



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203650156 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201320802702. 2

(22) 申请日 2013. 12. 10

(73) 专利权人 吴强洪

地址 310003 浙江省杭州市拱墅区丽水路运河人家 3-3-1401

(72) 发明人 吴强洪 潘俊 徐延根

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 林宝堂

(51) Int. Cl.

B24B 7/07(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

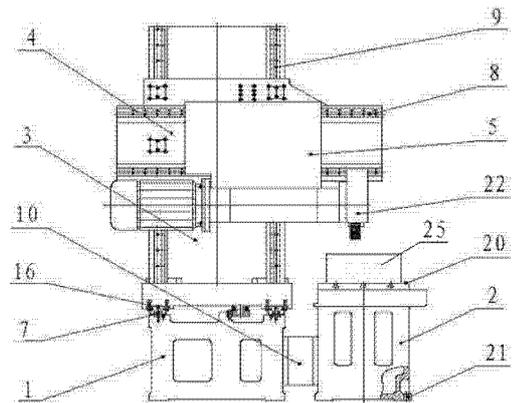
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

立柱纵向移动平面磨床

(57) 摘要

本实用新型涉及一种立柱纵向移动平面磨床,为了解决现有磨床工作台面运动带来占用生产场地大,耗能大、对大型工件的磨削加工能力差,以及电磁吸盘和工作台面之间因发热带来加工误差的问题,包括前工作台、与前工作台平行设置的后床身,其特征是所述的后床身上设有纵向导轨和纵向驱动机构,纵向导轨上设有立柱,立柱上安装有拖板,拖板上设有磨头架;所述的前工作台上设有安装夹具的工作台面,工作台面上安装电磁吸盘,电磁吸盘和工作台面之间设有若干件等高撑垫。能耗小、散热快,精度高。



1. 一种立柱纵向移动平面磨床,包括前工作台(2)、与前工作台平行设置的后床身(1),其特征是所述的后床身上设有纵向导轨(7)和纵向驱动机构(6),纵向导轨(7)上设有立柱(3),立柱上安装有拖板(4),拖板(4)上设有磨头架(5);所述的前工作台上设有安装夹具的工作台面(20),工作台面上安装电磁吸盘(24),电磁吸盘和工作台面之间设有若干件等高撑垫(23)。

2. 根据权利要求1所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的前工作台(2)为固定式结构,磨头架(5)连同拖板(4)的磨削工作点位于前工作台上。

3. 根据权利要求1或2所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的拖板(4)设有横向导轨(8),横向导轨呈上下平行布局,立柱(3)上设有垂直导轨(9),横向导轨和垂直导轨相互垂直呈十字形相交。

4. 根据权利要求1或2所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的等高撑垫(23)为圆柱体或多棱柱或长方体,等高撑垫(23)以最少数量的形式分布在电磁吸盘(24)下面,保持电磁吸盘稳定平衡。

5. 根据权利要求1所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的前工作台(2)和后床身(1)之间设有连接块(10)。

6. 根据权利要求1或2或5所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的纵向驱动机构(6)包括减速器(11),减速器通过支架(12)竖直安装在立柱(3)上。

7. 根据权利要求6所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的减速器(11)的下端设有纵向齿轮(14),后床身(1)上设有纵向齿条(15),纵向齿轮(14)与纵向齿条(15)啮合。

8. 根据权利要求3所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的磨头架(5)由横向伺服电机(17)控制横向进给,拖板(4)一侧与磨头架(5)连接,拖板(4)另一侧通过垂直导轨滑块(18)与垂直导轨(9)连接,并由垂直伺服电机(19)控制垂直进给。

9. 根据权利要求1或2或5所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的立柱(3)底部设有纵向导轨滑块(16),纵向导轨(7)与纵向导轨滑块(16)相互配合。

10. 根据权利要求1所述的立柱纵向移动平面磨床,其特征在于所述的等高撑垫(23)的高度为5mm~15mm。

## 立柱纵向移动平面磨床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械设备技术领域,尤其是一种立柱纵向移动平面磨床。

### 背景技术

[0002] 现有的平面磨床主体结构相近,原理相同,区别只在于某些细节,如专利公告号为 CN2794738Y,公开的一种平面磨床,有磨头垂直移动机构、工作台纵向移动机构、工作机构横向移动机构,设有数控步进电机,减速机的电机设变频器。又如专利公开号为 CN102848319A,提出的一种数控磨床,设有底座、床身,设置在底座背面、且与底座相连接的立柱,及设置在立柱上的移动磨头,这里的移动磨头也只能做上下移动,立柱一侧设数控装置,开设在立柱上、且用于移动磨头固定和上下移动的滑道,设置在立柱上、且用于控制移动磨头上下移动的驱动装置,数控装置与立柱之间设置有支架。再如专利公告号为 CN201863095U,设计的一种拖板移动式三轴数控专用磨床,十字拖板在前床身上由纵向直线滚动导轨支撑,工作台在十字拖板上由横向直线滚动导轨支撑,立柱设在后床身上,立柱采用竖向滑动导轨支撑支架,十字拖板的前后移动、工作台的左右移动和支架的上下移动分别由对应设置的滚珠丝杠副驱动,磨头种类为立轴砂轮磨削总成和卧轴砂轮磨削总成,可根据不同加工情况更换磨头。这种装置的目的是集多种平面磨床的加工性能,具有磨削侧面、内外圆和圆弧面功能。这些平面磨床均以工作台面为运动机构,这样的设计必须在设备长度方向留有工作台面的运动空间,对于大型产品的磨削加工,其工作台面在承受较大压力的同时还要提供足够的动力,很明显能耗很大。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有磨床工作台面运动带来占用生产场地大,耗能大、对大型工件的磨削加工能力差,以及电磁吸盘和工作台面之间因发热带来加工误差的问题,提供一种结构设计合理,低耗能、高精度的立柱纵向移动平面磨床。

[0004] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种立柱纵向移动平面磨床,包括前工作台、与前工作台平行设置的后床身,其特征是所述的后床身上设有纵向导轨和纵向驱动机构,纵向导轨上设有立柱,立柱上安装有拖板,拖板上设有磨头架;所述的前工作台上设有安装夹具的工作台面,工作台面上安装电磁吸盘,电磁吸盘和工作台面之间设有若干件等高撑垫。本技术方案的被加工件和工作台均为固定部分,与传统的移动式工作台恰好相反,现有的磨床适合小工件或长度较短的产品加工,工作台横向移动必须占用设备长度方向以外的空间,重量小对工作平台影响不大,但大重量产品随着工作台移动其稳定性便相对较低,其要求就相对要高,而且移动产品能耗也大得多,磨头架、拖板和磨削刀具(如砂轮)的重量相对大型工件的重量要小,其动力消耗相对少,而在长度方面,完全可以利用感应装置、电脑数控技术来保证磨削量误差的调节。在磨床装备中,电磁吸盘发热本身也是一个不可避免的难题,虽然可采用电容式吸盘,但其成本和维护量很高,尤其对大工件加工,电磁吸盘功率大,发热大,特别是在长度方向,因发热产生工件变形,导

致产品质量降低,等高撑垫很好地解决了这一问题。

[0005] 作为优选,所述的前工作台为固定式结构,磨头架连同拖板的磨削工作点位于前工作台上方。前工作台直接安装在地面上,高度也相对较低,安装工件方便,运行稳定。进一步理解,移动式立柱也可以是龙门架形式。

[0006] 作为优选,所述的拖板设有横向导轨,横向导轨呈上下平行布局,立柱上设有垂直导轨,横向导轨和垂直导轨相互垂直呈十字形相交。拖板相对立柱沿垂直导轨做上下移动,磨头架相对拖板沿横向导轨做水平移动,磨头架把磨具送到磨削点位。

[0007] 作为优选,所述的等高撑垫为圆柱体或多棱柱或长方体,等高撑垫以最少数量形式分布在电磁吸盘下面,保持电磁吸盘稳定平衡。等高撑垫以点面或短线的接触形式使电磁吸盘与工作台面之间具有空间,该空间提供了电磁吸盘的散热面积,在加液磨削时,冷却液也会从该空间自然流动,使电磁吸盘的发热量尽快消散。

[0008] 作为优选,所述的前工作台和后床身之间设有连接块。磨床的精度是机加工中较高的一种,整机的稳定性是保证这种加工精度的基础,连接块使前工作台和后床身融汇一体。

[0009] 作为优选,所述的纵向驱动机构包括减速器,减速器通过支架竖直安装在立柱上。纵向驱动机构提供立柱的纵向移动动力,电机、减速器随立柱移动。减速器竖直安装减少整机的横向空间位置,使整机结构合理紧凑。

[0010] 作为优选,所述的减速器的下端设有纵向齿轮,后床身上设有纵向齿条,纵向齿轮与纵向齿条啮合。本技术方案立柱纵向移动采用齿轮、齿条传动方式,以获得稳定、持久的动力传递。

[0011] 作为优选,所述的磨头架由横向伺服电机控制横向进给,拖板一侧与磨头架连接,拖板另一侧通过垂直导轨滑块与垂直导轨连接,并由垂直伺服电机控制垂直进给。伺服电机是一种补助马达间接变速装置,可使控制速度、位置精度非常准确,能将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象;精度方面实现了位置、速度和力矩的闭环控制;且立柱、磨头架、拖板均为低速运行,伺服电机的低速运行平稳度高。

[0012] 作为优选,所述的立柱底部设有纵向导轨滑块,纵向导轨与纵向导轨滑块相互配合。本方案中的导轨均采用直线滚动导轨形式,立柱底部与纵向导轨以平稳、高精度配合方式结合。

[0013] 作为优选,所述的等高撑垫的高度为 5mm ~ 15mm。根据工作台面的大小或设备的型号选择等高撑垫最佳高度,既保证工作台面的稳定性,又具有良好的散热效果。

[0014] 本实用新型的有效效果是:被磨削产品和工作台面为固定不动部件,无需动力损耗,适合大型或重量较大工件的磨削加工;对长度较大产品的磨削能完全实现自动误差修正;电磁吸盘和工作台面之间的等高撑垫设计,避免了电磁吸盘发热给工件带来的加工误差。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0016] 图 2 是本实用新型图 1 的右视结构示意图。

[0017] 图 3 是本实用新型的一种纵向传动机构结构示意图。

[0018] 图 4 是本实用新型的一种横向、垂直驱动部位结构示意图。

[0019] 图 5 是本实用新型的一种电磁吸盘和工作台面部位结构示意图。

[0020] 图中：1. 后床身, 2. 前工作台, 3. 立柱, 4. 拖板, 5. 磨头架, 6. 纵向驱动机构, 7. 纵向导轨, 8. 横向导轨, 9. 垂直导轨, 10. 连接块, 11. 减速器, 12. 支架, 13. 纵向伺服电机, 14. 纵向齿轮, 15. 纵向齿条, 16. 纵向导轨滑块, 17. 横向伺服电机, 18. 垂直导轨滑块, 19. 垂直伺服电机, 20. 工作台面, 21. 固定安装孔, 22. 卧式磨头, 23. 等高撑垫, 24. 电磁吸盘, 25. 工件。

### 具体实施方式

[0021] 下面通过实施例, 并结合附图, 对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0022] 参见图 1、图 2, 本实施例一种立柱纵向移动平面磨床, 由前工作台 2 和后床身 1 两大部分组成, 前工作台 2 和后床身 1 平行设置。前工作台 2 底座设有固定安装孔 21, 直接安装要地面上, 并利用地脚螺栓调整水平度。前工作台 2 和后床身 1 之间通过连接块 10 连接成一体。

[0023] 其中, 后床身 1 上设有两条平行的纵向导轨 7, 两条纵向导轨 7 之间设有稳定导向机构, 该稳定导向机构使立柱 3 与后床身 1 在装配和相对运行时易配合易定位。立柱 3 定位在纵向导轨 7 上, 立柱 3 上装有纵向驱动机构 6, 纵向驱动机构 6 包括垂直安装的纵向伺服电机 13, 纵向伺服电机 13 下端连接减速器 11, 减速器 11 通过支架 12 安装在立柱 3 上, 减速器 11 的下端装有纵向齿轮 14, 纵向齿轮 14 与装在后床身 1 上的纵向齿条 15 啮合, 如图 3 所示, 并传递纵向移动动力。

[0024] 立柱 3 上设有两支相互平行且垂直地面的垂直导轨 9, 设一拖板 4, 其一侧通过垂直导轨滑块 18 与垂直导轨 9 连接, 并由垂直伺服电机 19 来控制垂直进给; 拖板 4 的另一侧安装磨头架 5, 参见如图 4。拖板 4 在安装磨头架 5 的一侧设有两条上下平行的横向导轨 8, 横向导轨 8 和垂直导轨 9 相互垂直呈十字形相交。磨头架 5 由横向伺服电机 17 控制横向进给。磨头架 5 上装有卧式磨头 22, 卧式磨头 22 设有单独的动力驱动装置, 卧式磨头 22 的移动位移满足工作台面的宽度。

[0025] 前工作台 2 上设有能用来安装夹具的工作台面 20, 工作台面 20 上设有高度为 10mm 的圆柱形等高撑垫 23, 按 1000mm×300mm 的电磁吸盘 24 为例, 长度向设 3 个等高撑垫 23, 宽度向设 2 个等高撑垫 23, 共 6 个等高撑垫 23, 以保证放置在上方的电磁吸盘 24 的稳定性。

[0026] 工作时, 被磨削工件 25 定位在电磁吸盘 24 上, 由立柱 3 的移动带动卧式磨头 22 对工件进行磨削, 由于电磁吸盘 24 与工作台面 20 之间有 10mm 高度空间, 冷却液会通过这些空间, 电磁吸盘 24 工作所产生的热量很快散开, 从而避免了电磁吸盘 24 的发热对工件产生变形影响。

[0027] 上述实施例是对本实用新型的说明, 不是对本实用新型的限定, 任何对本实用新型的简单变换后的结构均属于本实用新型的保护范围。

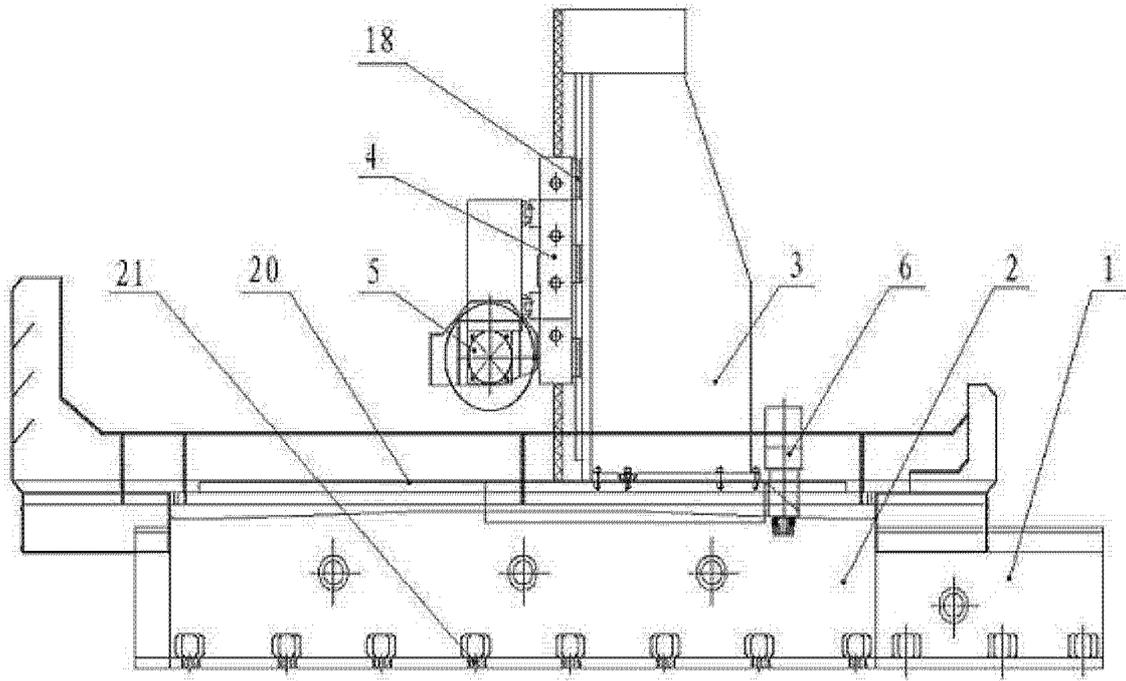


图 1

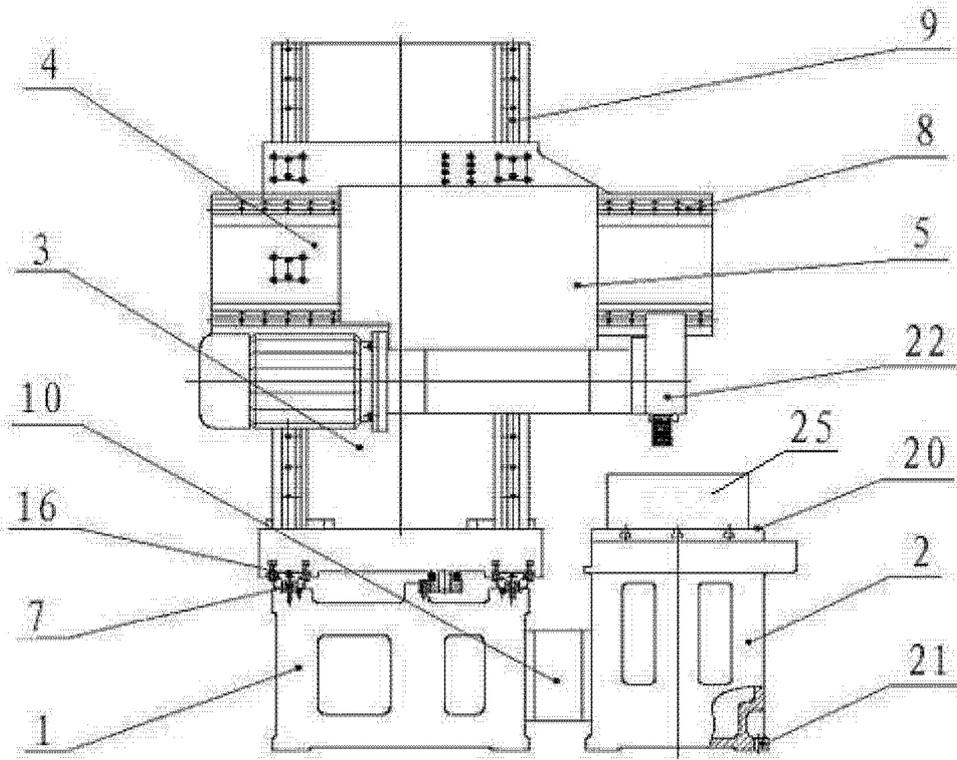


图 2

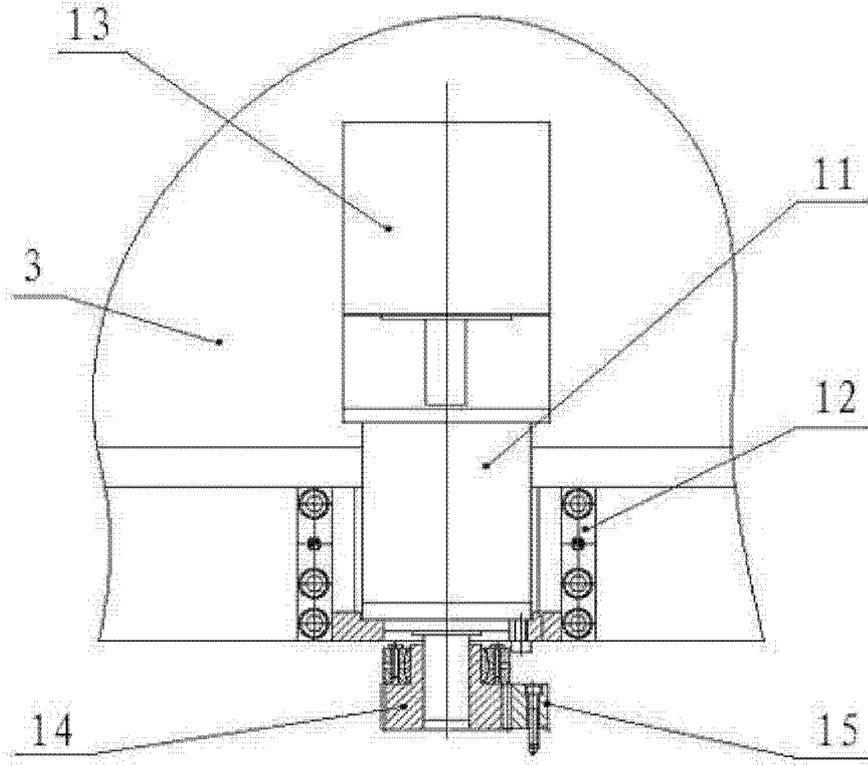


图 3

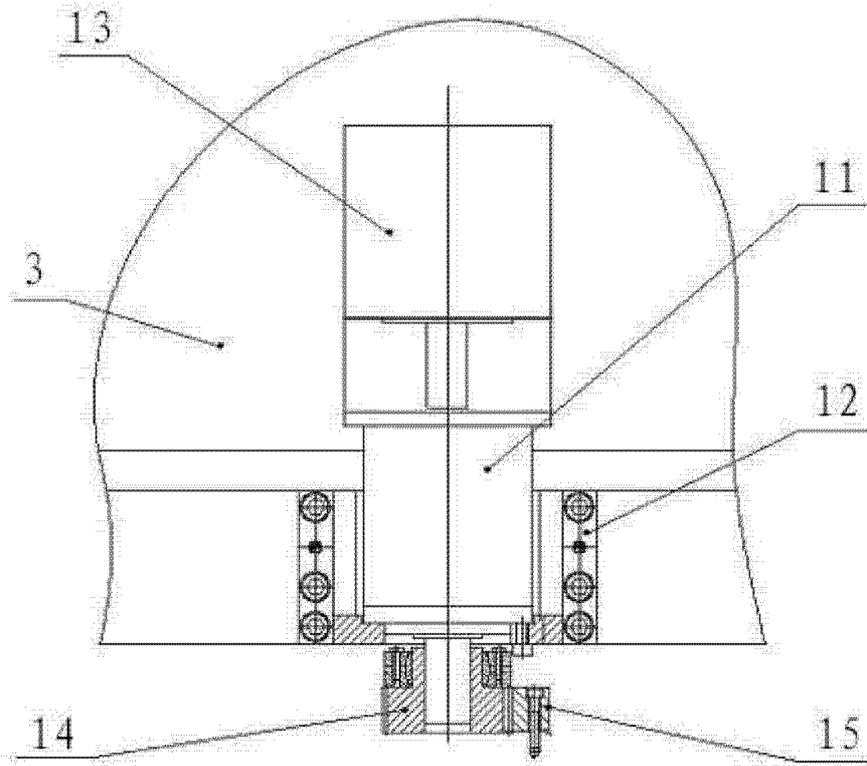


图 4

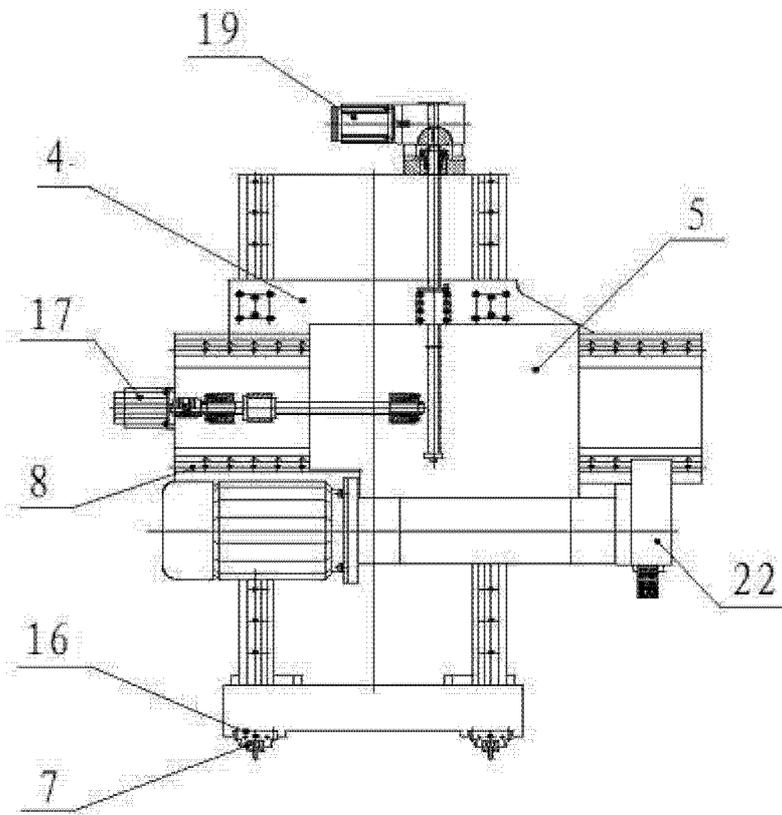


图 5