



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205519746 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620028728.X

(22)申请日 2016.01.13

(73)专利权人 一重集团绍兴重型机床有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市袍江工业区洋  
江东路25号

(72)发明人 孙先柱 张文武 王会东 贾文明  
杨志勇 钱琳 赵刚 钟常军  
张中伟

(74)专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所(普  
通合伙) 33220

代理人 蒋卫东

(51)Int.Cl.

B23B 39/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

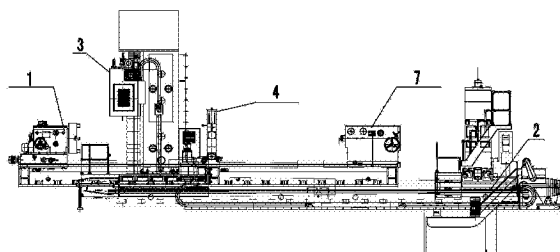
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种卷筒轴复合加工专机

(57)摘要

本实用新型涉及钢带加工领域,特指一种卷筒轴复合加工专机,包括分度主轴箱、顶紧尾座、镗刀架、铣刀架、支撑中心架、工件床身、刀架床身,所述工件床身设置在两个所述刀架床身之间,所述刀架床身两端各布置有一个镗刀架及一个铣刀架,所述镗刀架或铣刀架能沿着刀架床身移动;所述分度主轴箱、支撑中心架与顶紧尾座依次设置在工件床身上,且所述分度主轴箱与支撑中心架能沿工件床身移动。采用上述方案后,减少了被加工工件的行为误差,提高表面精度。



1. 一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 包括分度主轴箱、顶紧尾座、镗刀架、铣刀架、支撑中心架、工件床身、刀架床身, 所述工件床身设置在两个所述刀架床身之间, 所述刀架床身两端各布置有一个镗刀架及一个铣刀架, 所述镗刀架或铣刀架能沿着刀架床身移动; 所述分度主轴箱、支撑中心架与顶紧尾座依次设置在工件床身上, 且所述分度主轴箱与支撑中心架能沿工件床身移动。

2. 根据权利要求1所述的一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 所述分度主轴箱包括卡盘、分度机构、进给机构、分度箱体, 滑座, 所述分度机构及卡盘安装在分度箱体上, 所述卡盘与分度机构联动, 所述分度箱体固定在滑座上, 所述滑座能沿工件床身的导轨移动。

3. 根据权利要求2所述的一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 所述分度机构包括蜗杆一、蜗轮一、分度主轴, 通过所述蜗杆一产生旋转运动, 蜗杆一将旋转运动传递给安装在所述分度主轴上的所述蜗轮一, 蜗轮一带动分度主轴旋转并经安装在分度主轴上的卡盘将运动传递给工件; 所述进给机构包括蜗杆二、蜗轮二、传动轴, 通过所述蜗杆二转动驱动所述蜗轮二, 使蜗轮二中的所述传动轴转动, 从而使传动轴上的齿轮与工件床身上的齿条产生联动, 从而使进给机构移动。

4. 根据权利要求1所述的一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 所述铣刀架包括托板导轨、支架、铣刀头, 所述铣刀头设置在机架上方, 铣刀头通过铣削主轴带动转动, 而所述铣削主轴通过齿轮箱由电机带动; 所述托板导轨设置在机架下, 所述机架与托板导轨之间通过蜗轮蜗杆传动系统实现相对前后移动。

5. 根据权利要求4所述的一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 所述铣削主轴与支架之间设置有主轴支撑, 所述主轴支撑与铣削主轴上的支撑套固定。

6. 根据权利要求1所述的一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 所述镗刀架包括镗主轴、滑枕、滑枕进给组件、主轴旋转组件, 镗刀安装在镗主轴上, 通过锥孔定位, 端面键传递扭矩; 所述镗主轴安装在所述滑枕中, 滑枕通过安装在其下方的所述滑枕进给组件实现进给; 镗主轴通过主轴旋转组件来实现镗主轴的高速旋转。

7. 根据权利要求6所述的一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 所述滑枕进给组件包括主轴箱, 所述主轴箱中设置有滚珠丝杆, 所述滑枕与滚珠丝杆联动。

8. 根据权利要求7所述的一种卷筒轴复合加工专机, 其特征在于: 所述镗主轴与所述滑枕两端及两者之间的中部皆通过轴承支撑。

## 一种卷筒轴复合加工专机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢带加工领域,特指一种卷筒轴复合加工专机。

### 背景技术

[0002] 钢带的轧制能力是一个国家钢铁工业发展水平的重要标志,而随着我国经济的不断发展需求,轧机的生产数量在不断的增加,卷筒轴类零件是轧机的重要易损零件,卷筒轴零件结构比较复杂,属于细长轴类大型零件,并且加工精度要求高,特别是其外表面,粗糙度要求较高。主要加工表面分为粗加工和精加工,而且工序分得很细,采用传统的加工方式,需要多种机床的配合加工,费时费力且加工精度不容易控制因此,本发明人对此做进一步研究,研发出一种卷筒轴复合加工专机,本案由此产生。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种卷筒轴复合加工专机,为了减少被加工工件的行为误差,提高表面精度。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种卷筒轴复合加工专机,包括分度主轴箱、顶紧尾座、镗刀架、铣刀架、支撑中心架、工件床身、刀架床身,所述工件床身设置在两个所述刀架床身之间,所述刀架床身两端各布置有一个镗刀架及一个铣刀架,所述镗刀架或铣刀架能沿着刀架床身移动;所述分度主轴箱、支撑中心架与顶紧尾座依次设置在工件床身上,且所述分度主轴箱与支撑中心架能沿工件床身移动。

[0006] 进一步,所述分度主轴箱包括卡盘、分度机构、进给机构、分度箱体,滑座,所述分度机构及卡盘安装在分度箱体上,所述卡盘与分度机构联动,所述分度箱体固定在滑座上,所述滑座能沿工件床身的导轨移动。

[0007] 进一步,所述分度机构包括蜗杆一、蜗轮一、分度主轴,通过所述蜗杆一产生旋转运动,蜗杆一将旋转运动传递给安装在所述分度主轴上的所述蜗轮一,蜗轮一带动分度主轴旋转并经安装在分度主轴上的卡盘将运动传递给工件;所述进给机构包括蜗杆二、蜗轮二、传动轴,通过所述蜗杆二转动驱动所述蜗轮二,使蜗轮二中的所述传动轴转动,从而使传动轴上的齿轮与工件床身上的齿条产生联动,从而使进给机构移动。

[0008] 进一步,所述铣刀架包括托板导轨、支架、铣刀头,所述铣刀头设置在机架上方,铣刀头通过铣削主轴带动转动,而所述铣削主轴通过齿轮箱由电机带动;所述托板导轨设置在机架下,所述机架与托板导轨之间通过蜗轮蜗杆传动系统实现相对前后移动。

[0009] 进一步,所述铣削主轴与支架之间设置有主轴支撑,所述主轴支撑与铣削主轴上的支撑套固定;支撑套为一对内外圆锥套结构,材质为耐磨铜合金,当更换铣刀盘时可快速定位提高工作效率。

[0010] 进一步,所述镗刀架包括镗主轴、滑枕、滑枕进给组件,镗刀安装在镗主轴上,通过锥孔定位,端面键传递扭矩;所述镗主轴安装在所述滑枕中,滑枕通过安装在其下方的所述

滑枕进给组件实现进给。

[0011] 进一步,所述滑枕进给组件包括主轴箱,所述主轴箱中设置有滚珠丝杆,所述滑枕与滚珠丝杆联动。

[0012] 进一步,所述镗主轴与所述滑枕两端及两者之间的中部皆通过轴承支撑。

[0013] 采用上述方案后,本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0014] 本实用新型机床设计新颖结构,加工方式独特,本机床具有精度高、动、静态刚度、使用寿命长、抗震性好、可靠性高、加工效率高等特点。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的示意图;

[0016] 图2是图1的俯视图;

[0017] 图3是分度主轴箱的示意图之一;

[0018] 图4是分度主轴箱的示意图之二;

[0019] 图5是铣刀架的示意图;

[0020] 图6是镗刀架的示意图;

[0021] 标号说明

[0022] 分度主轴箱1,卡盘11,蜗杆一12,蜗轮一13,分度主轴14,

[0023] 蜗杆二15,蜗轮二16,传动轴17,分度箱体18,滑座19,

[0024] 镗刀架2,镗主轴21,滑枕22,主轴箱23,滚珠丝杆24,

[0025] 铣刀架3,托板导轨31,支架32,铣刀头33,铣削主轴34,

[0026] 主轴支撑35,支撑套36,齿轮箱37,

[0027] 支撑中心架4,工件床身5,刀架床身6,齿条61,顶紧尾座7。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0029] 如图所示,本实用新型揭示的一种卷筒轴复合加工专机,包括分度主轴箱1、顶紧尾座7、镗刀架2、铣刀架3、支撑中心架4、工件床身5、刀架床身6,所述工件床身5设置在两个所述刀架床身6之间,所述刀架床身6两端各布置有一个镗刀架2及一个铣刀架3,所述镗刀架2或铣刀架3能沿着刀架床身6移动;所述分度主轴箱1、支撑中心架4与顶紧尾座7依次设置在工件床身5上,且所述分度主轴箱1与支撑中心架4能沿工件床身5移动;上述移动方式皆由双套西门子840DSL数控系统控制。

[0030] 布局采用相对于工件全对称性结构,每侧刀架床身6上布置一个镗刀架2及一个盘式铣刀架3,加工时,两侧盘式铣刀架3完全对称同步动作进行开槽粗加工,两侧镗刀架2完全对称性动作进行精加工。同时两侧镗刀架2可安装自动摆角铣头,根据需要自动分度至所需角度后锁紧,镗刀架2上下运动,进行固定角度斜面的粗、精加工。

[0031] 分度主轴箱1包括卡盘11、分度机构、进给机构、分度箱体18,滑座19,分度机构及卡盘11安装在分度箱体18上,卡盘11与分度机构联动,分度箱体18固定在滑座19上,滑座19能沿工件床身5的导轨移动。

[0032] 分度机构包括蜗杆一12、蜗轮一13、分度主轴14,通过所述蜗杆一12产生旋转运

动,蜗杆一12将旋转运动传递给安装在所述分度主轴14上的所述蜗轮一13,蜗轮一13带动分度主轴14旋转并经安装在分度主轴14上的卡盘11将运动传递给工件;所述进给机构包括蜗杆二15、蜗轮二16、传动轴17,通过所述蜗杆二15转动驱动所述蜗轮二16,使蜗轮二16中的所述传动轴17转动,从而使传动轴17上的齿轮与工件床身5上的齿条61产生联动,从而使进给机构移动。

[0033] 分度机构及卡盘11全部安装在分度箱体18上,分度箱体18通过螺钉固定在滑座19上,分度主轴箱1可随滑座19沿工件床身5导轨移动,主要为满足不同长度工件装夹要求,其移动方式为Y系列电机驱动,经蜗杆、蜗轮副驱动齿轮与床身上的齿条61啮合实现分度箱的水平移动,到位可通过插齿板定位,同时手动锁紧压板。

[0034] 分度机构结构简单,便于操作及维护;由于采用了蜗轮、蜗杆副,能产生较大降速比,并且蜗轮、蜗杆副具有自锁功能,因此在整个分度过程中,操作省力、平稳、振动小。

[0035] 本设备采用前后对称滑枕22移动式镗刀架2,两个镗刀架2皆由一套德国西门子840DSL控制,可同步跟随运动或前后各自独立运动,完成对称式零件的双面镗铣加工。镗刀架2包括镗主轴21、滑枕22、滑枕22进给组件、主轴旋转组件,镗刀安装在镗主轴21上,通过锥孔定位,端面键传递扭矩;所述镗主轴21安装在所述滑枕22中,滑枕22通过安装在其下方的所述滑枕22进给组件实现进给;镗主轴21通过主轴旋转组件来实现镗主轴21的高速旋转;滑枕22进给组件包括主轴箱23,所述主轴箱23中设置有滚珠丝杆24,所述滑枕22与滚珠丝杆24联动;所述镗主轴21与所述滑枕22两端及两者之间的中部皆通过轴承支撑。

[0036] 采用前后对称滑板移动式铣刀架3(两部),单独的铣刀架3用一套德国西门子840DSL数控系统控制,可同步跟随运动或独立运动,完成对称式双面同步铣槽功能。铣刀架3包括托板导轨31、支架32、铣刀头33,所述铣刀头33设置在机架上方,铣刀头33通过铣削主轴34带动转动,而所述铣削主轴34通过齿轮箱37由电机带动;所述托板导轨31设置在机架下,所述机架与托板导轨31之间通过蜗轮蜗杆传动系统实现相对前后移动。

[0037] 铣削主轴34与支架32之间设置有主轴支撑35,所述主轴支撑35与铣削主轴34上的支撑套36固定;支撑套36为一对内外圆锥套结构,材质为耐磨铜合金,当更换铣刀盘时可快速定位提高工作效率。

[0038] 针对本设备典型工件特点,前后镗刀架2各配摆角铣头一套,摆角铣头与滑枕22为手动连接,摆角铣头最大扭矩为2000 Nm,最大转速为2000r/min,最大功率为32 kW;铣头摆角范围为0-30°,自动分度,分度精度为±5",铣头接口为ISO 50,手动装刀。

[0039] 铣刀架3托板采用高强度灰铸铁整体铸造,托板导轨31副均采用滑动导轨副,采用耐磨锌铝合金板,具有摩擦系数低,抗震性好等特点。立柱托板水平进给系统采用西门子交流伺服进给电机驱动,经精密降速器降速,齿轮齿条61传动结构。

[0040] 支撑中心架4为闭式三点支撑结构,由中心架上体、中心架下体、中心架底座、夹紧装置,水平移动装置等组成。

[0041] 刀架床身6分别对称布置在工件床身5两侧,单侧床身由两端床身拼接组成,采用高强度灰铸铁铸造而成。其中一个镗刀架2和一个铣刀架3共用一侧床身,在工件床身5导轨间装有进给齿条61,导轨上部承载面及导向导轨外侧面均采用镶钢导轨,具有动、静摩擦系数小、耐磨、精度保持性好等优点。

[0042] 上述仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的设计构思并不局限于此,凡

利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应属于侵犯本实用新型保护范围的行为。

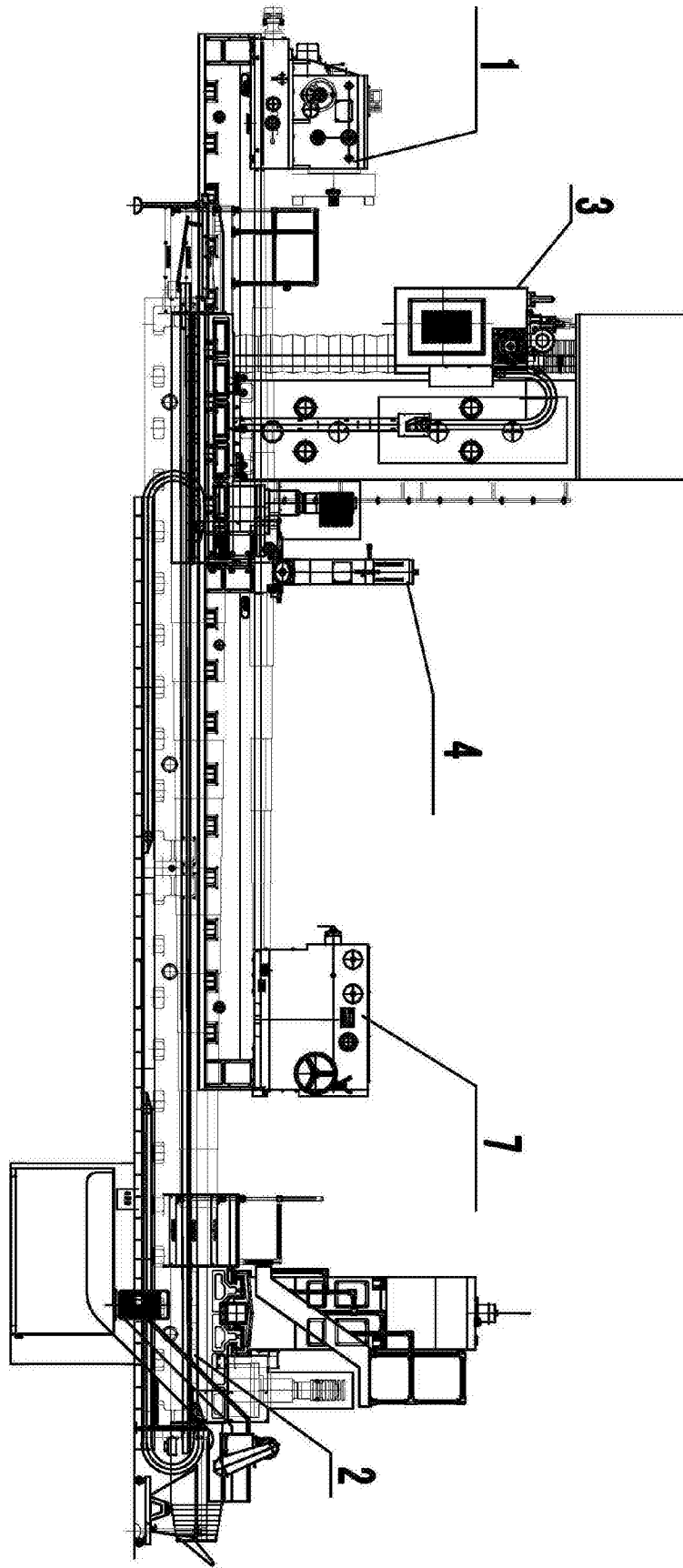


图1

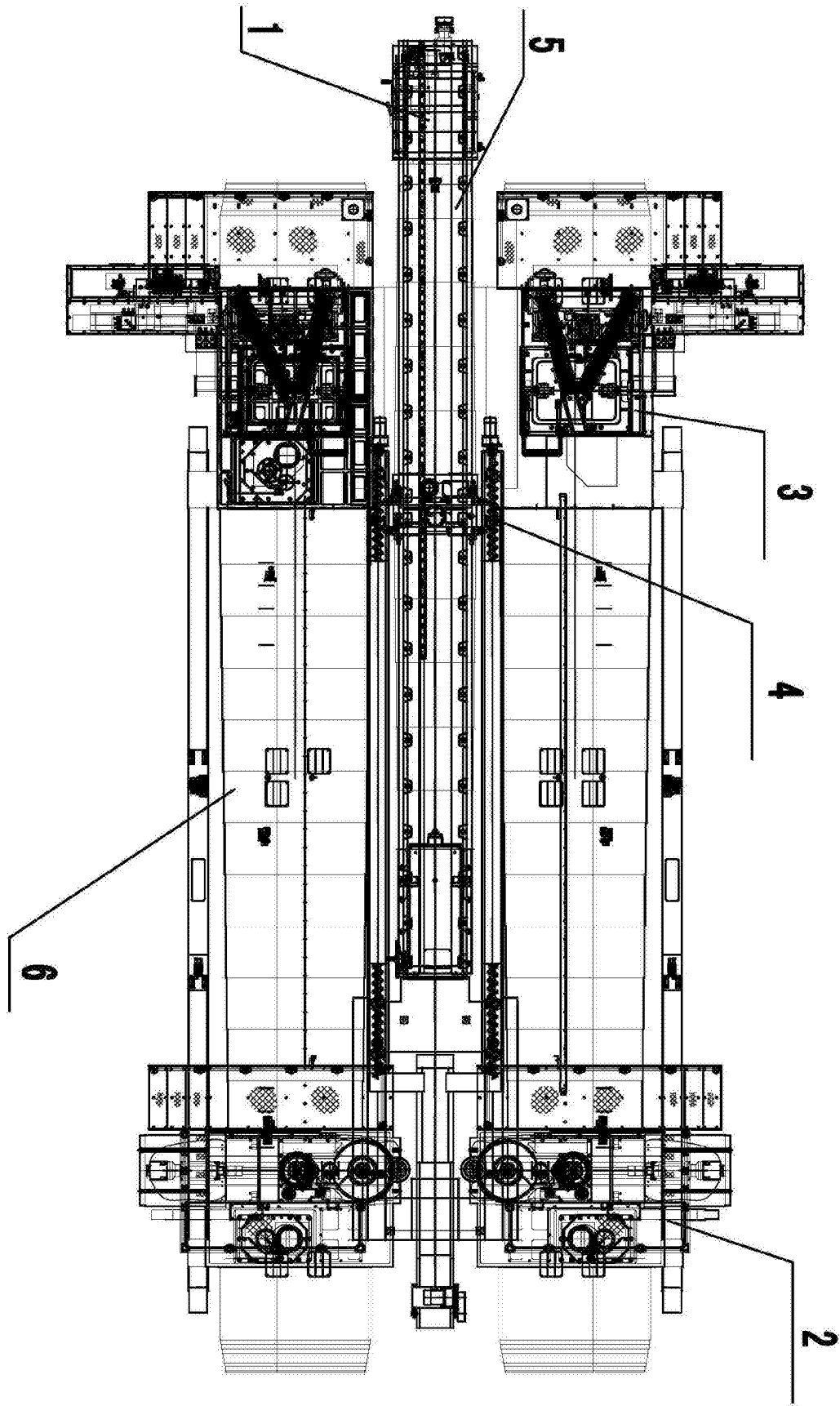


图2

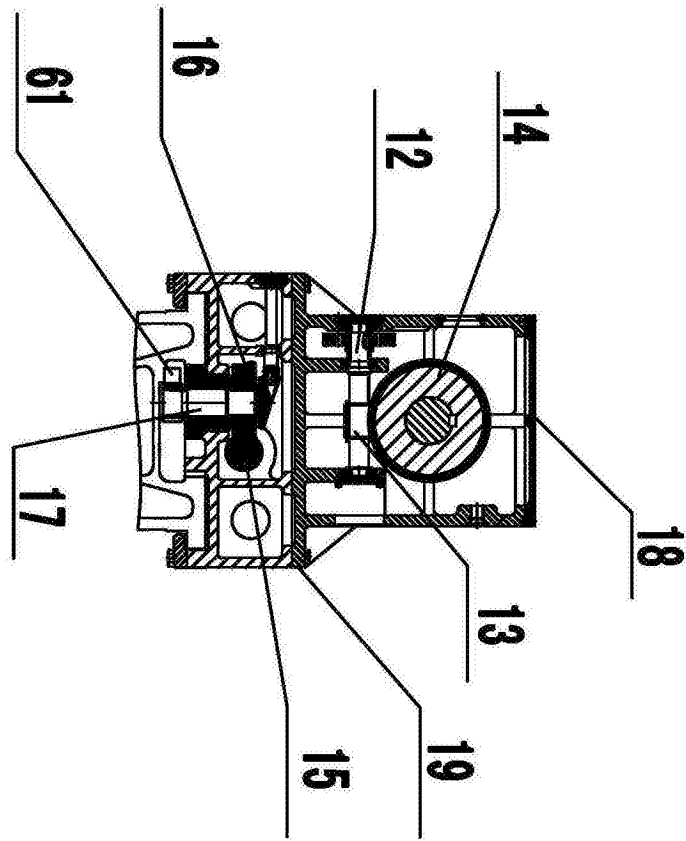


图3

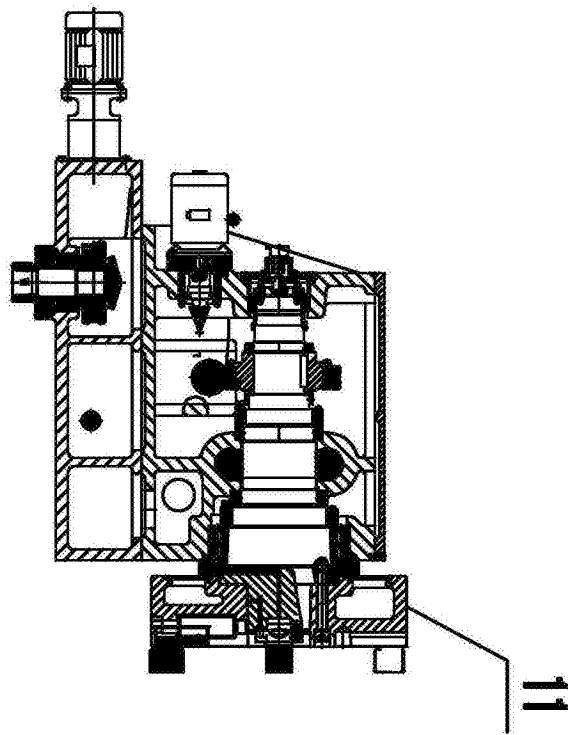


图4

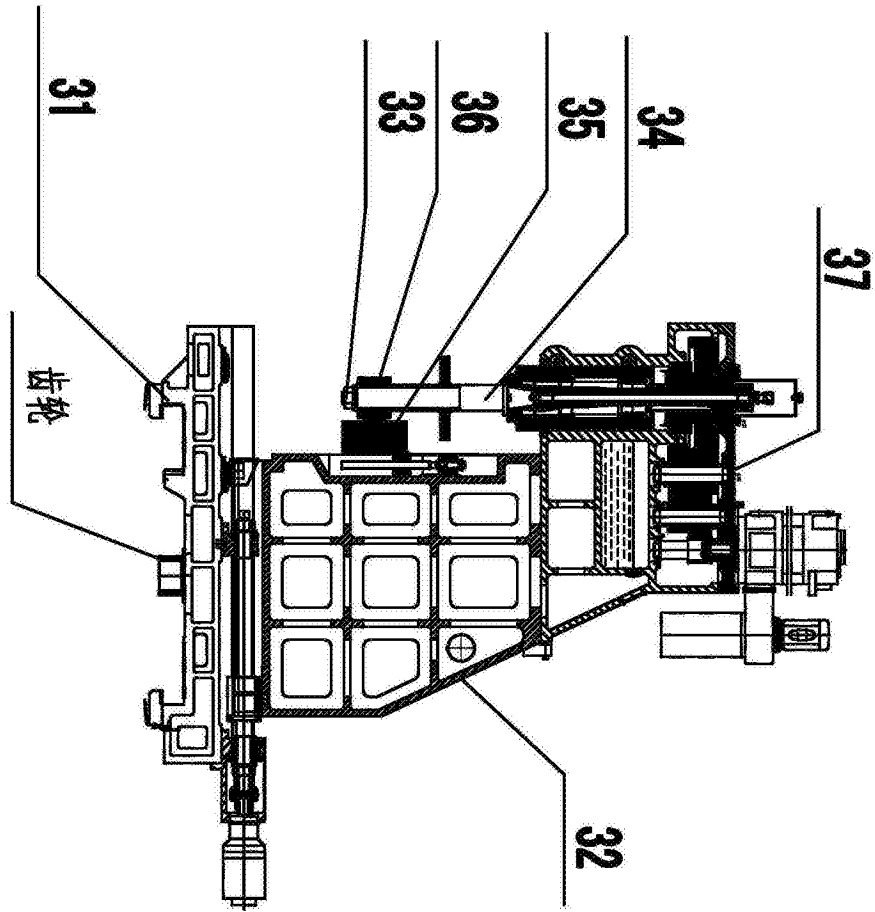


图5

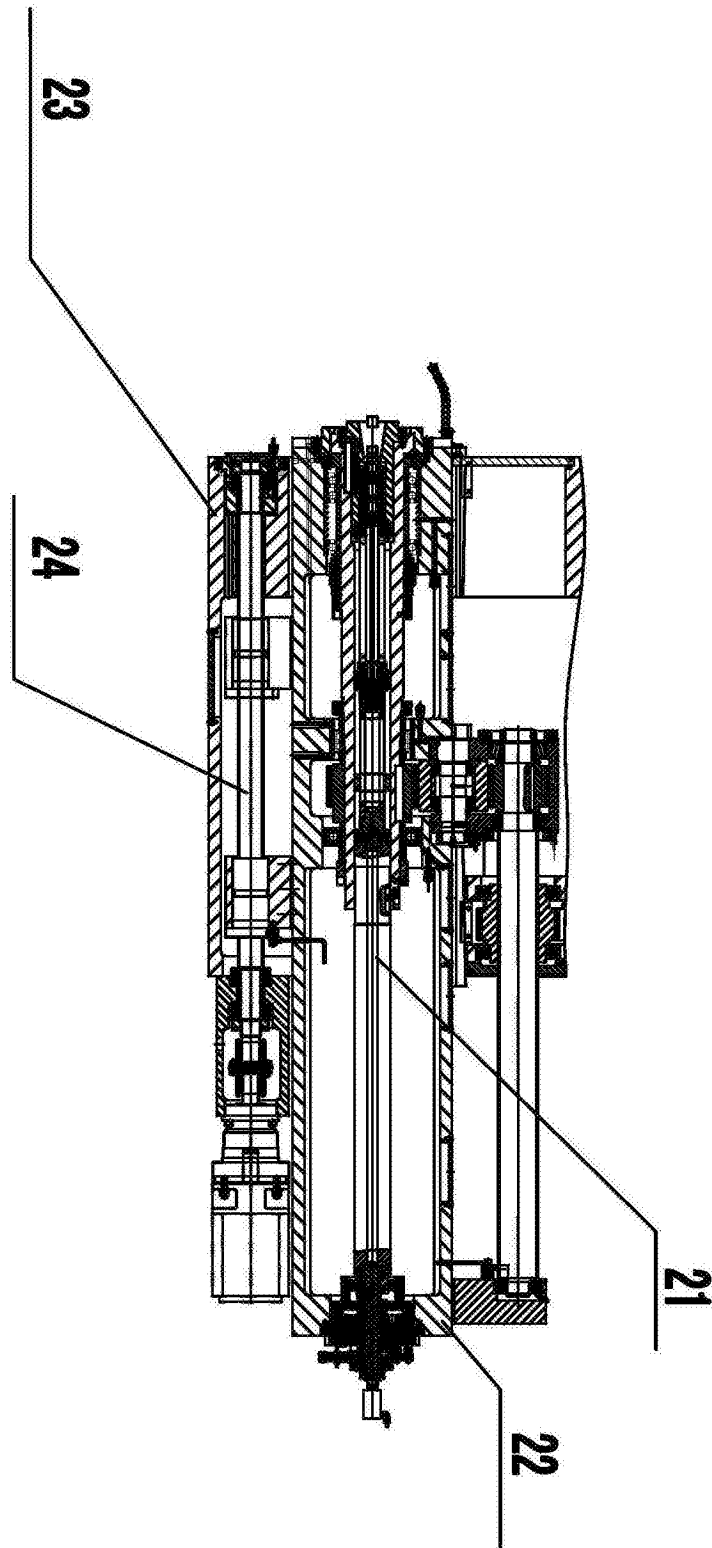


图6