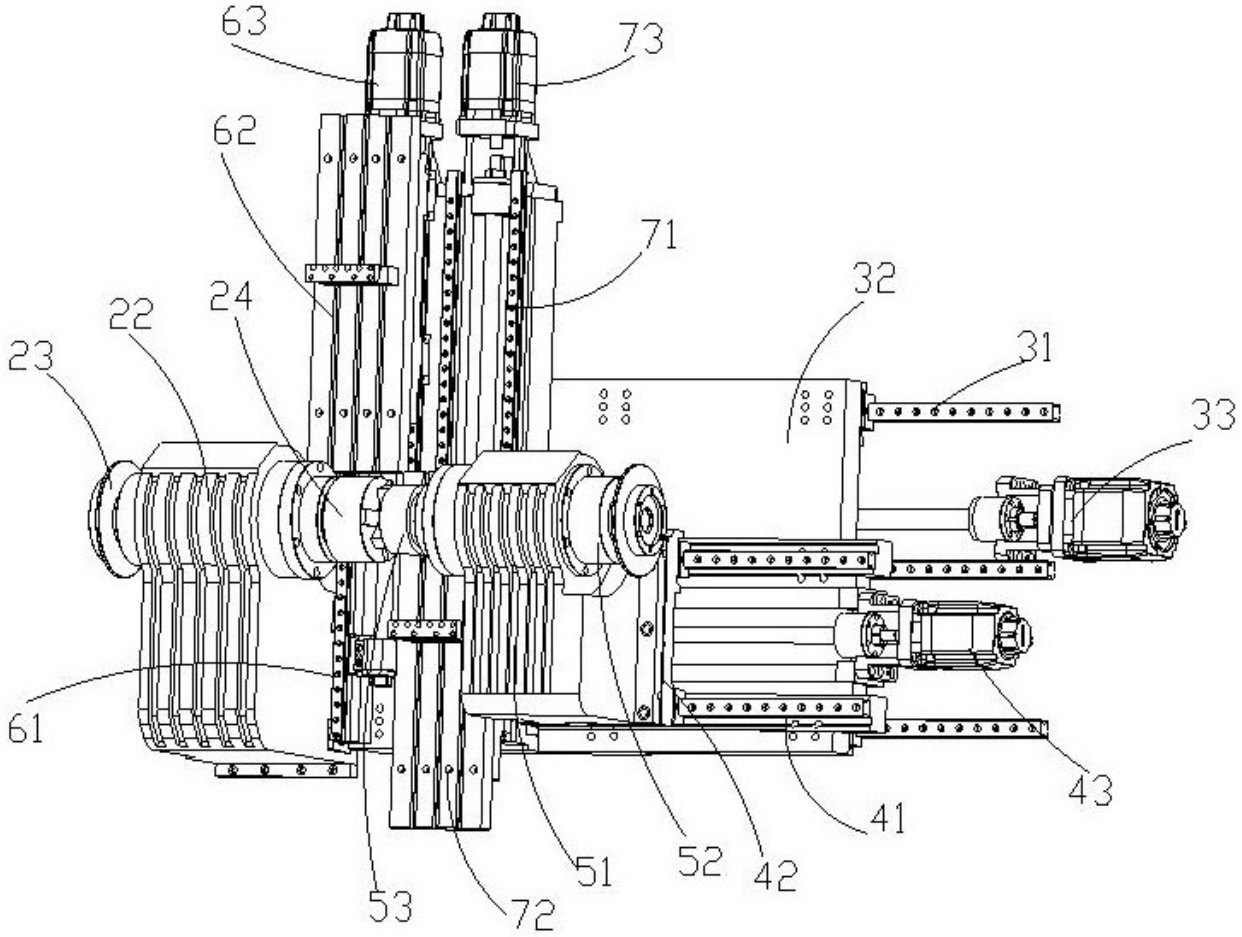


图 2

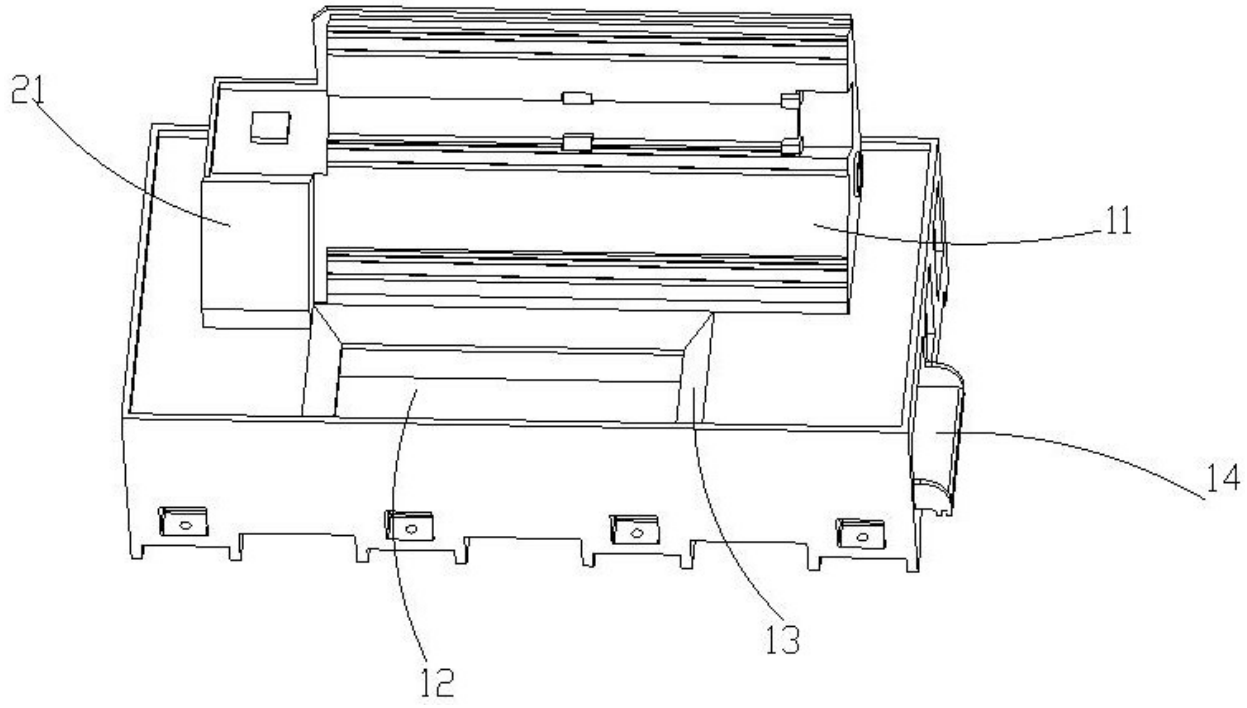


图 3

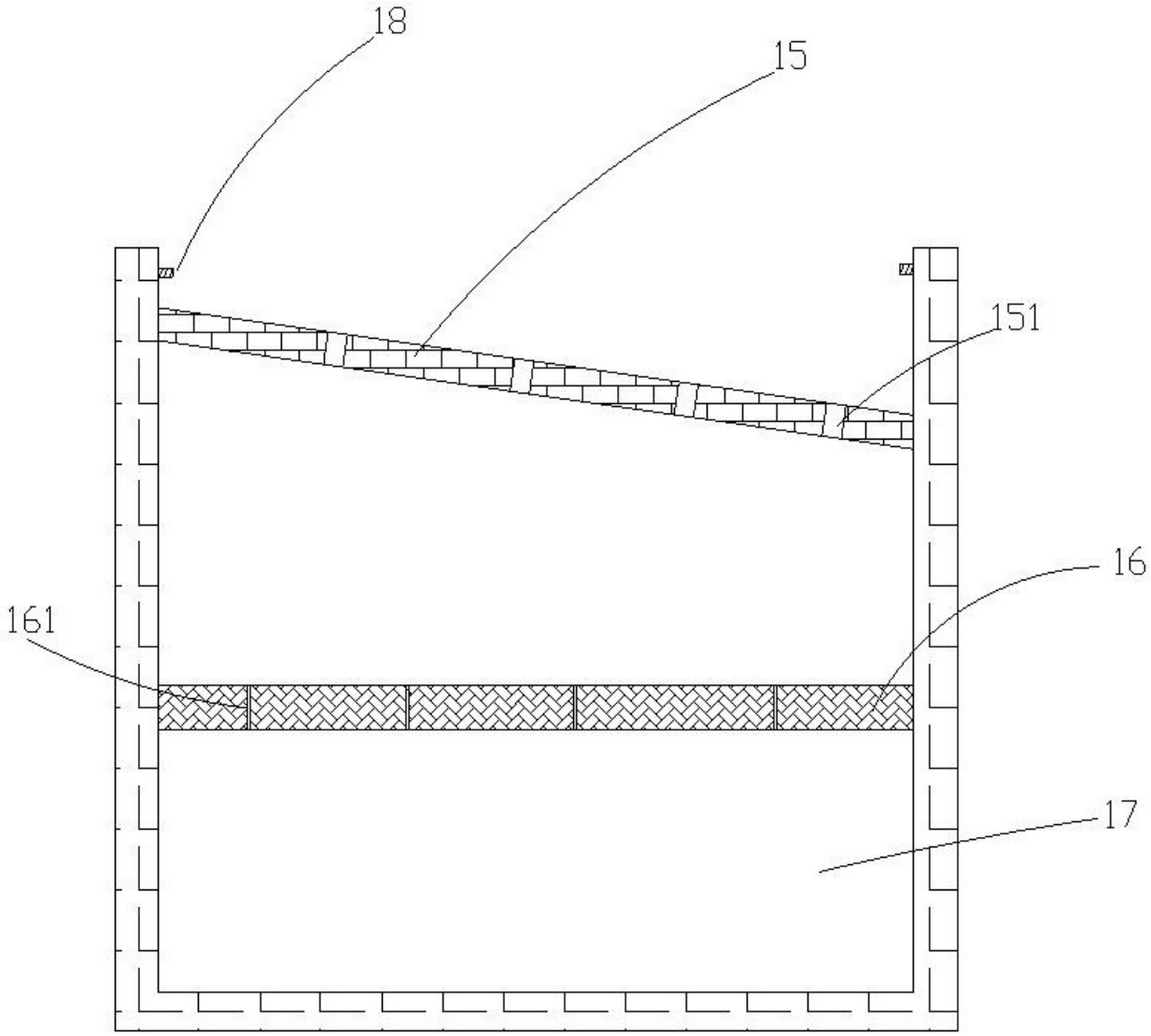


图 4