



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222471472 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202323567294.X

B23Q 1/25 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.27

(73) 专利权人 齐重数控装备股份有限公司

地址 161005 黑龙江省齐齐哈尔市龙沙区
新城路66号

(72) 发明人 王雷 杨轶凯 赵岩 姜川

白光勇 李原良 尚春雷 马洪亮

满清海 汝城昊 李春梅 王峰

马刚 于殿明 兰刚 杨磊

汪洋洲

(74) 专利代理机构 齐齐哈尔鹤城专利代理有限公司 23207

专利代理师 叶仲刚

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

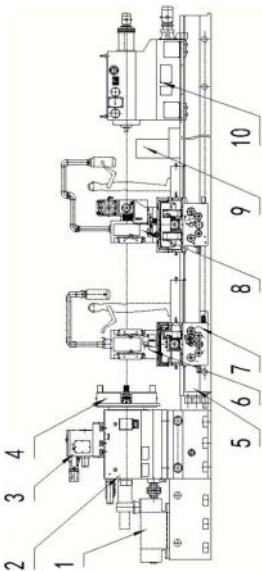
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣
车床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,属于数控机床技术领域。在重型卧式车床的主轴箱上部设有C轴组件,其床身上设有钻铣刀架;C轴组件和钻铣刀架与机床的液压系统、数控系统连接,C轴组件包括C轴传动机构和C轴卡紧机构,C轴传动机构采用双伺服电机主从控制消除,由C轴箱体、双伺服电机、减速器、齿轮传动链、小齿轮组成,C轴箱体安装于主轴箱顶部,伺服电机连同减速器一起安装至C轴箱体上部,通过齿轮传动链将扭矩传递至小齿轮,小齿轮啮合主轴箱内的大齿圈带动主轴旋转分度,需要C轴组件分度时,需主轴箱内的换挡机构滑移齿轮至啮合部位,分度完成后,C轴卡紧机构由液压系统控制自动工作,卡紧花盘侧壁。



1. 一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,包括主电机(1)、主轴箱(2)、花盘(4)、床身(5)、车削刀架(6)、溜板箱(7)、静压中心架(9)、尾座(10)、液压系统、数控系统组成,设备采用整体三导轨结构,分为刀架导轨和工件导轨,床身(5)左端布置主电机(1)和主轴箱(2),车削刀架(6)、静压中心架(9)及尾座(10)放置工件床身(5)的导轨上,车削刀架(6)与床身(5)间设有溜板箱(7),花盘(4)位于主轴箱(2)右侧,机床的液压系统、数控系统与主电机(1)、主轴箱(2)、车削刀架(6)和静压中心架(9)连接,其特征在于:主轴箱(2)上部设有C轴组件(3),床身(5)上设有钻铣刀架(8);C轴组件(3)包括C轴传动机构和C轴卡紧机构(11),C轴传动机构采用双伺服电机主从控制消除原理,C轴传动机构由C轴箱体(12)、双伺服电机(13)、减速器(14)、齿轮传动链(15)、小齿轮(17)组成,C轴箱体(12)安装于主轴箱(2)顶部,伺服电机(13)连同减速器(14)一起安装至C轴箱体(12)上部,通过齿轮传动链(15)将扭矩传递至小齿轮(17),小齿轮(17)啮合主轴箱(2)内部的大齿圈带动主轴旋转分度,需要C轴组件(3)分度时,主轴箱(2)内的换挡机构(16)滑移齿轮至啮合部位,分度完成后,C轴卡紧机构(11)由液压系统控制开始自动工作,卡紧花盘(4)侧壁。

2. 根据权利要求1所述的一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,其特征在于:钻铣刀架(8)由大刀架(18)、回转刀架(19)、上刀架(20)、左刀板(21)、右钻铣装置(22)组成;

大刀架(18)安装在床身(5)上部,回转刀架(19)安装至大刀架(18)上部,上刀架(20)安装至回转刀架(19)上部,通过回转刀架(19)实现手动回转 $\pm 90^\circ$,上刀架(20)左侧布置左刀板(21),上刀架(20)右侧布置右钻铣装置(22),钻铣刀架(8)与机床的液压系统和数控系统连接。

3. 根据权利要求2所述的一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,其特征在于:右钻铣装置(22)由主轴电机(23)、双速减速器(24)、同步带轮组件(25)、钻铣主轴(26)和钻铣主轴箱组成,主轴电机(23)连接双速减速器(24)固定在钻铣主轴箱外,主轴电机(23)通过钻铣主轴箱内的同步带轮组件(25)带动其内部的钻铣主轴(26)旋转。

一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,属于数控机床技术领域。

背景技术

[0002] 某精密加工机械厂需求一台机床解决船用超长舵轴的精密车削、高精钻铣加工,目前尚无专业设备解决此方案,需要在一台设备满足大扭矩车削、精准分度、精密车削、精密铣削、工件支撑等加工需求。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述现有技术存在的不足,本实用新型提供了一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,该装置用于船用超长舵轴的精密车削、高精钻铣加工,满足使用需求。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,包括主电机、主轴箱、花盘、床身、车削刀架、溜板箱、静压中心架、尾座、液压系统、数控系统等组成,设备采用整体三导轨结构,分为刀架导轨和工件导轨,床身左端布置主电机和主轴箱,车削刀架、静压中心架及尾座放置工件床身的导轨上,车削刀架与床身间设有溜板箱,花盘位于主轴箱右侧,机床的液压系统、数控系统与主电机、主轴箱、车削刀架和静压中心架连接,其中,主轴箱上部设有C轴组件,床身上设有钻铣刀架;C轴组件包括C轴传动机构和C轴卡紧机构,C轴传动机构采用双伺服电机主从控制消除原理,C轴传动机构由C轴箱体、双伺服电机、减速器、齿轮传动链、小齿轮组成,C轴箱体安装于主轴箱顶部,伺服电机连同减速器一起安装至C轴箱体上部,通过齿轮传动链将扭矩传递至小齿轮,小齿轮啮合主轴箱内部的大齿圈带动主轴旋转分度,需要C轴组件分度时,需主轴箱内的换挡机构滑移齿轮至啮合部位,分度完成后,C轴卡紧机构由液压系统控制开始自动工作,卡紧花盘侧壁。

[0005] 进一步的,钻铣刀架由大刀架、回转刀架、上刀架、左刀板、右钻铣装置组成。大刀架安装在床身上部,回转刀架安装至大刀架上部,上刀架安装至回转刀架上部,通过回转刀架实现手动回转 $\pm 90^\circ$,上刀架左侧布置左刀板,上刀架右侧布置右钻铣装置,钻铣刀架与机床的液压系统和数控系统连接。

[0006] 本实用新型的有益效果是:通过采用常规数控重型卧车为基础,更改部分传动原理、更改电气控制原理、采用大扭矩车削主轴箱、精准分度的C轴箱、精密车削刀架、精密铣削刀架、工件支撑用静压中心架和高精密尾座,用以满足加工需求,增加的C轴组件和钻铣刀架组件,实现机床复合化,提高加工效率。

附图说明

[0007] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0008] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0009] 图2为本实用新型C轴组件的结构剖视图。

[0010] 图3为本实用新型C轴组件安装在主轴箱上的结构示意图。

[0011] 图4为本实用新型钻铣刀架的结构示意图。

[0012] 图5为本实用新型钻铣刀架的侧视图。

[0013] 图中标号：

[0014] 1、主电机,2、主轴箱,3、C轴组件,4、花盘,5、床身,6、车削刀架,7、溜板箱,8、钻铣刀架,9、静压中心架,10、尾座,11、C轴卡紧机构,12、C轴箱体,13、双伺服电机,14、减速器,15、齿轮传动链,16、换挡机构,17、小齿轮,18、大刀架,19、回转刀架,20、上刀架,21、左刀板,22、右钻铣装置,23、主轴电机,24、双速减速器,25、同步带轮组件,25、钻铣主轴。

具体实施方式

[0015] 如图1-5所示,一种船用超长舵轴高精度数控重型卧式铣车床,包括主电机1、主轴箱2、花盘4、床身5、车削刀架6、溜板箱7、静压中心架9、尾座10、液压系统、数控系统等组成,设备采用整体三导轨结构,分为刀架导轨和工件导轨,床身5左端布置主电机1和主轴箱2,车削刀架6、静压中心架9及尾座10放置工件床身5的导轨上,车削刀架6与床身5间设有溜板箱7,花盘4位于主轴箱2右侧,机床的液压系统、数控系统与主电机1、主轴箱2、车削刀架6和静压中心架9连接。

[0016] 为了满足大扭矩车削、精准分度、精密车削、精密铣削、工件支撑等加工需求,主轴箱2上部设有C轴组件3,床身5上设有钻铣刀架8;C轴组件3包括C轴传动机构和C轴卡紧机构11,C轴传动机构采用双伺服电机主从控制消除原理,C轴传动机构由C轴箱体12、双伺服电机13、减速器14、齿轮传动链15、小齿轮17组成,采用双伺服电机主从控制消除原理,是目前机械领域分度精度最高,可靠性最高的稳定机械结构,C轴箱体12安装于主轴箱2顶部,伺服电机13连同减速器14一起安装至C轴箱体12上部,通过齿轮传动链15将扭矩传递至小齿轮17,小齿轮17啮合主轴箱2内部的大齿圈带动主轴旋转分度,需要C轴组件3分度时,需主轴箱2内的换挡机构16滑移齿轮至啮合部位,待分度完成后,C轴卡紧机构11由液压系统控制开始自动工作,卡紧花盘4侧壁,保持工件稳定后进行钻铣加工。

[0017] 所述的钻铣刀架8由大刀架18、回转刀架19、上刀架20、左刀板21、右钻铣装置22组成。大刀架18安装在床身5上部,完成刀架Z轴平行床身方向运行动作,回转刀架19安装至大刀架18上部,完成刀架X轴垂直床身方向运行动作,上刀架20安装至回转刀架19上部,通过回转刀架19实现手动回转 $\pm 90^\circ$,上刀架20左侧布置左刀板21,上刀架20右侧布置右钻铣装置22,右钻铣装置22由主轴电机23、双速减速器24、同步带轮组件25、钻铣主轴26和钻铣主轴箱组成,主轴电机23连接双速减速器24固定在钻铣主轴箱外,主轴电机23通过钻铣主轴箱内的同步带轮组件25带动其内部的钻铣主轴26旋转,结构简明、成熟、可靠,钻铣刀架8与机床的液压系统和数控系统连接。

[0018] 该机床采用数控系统全闭环控制机床。本实用新型即可实现高精度车削,又满足工件钻铣需求。

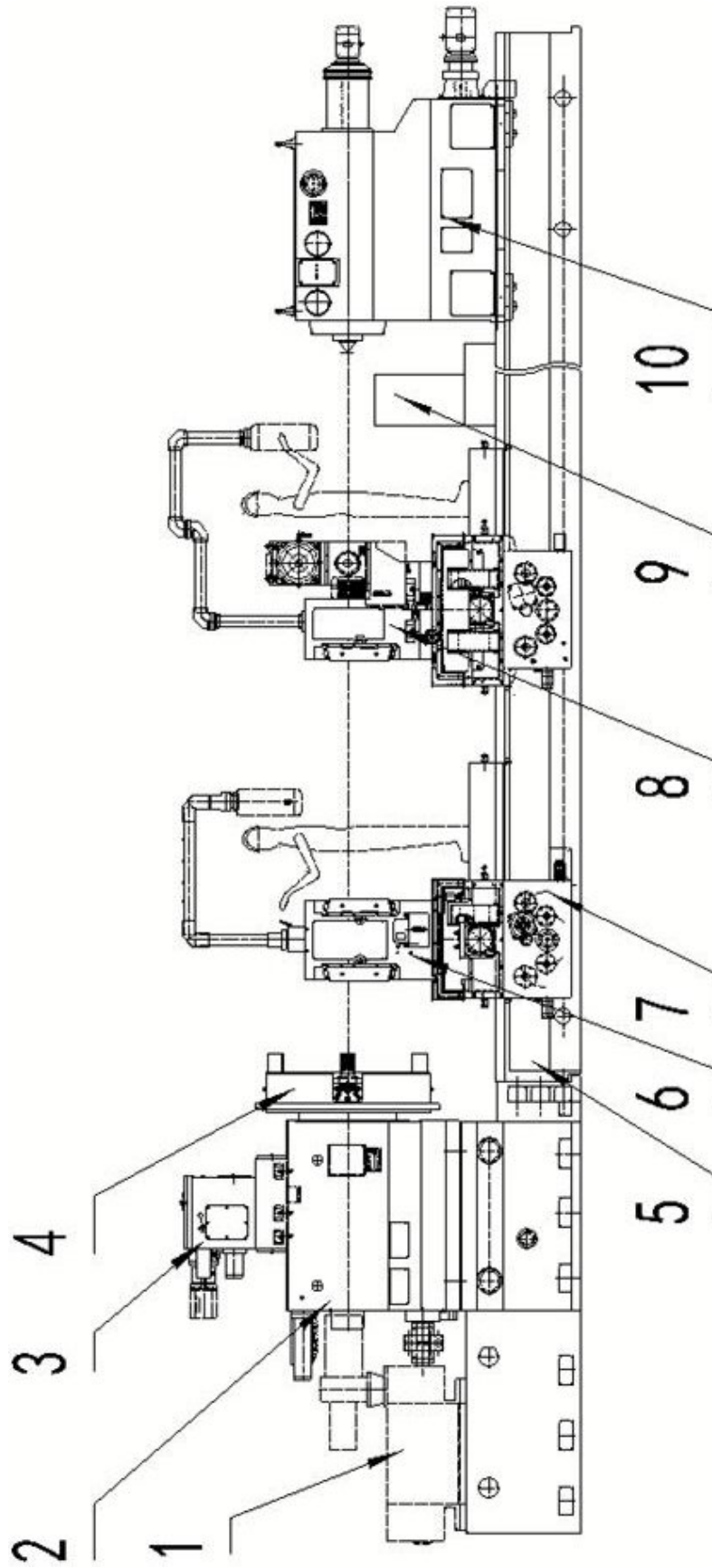


图1

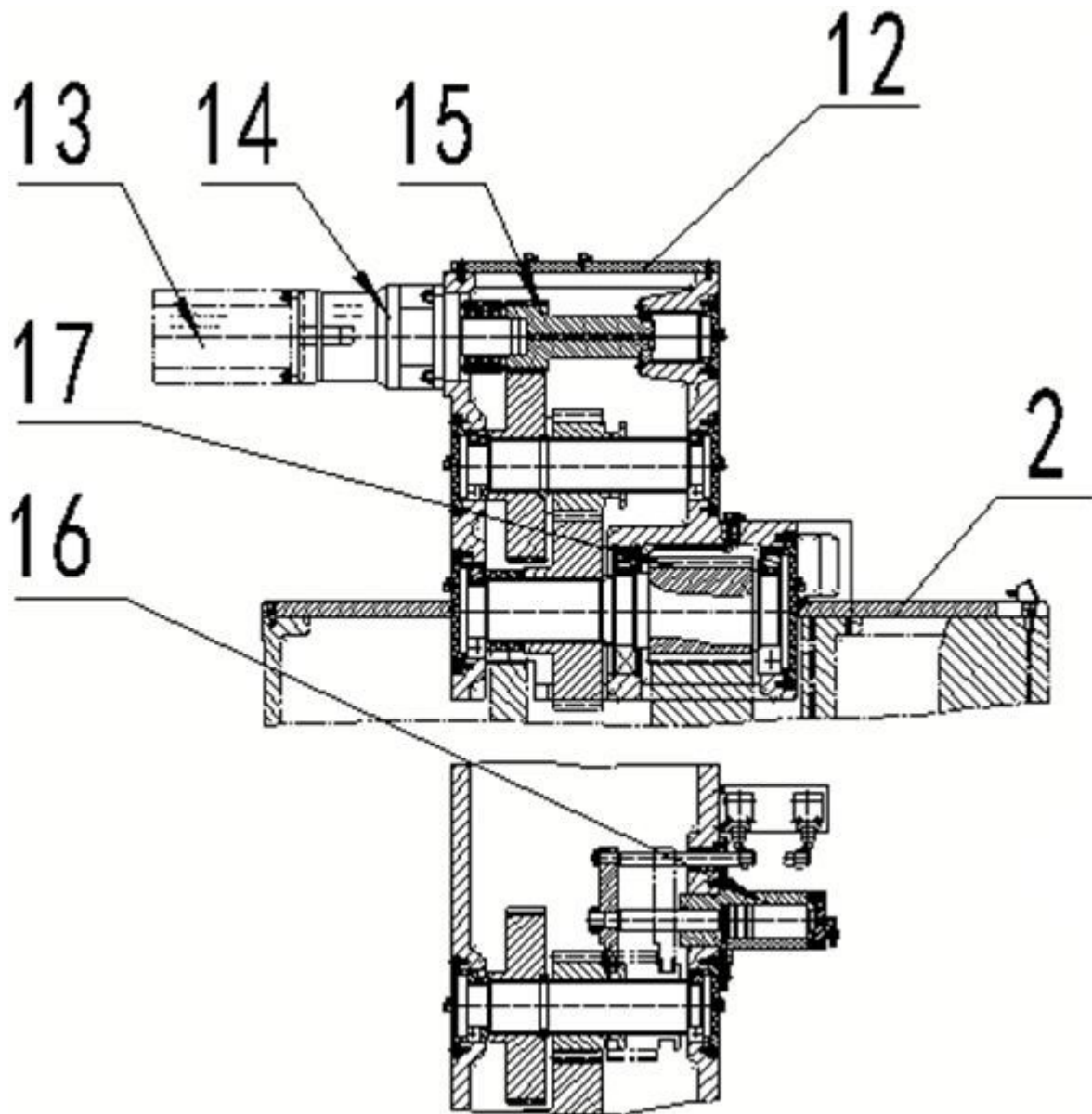


图2

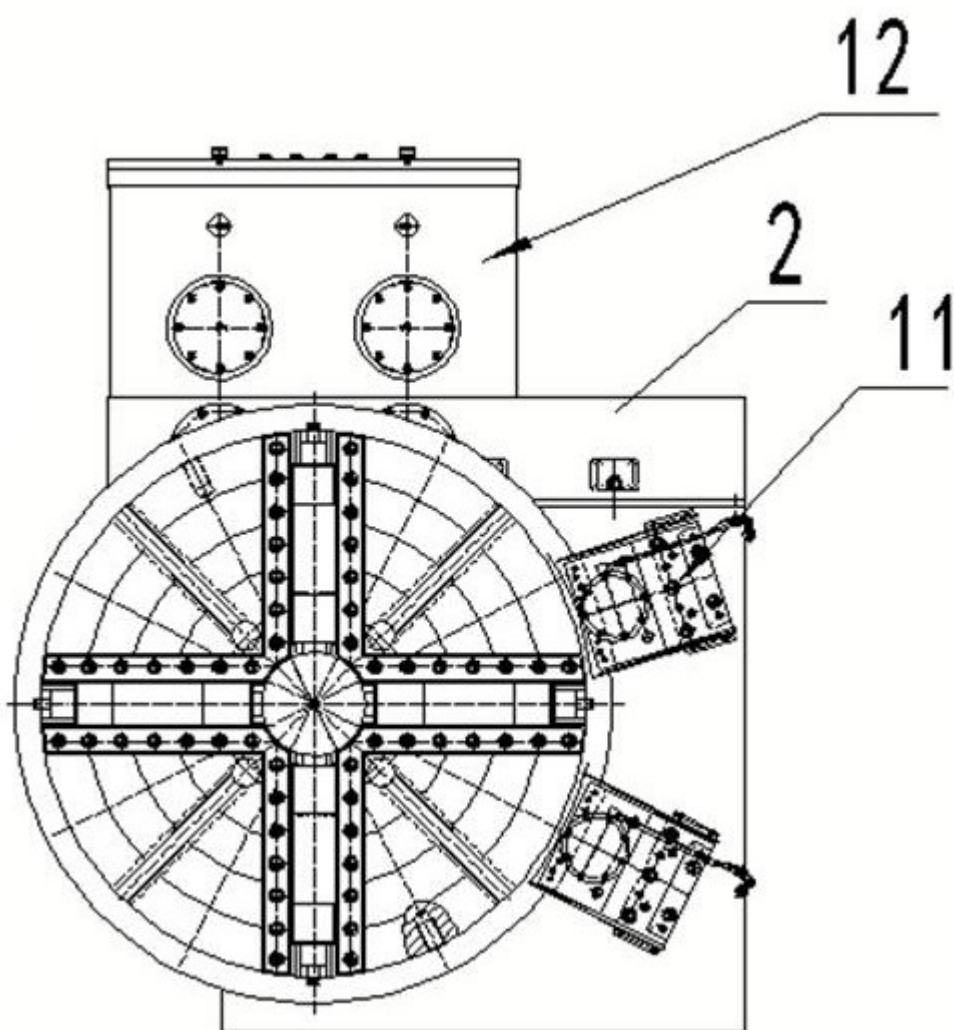


图3

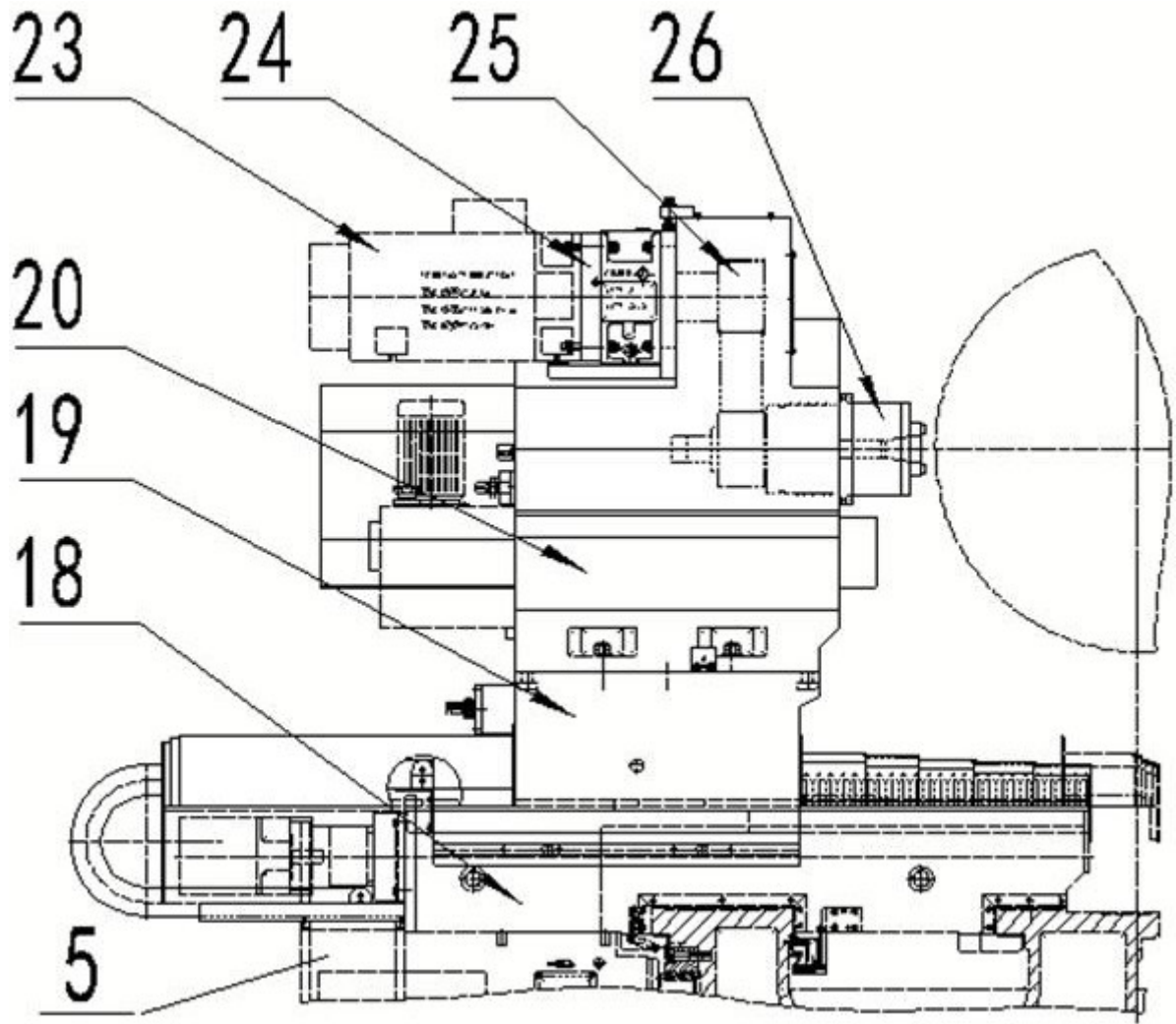


图4

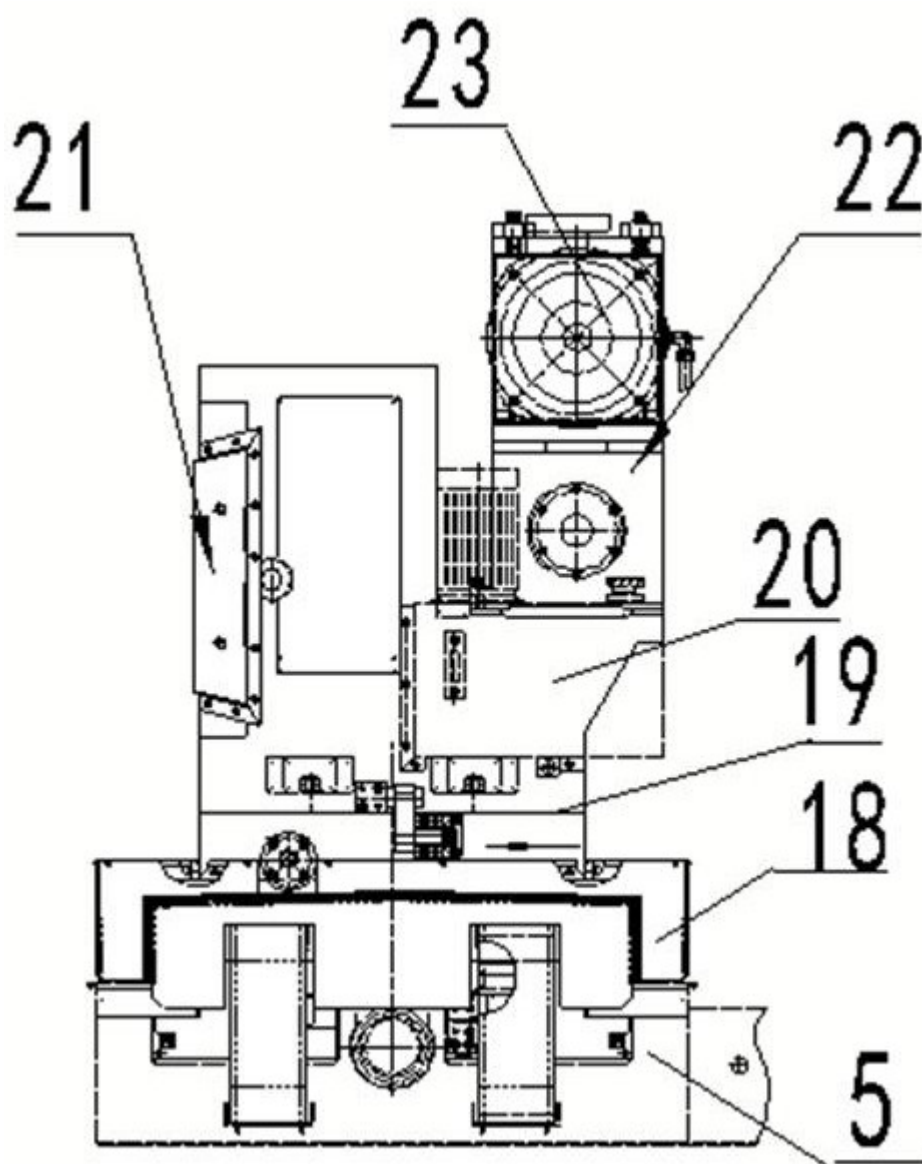


图5