



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 91101139.0

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

B23Q 37/00

[45]授权公告日 1994年7月20日

[24]颁证日 94.6.22

[21]申请号 91101139.0

[22]申请日 91.2.21

[73]专利权人 陈礼

地址 152054黑龙江省绥化地区行署机械局

[72]发明人 陈礼

[74]专利代理机构 黑龙江省绥化地区专利事务所

B23B 5/08

代理人 陈雅平

B23B 35/00 B23C 7/02

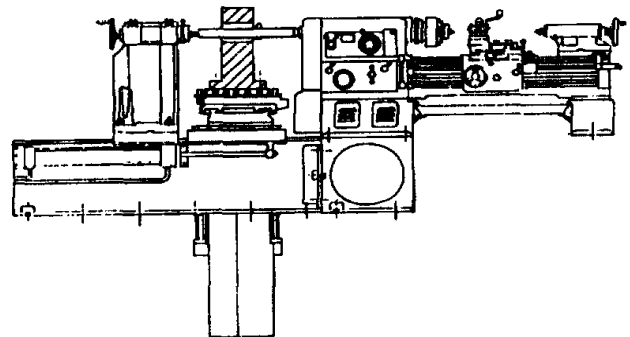
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 多功能匹配机床

[57]摘要

多功能匹配机床,其构造主要由床身、工作台系统、尾座组件和液压站系统所组成。与通用车床组合安装,配套使用。在不改变原通用车床的切削工艺和性能的情况下,扩大工艺范围。组合后的机床,由通用车床主轴提供切削动力,在匹配机床工作台上,装夹工件,可实现车、镗、铣、钻(铰、攻丝、铰)等切削加工,利用匹配机床床身导轨的延伸和尾座组件,可在通用车床上加工超长轴。这样,该机床在结构上实现互补,在工艺上一机多能,减少了企业的设备投资,提高了设备的利用率。



# 权 利 要 求 书

---

1、多功能匹配机床，由床身(1)、工作台系统(6)、液压站系统(9)、尾座组件(5)和方箱(8)组成，与通用车床匹配安装，其特征是通用车床的前床腿下平面与方箱(8)上平面装配连接，匹配机床的床身(1)右端面与方箱(8)左端面装配连接，床身导轨(2)支撑着工作台系统(6)和尾座组件(5)。

2、根据权利要求1所述的多功能匹配机床，其特征在于床身导轨所构成的平面低于通用车床的导轨所构成的平面，两平面平行，并且两机床导轨的中心线在同一垂面内。

3、根据权利要求1所述的多功能匹配机床，其特征是工作台系统，主要由工作台、上滑座、下滑座、滑动立臂、溜板和液压进给系统组成。床身导轨支撑溜板，溜板上安装着套筒，套筒内安装着滑动立臂，滑动立臂的上顶面托着下滑座，其接触面为高副面，中心由轴定位，下滑座上面安装着上滑座、工作台。上滑座在下滑座的转动由圆环形水平导轨实现，分度盘控制精度。

4、根据权利要求1或2所述的多功能匹配机床，其特征是工作台系统，溜板与床身导轨的移动由纵向油缸控制，滑动立臂在套筒内上下移动由立式油缸控制，工作台在下滑座上的滑动由横向油缸控制。

5、根据权利要求1所述的多功能匹配机床，其特征是所述的尾座部件，由座体、摇把、顶尖总成等组成，座体装配在床身导轨上，尾座纵向移动由摇把通过床身的齿条作用实现，顶尖总成为丝杠、螺母与顶尖装配组成，实现顶尖伸缩，尾座顶尖与通用车床主轴中心及通用车床顶尖三者为一条直线。

## 多 功 能 匹 配 机 床

本发明是一种新型机床，该机床与通用车床匹配安装，实现切削功能。

经检索美国专利，专利号为4546531，名称为“装配式组合机床 (SET OF COMPONENTS FOR BUILDING MACHINE TOOLS)”其结构特点是该机床的各组件都开有燕尾和燕尾槽，依靠燕尾和燕尾槽的装配，可组合成多种用途的机床，能够实现车、钻和锯的切削加工。不管怎样组合，其切削动力和刀架均设在该机床上，再者，由于组合部位多，累积误差大，切削加工精度不会太高。另外，每转换一种切削方式时，须重新组合装配机床各组件，费时费力，该机床不实用于小型企业的综合加工，只实合于一次安装，大批量加工零件的企业。

目前已有的多功能机床，有的是在车床溜板上加一机构，其功能是车削椭圆型工件，有的是在小型简易车床的床头箱上面安装一台钻式机构，其功能是对小型工件的车、钻、铣的切削加工。这些机床，虽然具备了多功能，扩大了应用范围，但增加的机构和工件的装夹都没有脱离开车床床身和溜板，所加工的工件由于受到床身、轨距及导轨距主轴的尺寸限制，只能加工一些小的工件，不能加工较大的工件，限定了其工艺范围。

本发明的目的是从我国国情的实际出发，设计一种与通用车床匹配的机床，实现一机多能，一机通用，加工较大的工件，扩大工艺范围，能在一台机床上实现车长轴、镗、铣、钻、铰、攻丝、铰等切削

加工。解决某些机械行业企业、其它企业的维修车间（分厂），特别是小型企业、乡镇企业、个体企业设备不配套影响生产的问题。

本发明的设计思想是，在不改变通用车床的原有结构和切削方式及功能的前提下，设计一机床与通用车床相匹配称之为匹配机床，使匹配机床与通用车床达到结构互补。具备结构简单，便于与车床组装、易于安装调试，操作方便，经济适用，确保加工精度的设计思想。初步实现半自动化，逐步采用数字控制，实现全自动。

本发明主要由床身、工作台系统、尾座组件和方箱组成。方箱使通用车床与匹配机床床身固定为一体，即通用车床的前床腿下平面与方箱上平面连接，匹配机床床身的右端面与方箱左端平面连接。在匹配机床的床身上有一付导轨，此导轨所构成的平面，低于通用车床导轨所构成的平面，两机床导轨的平面平行，并且两机床导轨的中心线在同一垂面内，床身和导轨支承着工作台系统和尾座组件。

工作台系统主要由工作台、上滑座、下滑座、滑动立臂、溜板和液压进给系统所组成。由床身导轨支撑着溜板，溜板在床身导轨上的纵向移动，由纵向油缸控制，溜板上安装着套筒，套筒内安装着滑动立臂，滑动立臂在套筒内的上下滑动由立式油缸控制，使工作台上下移动。滑动立臂的上顶面托着下滑座，其接触面为高副面，中心由轴定位。下滑座的上面安装着上滑座和工作台，上下滑座联接方式由燕尾型导轨配合保证运动精度，再由横向油缸控制实现工作台的往复移动。工作台上开有平行的一组倒“T”形槽，用于装夹工件。工作台相对于上滑座的转动由圆环形水平导轨实现，分度盘控制定位精度。

尾座组件由座体、摇把、顶尖总成等组成。座体装配在床身导轨上，其在导轨上的移动，由摇把与床身上的齿条配合来实现，在尾座的上部安装着顶尖总成，顶尖总成由手柄、丝杠、丝母和顶尖组成，摇动手柄可实现顶尖的伸缩。尾座顶尖与通用车床主轴中心及通用车床顶尖三者在同一直线上。

多功能匹配机床与通用车床组合后，利用车床主轴精度高，可实现多级变速，易于操作等特点，在主轴、卡盘上装卡相应的刀具，将工件夹在工作台上实现进给，便可进行镗、铣、铰、攻丝、镗等切削加工。在加工超长轴时，可由通用车床和匹配机床两个顶尖顶起轴的两端，卡盘夹紧工件分段加工。

由于匹配机床工作台距通用车床主轴中心的距离大，可以加工较大尺寸的工件，工作台能在  $x$ 、 $y$ 、 $z$  三个座标方向移动，还能实现  $0 \sim 360^\circ$  转动，可实现工件的位置调整和工作进给。

本发明基本不改变原来通用车床的结构和切削方式，并且还能够实现车长轴、镗、铣、钻、铰、攻丝、镗等加工，具有一机多能，机床配置合理，调整操作方便等特点。该机床的发明，使机床家族添了新成员，一台机床可替代几台机床，节约了钢材和资金。

图 1 是匹配机床与通用车床组合连接方式；

图 2 是匹配机床的主视图；

图 3 是匹配机床沿图 2 A-A 剖面图；

图 4 是多功能匹配机床车长轴工艺状态图；

图 5 是多功能匹配机床镗削工艺状态图；

图 6 是多功能匹配机床铣削工艺状态图；

图 7 是多功能匹配机床铰削工艺状态图。

结合附图将匹配机床的具体结构描述如下。如图 1，是匹配机床与通用车床的组合形式，即通用车床前床腿的下平面与方箱上平面连接，匹配机床的左端面与方箱的右端面连接，这样，匹配机床与通用车床连结为一体，并使匹配机床的床身导轨所构成的平面与通用车床的床身导轨所构成的平面平行，且两付导轨的中心线在同一垂面内。

匹配机床主要由床身、工作台系统、液压站系统、尾座组件和方箱(Ⅷ)组成。床身(1)及导轨(2)长度为 3040mm，导轨间距为 1410mm，

导轨面距通用车床主轴中心线 1100mm。工作台系统和尾座组件由床身导轨支撑。

工作台系统主要由工作台(6)、上滑座(8)、下滑座(9)、滑动立臂(16)、套筒(10)、溜板(11)所组成。溜板(11)沿导轨的纵向移动由油缸(19)驱动，左右两导向板(17、13)对溜板起限位作用，上滑座(8)与下滑座(9)是燕尾导轨配合，由油缸(7)驱动上滑座(8)，使工作台实现横向移动。套筒(10)内安装着滑动立臂(16)，滑动立臂(16)内装有油缸(14)，油缸(14)安装在支撑梁(15)上面，工作台系统的上下移动由油缸(14)驱动。工作台(6)的工作面上，开有倒“T”形槽，用于装夹工件。

尾座组件系统主要由座体(5)、顶尖总成(4)、摇把(3)所组成。摇把(3)通过床身齿条(12)驱动尾座(5)纵向移动。拆去顶尖总成(4)，座体(5)可用于支撑镗杆或铣刀杆，增强其刚度。顶尖总成(4)的顶尖与通用车床主轴中心和尾座顶尖在同一直线上。

匹配机床与通用车床组装后具有车长轴、镗、铣、钻（铰、镗、攻丝）的切削功能，现结合附图将其实施例分述如下：

一、车长轴，如如图 4 所示，分为三个步骤，首先将切削工件由匹配机床尾座顶尖和通用车床顶尖顶起再由卡盘找正夹紧，其次按加工尺寸要求在通用车床上切削加工轴的右段，最后将轴的两端调个换位，由两顶尖顶起卡盘夹紧，切削加工轴的剩余部分。这种利用两顶尖定位，加工基准不变，两次装夹确保工件的加工精度，可使车床加工轴的长度比原车床的最大加工长度增加一倍。

二、镗削加工，如图 5 所示，工件都是装夹在工作台上，切削动力由通用车床主轴供给。具体可有三种形式：（一）将镗刀杆的尾部装夹在通用车床的主轴锥孔内，另一端切削刀具悬臂，由工作台实现工作进给；（二）将镗刀杆的尾部装夹在通用车床的主轴锥孔内，镗刀杆的中间部位装有刀具，镗刀杆的另一端由尾座的顶尖或轴套支

撑，工作台实现工作进给；（三）镗刀杆尾部通过车床主轴孔安装在通用车床的刀盘上，镗杆与内花键套配合，花键套装夹在卡盘上，工作进给由通用车床溜板箱带动刀盘和镗刀杆实现。

三、铣削加工，如图6所示，刀具的安装有两种形式：（一）铣刀杆的尾部装卡在通用车床的主轴锥孔内，悬臂前端安装着刀具。

（二）铣刀杆的尾部装卡在通用车床的主轴锥孔内，另一端由匹配机床的尾座顶尖或滑动轴承支撑，以增强铣刀杆的刚性，铣刀安装在铣刀杆的中部，这样，由通用车床主轴提供切削动力，可实现多种工作转速。被铣削加工的工件，装夹在工作台上，由工作台实现工作进给。

四、钻、铰、攻丝、镗加工，如图7所示，是将相应的刀具装卡在通用车床的主轴锥孔内，由主轴提供所需的各种转速，工件装夹在工作台上，实现工作进给。

说明书附图

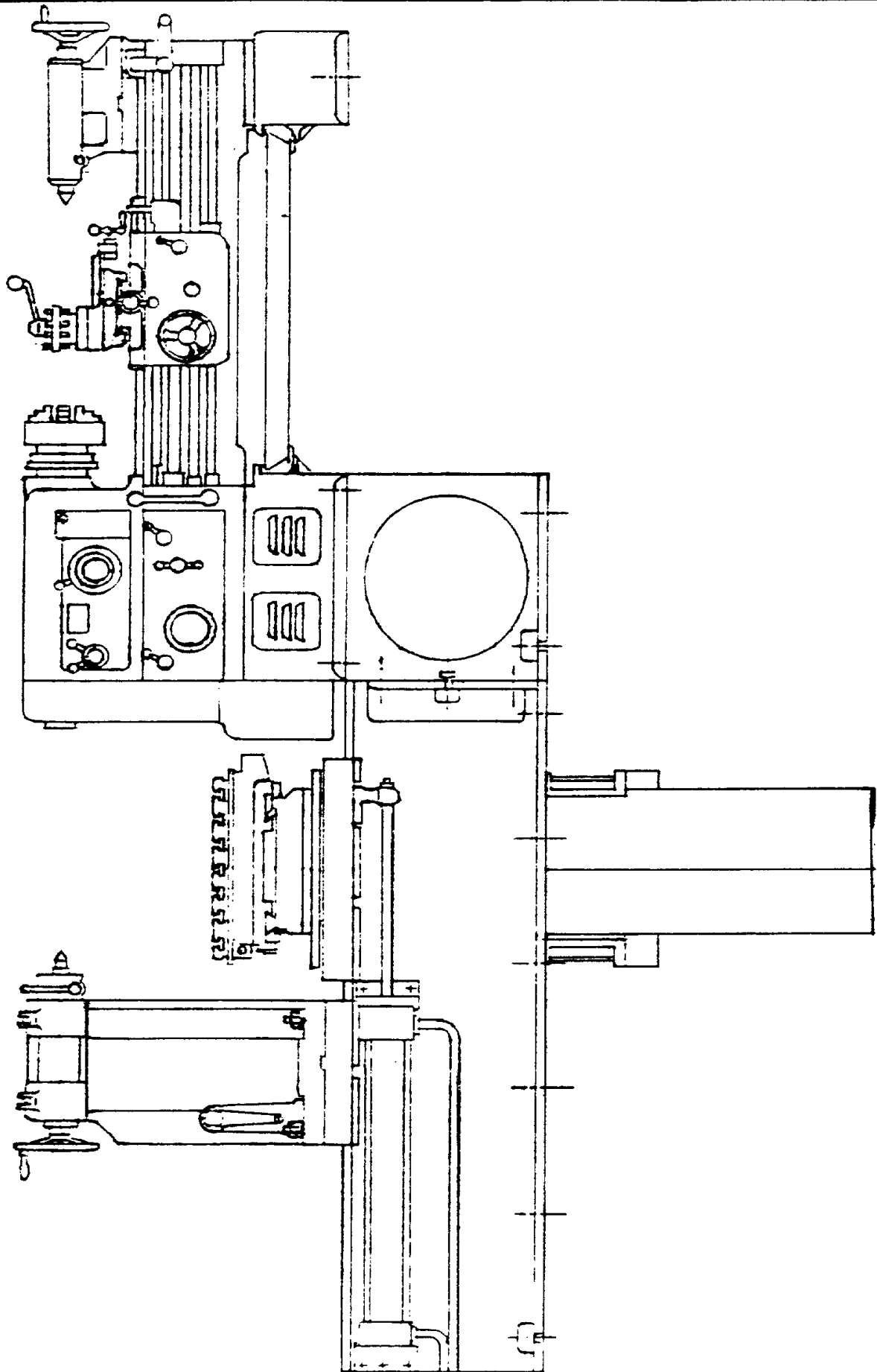
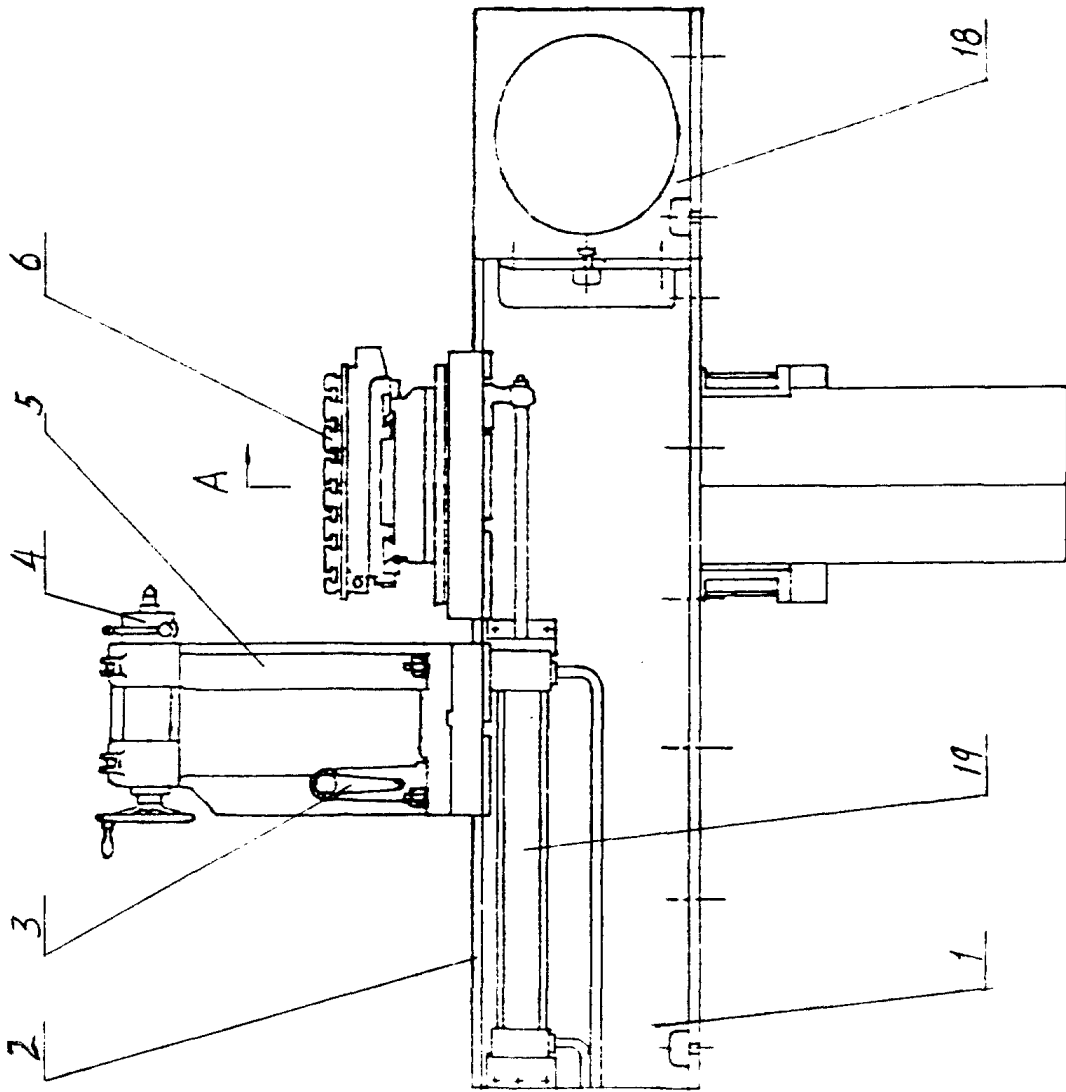
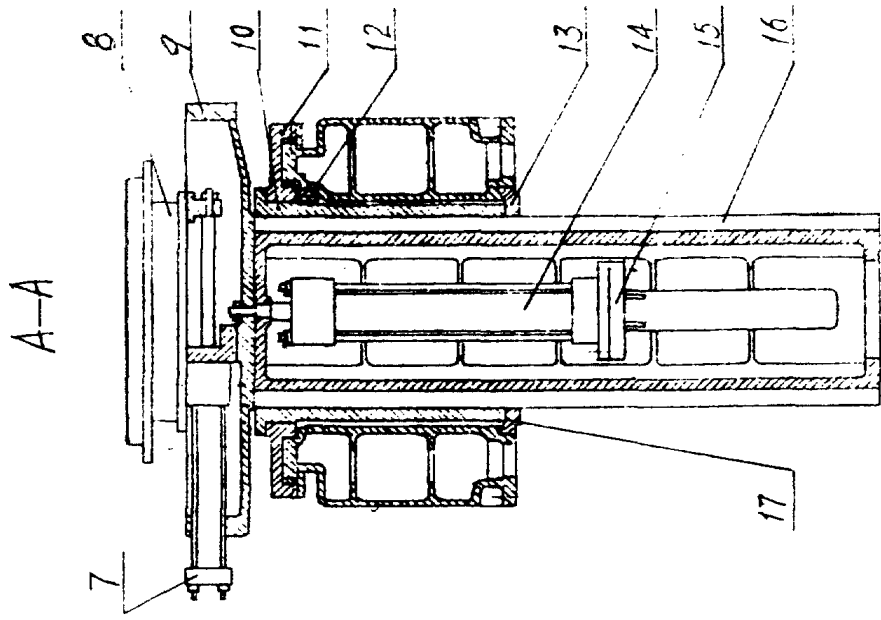


图 1





A  
2



3

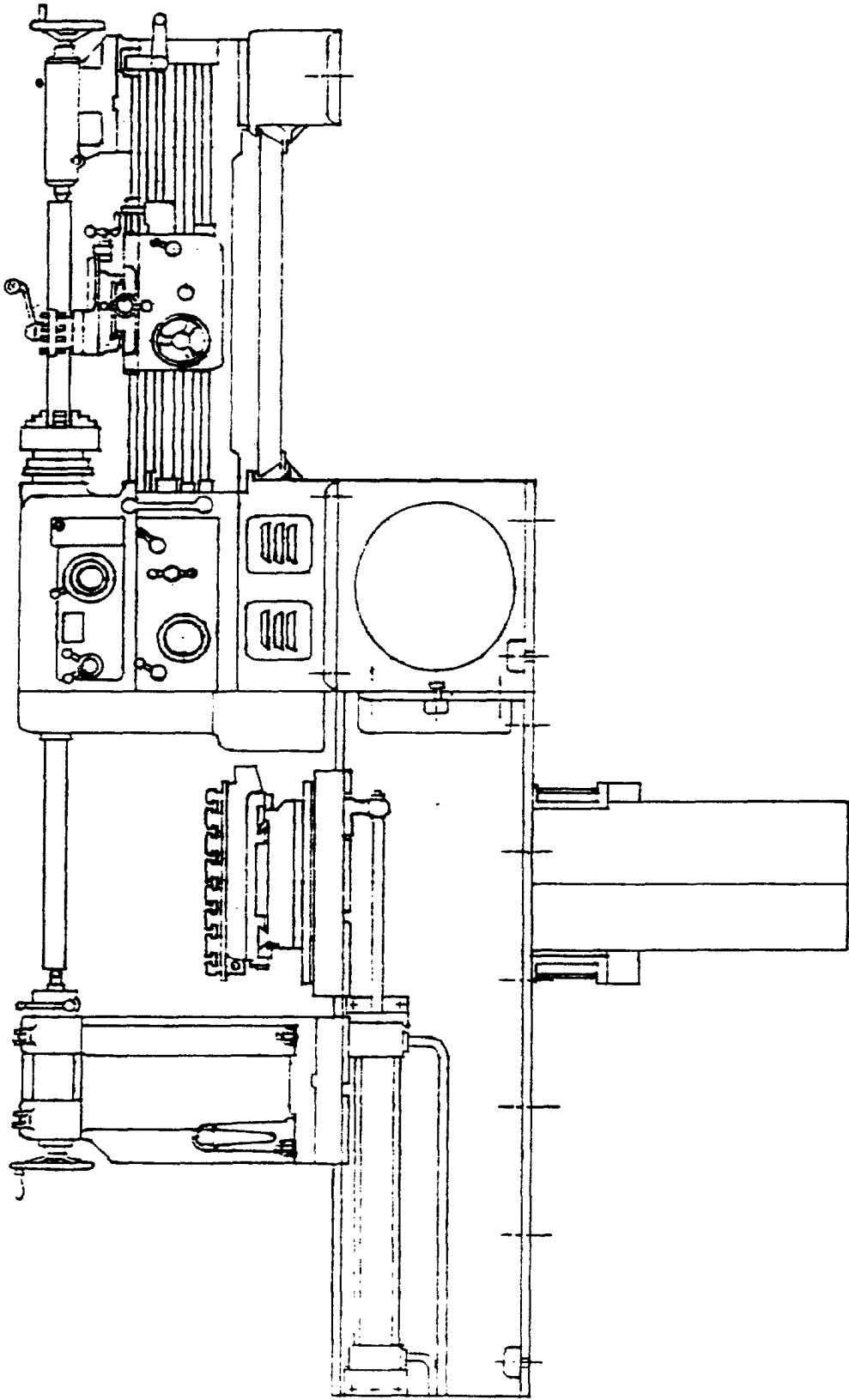


图 4

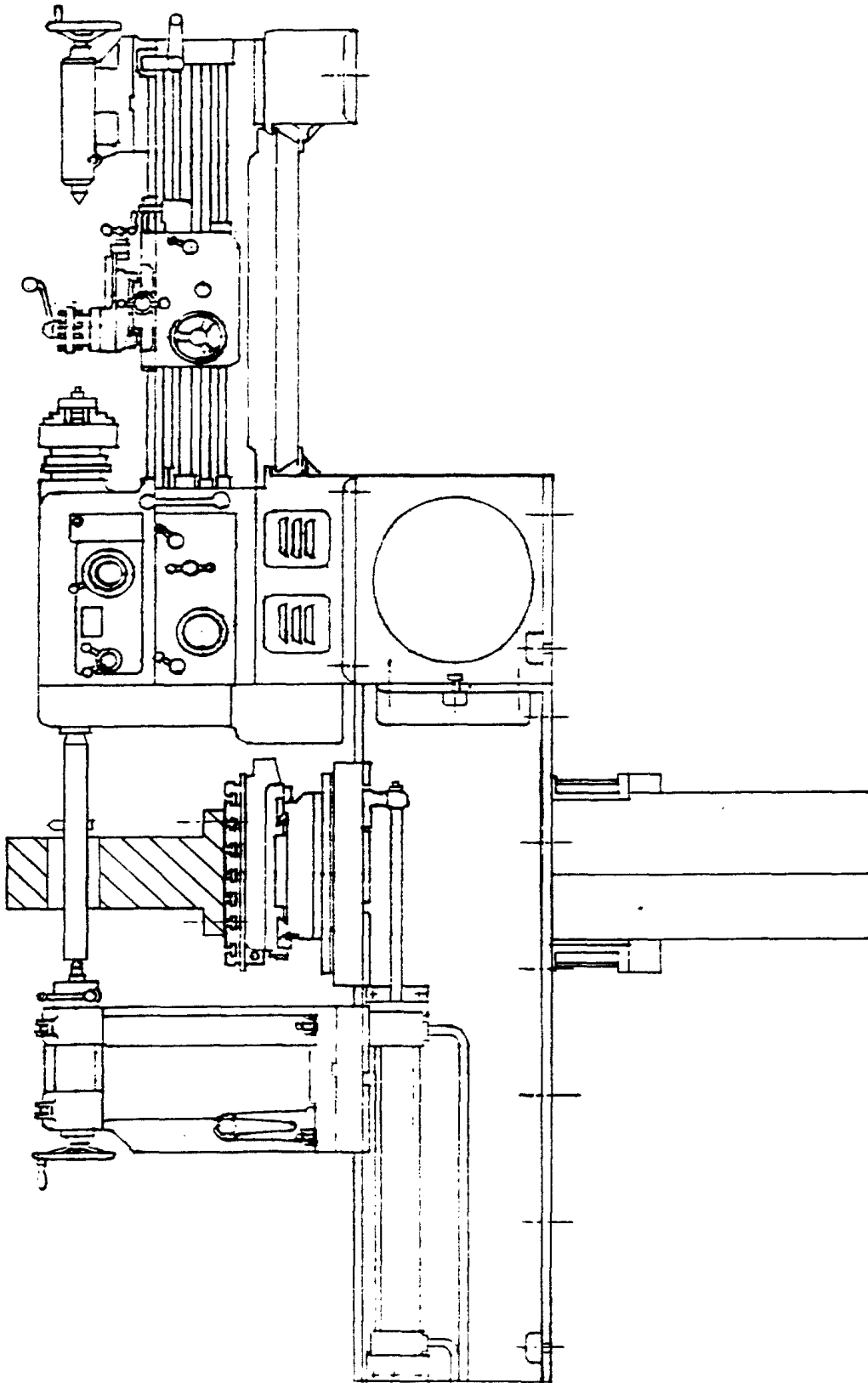
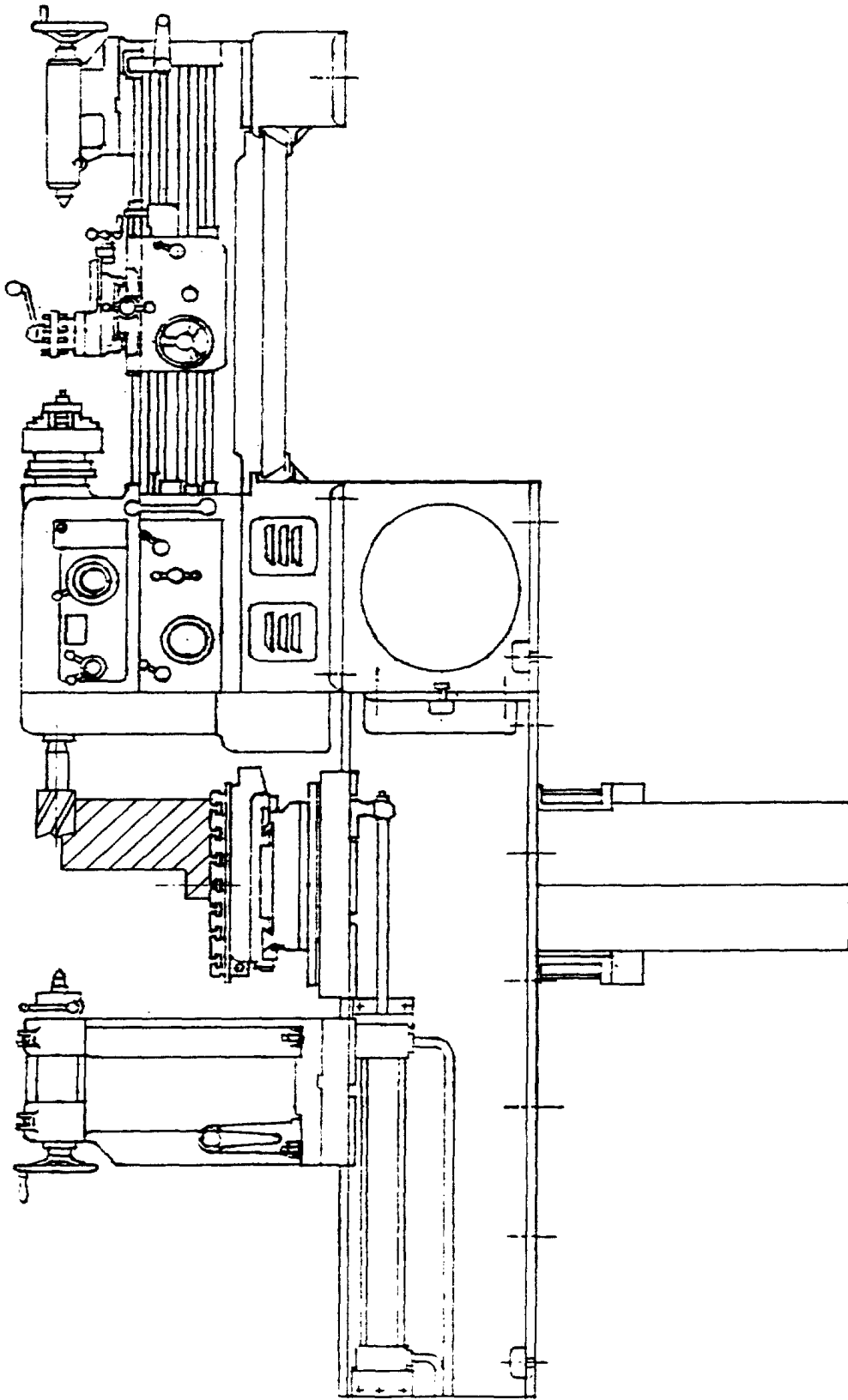


图 5



6

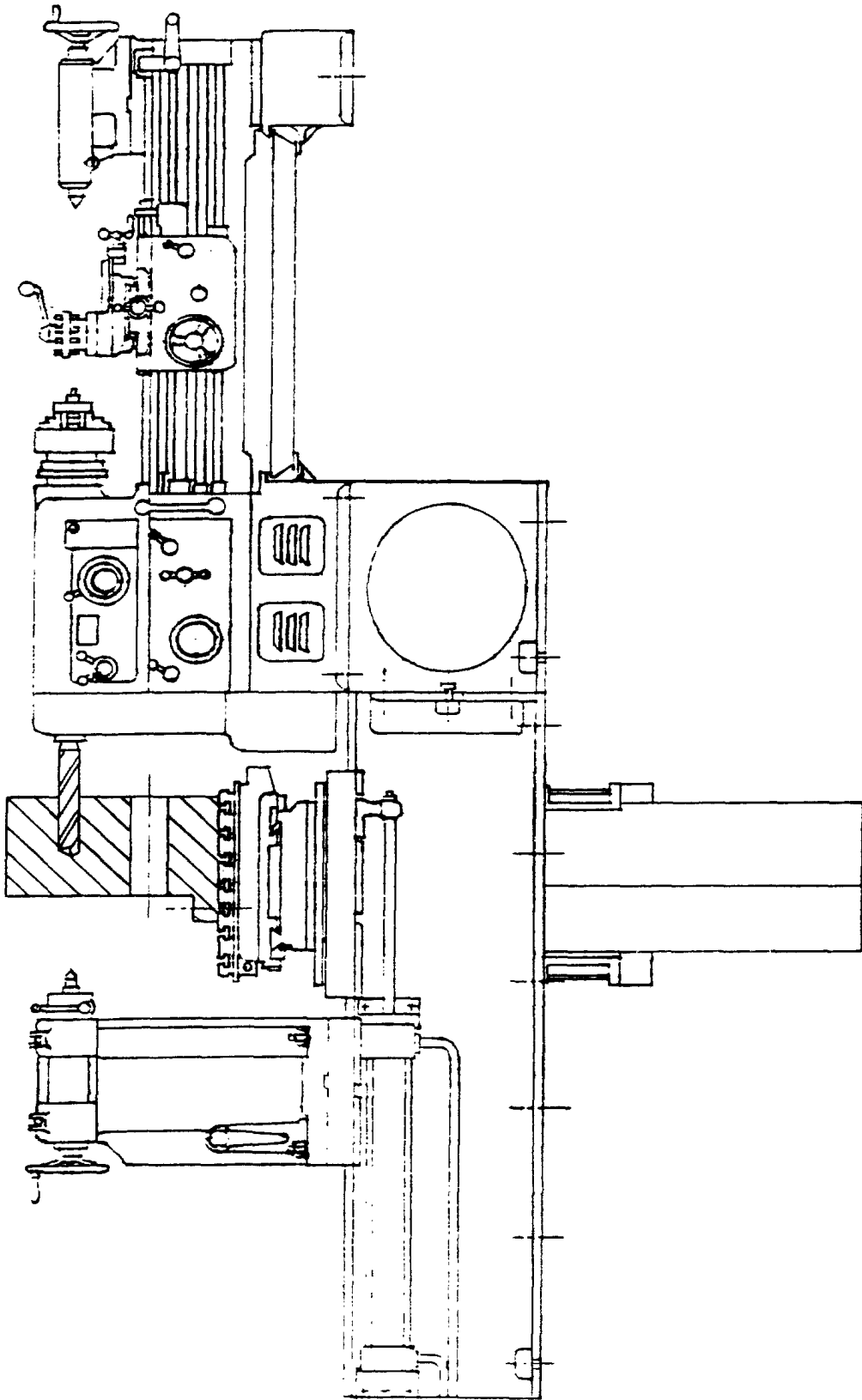


图 7