



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104625735 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510037717. 8

(22) 申请日 2015. 01. 26

(71) 申请人 盐城苏工高科机械有限公司

地址 224007 江苏省盐城市世纪大道东路
15号(国家高新技术创业园)

(72) 发明人 邹海丰 张海香

(51) Int. Cl.

B23P 23/00(2006. 01)

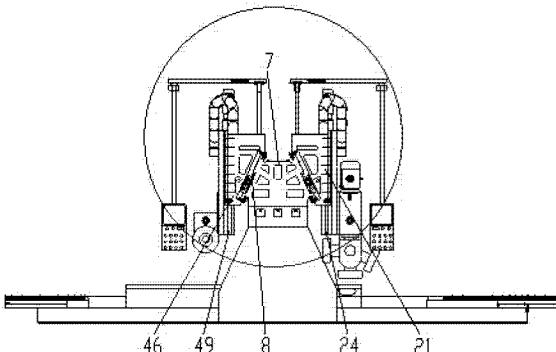
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种龙门铣淬磨复合加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种龙门铣淬磨复合加工中心，包括底座、滑动工作台、左滑台、右滑台、左立柱、右立柱、中间横梁、双面斜导轨、铣削区、淬火区、卧式磨削区和立式磨削区；所述底座上方设有可滑动的滑动工作台；所述底座两侧设有左滑台和右滑台；所述左滑台上端分别设有可滑动的左立柱和右立柱；所述左立柱和右立柱的上部与中间横梁两端相连；所述中间横梁上设有双面斜导轨；所述双面斜导轨一面的两端设有铣削区与淬火区，另一面的两端设有卧式磨削区与立式磨削区，本发明的铣磨削复合加工中心，可对待加工零件实现一次性装夹并一次性实现铣削、淬火和磨削的全部工艺，提高了生产效率和加工精度，且降低了生产成本，满足了生产加工需求。



1. 一种龙门铣淬磨复合加工中心，其特征在于：包括底座、滑动工作台、左滑台、右滑台、左立柱、右立柱、中间横梁、双面斜导轨、铣削区、淬火区、卧式磨削区和立式磨削区；所述底座上方设有可滑动的滑动工作台；所述底座两侧设有左滑台和右滑台；所述左滑台和右滑台上端分别设有可滑动的左立柱和右立柱；所述左立柱和右立柱的上部与中间横梁两端相连；所述中间横梁上设有双面斜导轨；所述双面斜导轨一面的两端设有铣削区与淬火区，另一面的两端设有卧式磨削区与立式磨削区。

2. 根据权利要求 1 所述的龙门铣淬磨复合加工中心，其特征在于：所述滑动工作台通过静压导轨和液压推缸可滑动的设置在底座上。

3. 根据权利要求 2 所述的龙门铣淬磨复合加工中心，其特征在于：所述左滑台和右滑台下方分别设有 Y 轴伺服驱动机构；所述左立柱和右立柱通过 Y 轴伺服驱动机构分别可滑动的设置在左滑台和右滑台上。

4. 根据权利要求 3 所述的龙门铣淬磨复合加工中心，其特征在于：所述铣削区包括铣削区 X 轴拖板、五面铣头 Z 轴驱动机构、五面铣头 X 轴驱动机构、铣削区 Z 轴拖板和五面铣动力头；所述铣削区 X 轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述铣削区 X 轴拖板中间设有五面铣头 Z 轴驱动机构；所述铣削区 X 轴拖板下方设有五面铣头 X 轴驱动机构；所述铣削区 X 轴拖板上方设有铣削区 Z 轴拖板；所述铣削区 Z 轴拖板上方设有五面铣动力头。

5. 根据权利要求 4 所述的龙门铣淬磨复合加工中心，其特征在于：所述淬火区包括淬火区 X 轴拖板、高频淬火感应 Z 轴驱动机构、高频淬火感应 X 轴驱动机构、淬火区 Z 轴拖板和高频淬火感应头；所述淬火区 X 轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述淬火区 X 轴拖板中间设有高频淬火感应 Z 轴驱动机构；所述淬火区 X 轴拖板下方设有高频淬火感应 X 轴驱动机构；所述淬火区 X 轴拖板上部设有淬火区 Z 轴拖板；所述淬火区 Z 轴拖板上部设有高频淬火感应头。

6. 根据权利要求 5 所述的龙门铣淬磨复合加工中心，其特征在于：所述卧式磨削区包括卧式磨削区 X 轴拖板、卧式磨头 Z 轴驱动机构、卧式磨头 X 轴驱动机构、卧式磨削区 Z 轴拖板和卧磨头；所述卧式磨削区 X 轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述卧式磨削区 X 轴拖板中间设有卧式磨头 Z 轴驱动机构；所述卧式磨削区 X 轴拖板下方设有卧式磨头 X 轴驱动机构；所述卧式磨削区 X 轴拖板上部设有卧式磨削区 Z 轴拖板；所述卧式磨削区 Z 轴拖板上部设有卧磨头。

7. 根据权利要求 6 所述的龙门铣淬磨复合加工中心，其特征在于：所述立式磨削区包括立式磨削区 X 轴拖板、立式磨头 Z 轴驱动机构、立式磨头 X 轴驱动机构、立式磨削区 Z 轴拖板和立磨头；所述立式磨削区 X 轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述立式磨削区 X 轴拖板中间设有立式磨头 Z 轴驱动机构；所述立式磨削区 X 轴拖板下方设有立式磨头 X 轴驱动机构；所述立式磨削区 X 轴拖板上部设有立式磨削区 Z 轴拖板；所述立式磨削区 Z 轴拖板上部设有立磨头。

一种龙门铣淬磨复合加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机床，尤其涉及一种龙门铣淬磨复合加工中心。

背景技术

[0002] 现有的龙门机床，其生产加工方式单一，对待加工零件进行铣削、淬火和磨削加工时，传统的加工模式为首先通过铣床对待加工零件进行铣削；铣削完成后，拆除装夹夹具，转运到淬火设备，继续对待加工零件进行装夹、校调和淬火；淬火完成后，拆除装夹夹具，把待加工零件转运到磨削设备处，再对其进行装夹、校调和磨削，这样的加工模式需要待加工零件在三台机床设备间进行转运、装夹和校对，浪费了很多的时间，且三台设备占用的场地大，需要操作的人员众多，生产成本高，同时待加工零件在三台设备间进行转换，需要不停的进行装夹和校对，导致其生产效率低下，零件加工精度低，加工出的零件不合格率高，无法满足实际生产的加工需求。

发明内容

[0003] 针对上述存在的技术问题，本发明的目的是：提出了一种操作方便，能对待加工零件实现一次性装夹并一次性实现铣削、淬火和磨削的全部工艺的龙门铣淬磨复合加工中心。

[0004] 本发明的技术解决方案是这样实现的：一种龙门铣淬磨复合加工中心，包括底座、滑动工作台、左滑台、右滑台、左立柱、右立柱、中间横梁、双面斜导轨、铣削区、淬火区、卧式磨削区和立式磨削区；所述底座上方设有可滑动的滑动工作台；所述底座两侧设有左滑台和右滑台；所述左滑台上端分别设有可滑动的左立柱和右立柱；所述左立柱和右立柱的上部与中间横梁两端相连；所述中间横梁上设有双面斜导轨；所述双面斜导轨一面的两端设有铣削区与淬火区，另一面的两端设有卧式磨削区与立式磨削区。

[0005] 优选的，所述滑动工作台通过静压导轨和液压推缸可滑动的设置在底座上。

[0006] 优选的，所述左滑台和右滑台下方分别设有Y轴伺服驱动机构；所述左立柱和右立柱通过Y轴伺服驱动机构分别可滑动的设置在左滑台和右滑台上。

[0007] 优选的，所述铣削区包括铣削区X轴拖板、五面铣头Z轴驱动机构、五面铣头X轴驱动机构、铣削区Z轴拖板和五面铣动力头；所述铣削区X轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述铣削区X轴拖板中间设有五面铣头Z轴驱动机构；所述铣削区X轴拖板下方设有五面铣头X轴驱动机构；所述铣削区X轴拖板上方设有铣削区Z轴拖板；所述铣削区Z轴拖板上方设有五面铣动力头。

[0008] 优选的，所述淬火区包括淬火区X轴拖板、高频淬火感应Z轴驱动机构、高频淬火感应X轴驱动机构、淬火区Z轴拖板和高频淬火感应头；所述淬火区X轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述淬火区X轴拖板中间设有高频淬火感应Z轴驱动机构；所述淬火区X轴拖板下方设有高频淬火感应X轴驱动机构；所述淬火区X轴拖板上部设有淬火区Z轴拖板；所述淬火区Z轴拖板上部设有高频淬火感应头。

[0009] 优选的，所述卧式磨削区包括卧式磨削区 X 轴拖板、卧式磨头 Z 轴驱动机构、卧式磨头 X 轴驱动机构、卧式磨削区 Z 轴拖板和卧磨头；所述卧式磨削区 X 轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述卧式磨削区 X 轴拖板中间设有卧式磨头 Z 轴驱动机构；所述卧式磨削区 X 轴拖板下方设有卧式磨头 X 轴驱动机构；所述卧式磨削区 X 轴拖板上部设有卧式磨削区 Z 轴拖板；所述卧式磨削区 Z 轴拖板上部设有卧磨头。

[0010] 优选的，所述立式磨削区包括立式磨削区 X 轴拖板、立式磨头 Z 轴驱动机构、立式磨头 X 轴驱动机构、立式磨削区 Z 轴拖板和立磨头；所述立式磨削区 X 轴拖板位于双面斜导轨的一面斜导轨上；所述立式磨削区 X 轴拖板中间设有立式磨头 Z 轴驱动机构；所述立式磨削区 X 轴拖板下方设有立式磨头 X 轴驱动机构；所述立式磨削区 X 轴拖板上部设有立式磨削区 Z 轴拖板；所述立式磨削区 Z 轴拖板上部设有立磨头。

[0011] 由于上述技术方案的运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：本发明方案的一种龙门铣淬磨复合加工中心，可对待加工零件实现一次性装夹并一次性实现铣削、淬火和磨削的全部工艺，从而节省了装夹、转运和校对的时间，提高了生产效率和加工精度，且操作简单方便，节省了人员和使用场地，降低了生产成本，很好的满足了实际的生产加工需求，具有较高的实用价值，适用于进行推广和应用。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明。

[0013] 附图 1 为本发明龙门铣淬磨复合加工中心的结构示意图。

[0014] 附图 2 为附图 1 的局部放大图。

[0015] 附图 3 为附图 1 的右视图。

[0016] 附图 4 为附图 1 的左视图。

[0017] 其中：1、底座；2、滑动工作台；3、左滑台；4、右滑台；5、左立柱；6、右立柱；7、中间横梁；8、双面斜导轨；9、静压导轨；10、液压推缸；11、Y 轴伺服驱动机构；12、铣削区；13、淬火区；14、立式磨削区；15、卧式磨削区；21、铣削区 X 轴拖板；22、五面铣头 Z 轴驱动机构；23、五面铣头 X 轴驱动机构；24、铣削区 Z 轴拖板；25、五面铣动力头；31、淬火区 X 轴拖板；32、高频淬火感应 Z 轴驱动机构；33、高频淬火感应 X 轴驱动机构；34、淬火区 Z 轴拖板；35、高频淬火感应头；41、卧式磨削区 X 轴拖板；42、卧式磨头 Z 轴驱动机构；43、卧式磨头 X 轴驱动机构；44、卧式磨削区 Z 轴拖板；45、卧磨头；46、立式磨削区 X 轴拖板；47、立式磨头 Z 轴驱动机构；48、立式磨头 X 轴驱动机构；49、立式磨削区 Z 轴拖板；50、立磨头。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图来说明本发明。

[0019] 如附图 1-4 所示的本发明所述的一种龙门铣淬磨复合加工中心，包括底座 1、滑动工作台 2、左滑台 3、右滑台 4、左立柱 5、右立柱 6、中间横梁 7、双面斜导轨 8、铣削区 12、淬火区 13、卧式磨削区 15 和立式磨削区 14；所述底座 1 上方设有可滑动的滑动工作台 2；所述底座 1 两侧设有左滑台 3 和右滑台 4；所述左滑台 3 和右滑台 4 上端分别设有可滑动的左立柱 5 和右立柱 6；所述左立柱 5 和右立柱 6 的上部与中间横梁 7 两端相连；所述中间横梁 7 上设有双面斜导轨 8；所述双面斜导轨 8 一面的两端设有铣削区 12 与淬火区 13，另一

面的两端设有卧式磨削区 15 与立式磨削区 14；所述滑动工作台 2 通过静压导轨 9 和液压推缸 10 可滑动的设置在底座 1 上；所述左滑台 3 和右滑台 4 下方分别设有 Y 轴伺服驱动机构 11；所述左立柱 5 和右立柱 6 通过 Y 轴伺服驱动机构 11 分别可滑动的设置在左滑台 3 和右滑台 4 上；所述铣削区 12 包括铣削区 X 轴拖板 21、五面铣头 Z 轴驱动机构 22、五面铣头 X 轴驱动机构 23、铣削区 Z 轴拖板 24 和五面铣动力头 25；所述铣削区 X 轴拖板 21 位于双面斜导轨 8 的一面斜导轨上；所述铣削区 X 轴拖板 21 中间设有五面铣头 Z 轴驱动机构 22；所述铣削区 X 轴拖板 21 下方设有五面铣头 X 轴驱动机构 23；所述铣削区 X 轴拖板 21 上方设有铣削区 Z 轴拖板 24；所述铣削区 Z 轴拖板 24 上方设有五面铣动力头 25；所述淬火区 13 包括淬火区 X 轴拖板 31、高频淬火感应 Z 轴驱动机构 32、高频淬火感应 X 轴驱动机构 33、淬火区 Z 轴拖板 34 和高频淬火感应头 35；所述淬火区 X 轴拖板 31 位于双面斜导轨 8 的一面斜导轨上；所述淬火区 X 轴拖板 31 中间设有高频淬火感应 Z 轴驱动机构 32；所述淬火区 X 轴拖板 31 下方设有高频淬火感应 X 轴驱动机构 33；所述淬火区 X 轴拖板 31 上部设有淬火区 Z 轴拖板 34；所述淬火区 Z 轴拖板 34 上部设有高频淬火感应头 35；所述卧式磨削区 15 包括卧式磨削区 X 轴拖板 41、卧式磨头 Z 轴驱动机构 42、卧式磨头 X 轴驱动机构 43、卧式磨削区 Z 轴拖板 44 和卧磨头 45；所述卧式磨削区 X 轴拖板 41 位于双面斜导轨 8 的一面斜导轨上；所述卧式磨削区 X 轴拖板 41 中间设有卧式磨头 Z 轴驱动机构 42；所述卧式磨削区 X 轴拖板 41 下方设有卧式磨头 X 轴驱动机构 43；所述卧式磨削区 X 轴拖板 41 上部设有卧式磨削区 Z 轴拖板 44；所述卧式磨削区 Z 轴拖板 44 上部设有卧磨头 45；所述立式磨削区 14 包括立式磨削区 X 轴拖板 46、立式磨头 Z 轴驱动机构 47、立式磨头 X 轴驱动机构 48、立式磨削区 Z 轴拖板 49 和立磨头 50；所述立式磨削区 X 轴拖板 46 位于双面斜导轨 8 的一面斜导轨上；所述立式磨削区 X 轴拖板 46 中间设有立式磨头 Z 轴驱动机构 47；所述立式磨削区 X 轴拖板 46 下方设有立式磨头 X 轴驱动机构 48；所述立式磨削区 X 轴拖板 46 上部设有立式磨削区 Z 轴拖板 49；所述立式磨削区 Z 轴拖板 49 上部设有立磨头 50。

[0020] 如附图 1-4 所示的本发明所述的一种龙门铣淬磨复合加工中心，使用时其操作过程如下所述：当进行铣削加工时，滑动工作台 2 按照指定位置停靠到底座 1 的一侧，并通过锁紧机构使得滑动工作台 2 固定不动，在滑动工作台 2 上装夹待加工零件，驱动 Y 轴伺服驱动机构 11，使得左立柱 5 和右立柱 6 分别在左滑台 3 和右滑台 4 上进行移动，从而实现了铣削加工的 Y 轴进给；驱动五面铣头 X 轴驱动机构 23，铣削区 X 轴拖板 21 在中间横梁 7 的铣削区 12 的一面斜导轨上移动，实现了铣削加工的 X 轴进给；驱动五面铣头 Z 轴驱动机构 22，铣削区 Z 轴拖板 24 在铣削区 X 拖板 21 中间移动，实现了铣削加工的 Z 轴进给，这样就可以通过五面铣刀头 25 对待加工零件进行铣削加工。

[0021] 铣削加工完成后，如需进行淬火加工，首先松开待加工零件，驱动 Y 轴伺服驱动机构 11，使得左立柱 5 和右立柱 6 分别在左滑台 3 和右滑台 4 上进行滑动，从而实现了淬火加工的 Y 轴进给；驱动高频淬火感应头 X 轴驱动机构 33，淬火区 X 轴拖板 31 在中间横梁 7 的淬火区 13 的一面斜导轨上移动，实现了淬火加工的 X 轴进给；驱动高频淬火感应头 Z 轴驱动机构 32，淬火区 Z 轴拖板 34 在淬火区 X 轴拖板 31 的中间移动，实现了淬火加工的 Z 轴进给，这样就可以通过高频淬火感应头 35 实现淬火加工功能，并利用机床冷却系统对淬火区进行冷却。

[0022] 淬火加工完成后，当需继续对待加工零件进行卧式磨削加工时，驱动 Y 轴伺服驱

动机构 11,使得左立柱 5 和右立柱 6 停靠到指定位置并锁定不可移动,同时松开滑动工作台 2 使得滑动工作台 2 可移动,通过推动液压推缸 10 驱动滑动工作台 2 进行往复运动,实现了卧式磨削加工的 Y 轴进给,并且同时驱动卧式磨头 Z 轴驱动机构 42 和卧式磨头 X 轴驱动机构 43 使得卧磨头 45 能实现 Z 轴和 X 轴的进给,从而通过卧磨头 45 在三个方向上的进给实现了卧式磨床的功能;当需继续对待加工零件进行立式磨削加工时,通过推动液压推缸 10 驱动滑动工作台 2 进行往复运动,实现了 Y 轴进给,并同时驱动立式磨头 Z 轴驱动机构 47 和立式磨头 X 轴驱动机构 48 使得立磨头 50 实现三个方向的移动,从而实现立式磨床的功能,从而通过一次性装夹完成对待加工零件的铣削、淬火和磨削的全部加工过程。

[0023] 本发明的一种铣磨削复合加工中心,可对待加工零件实现一次性装夹并一次性实现铣削、淬火和磨削的全部工艺,节省了装夹、转运和校对的时间,提高了生产效率和加工精度,且操作简单方便,节省了人员和使用场地,降低了生产成本,缩短了生产准备周期,保证零件加工的质量,满足了实际的生产加工需求,具有较高的实用价值,适用于进行推广和应用。

[0024] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

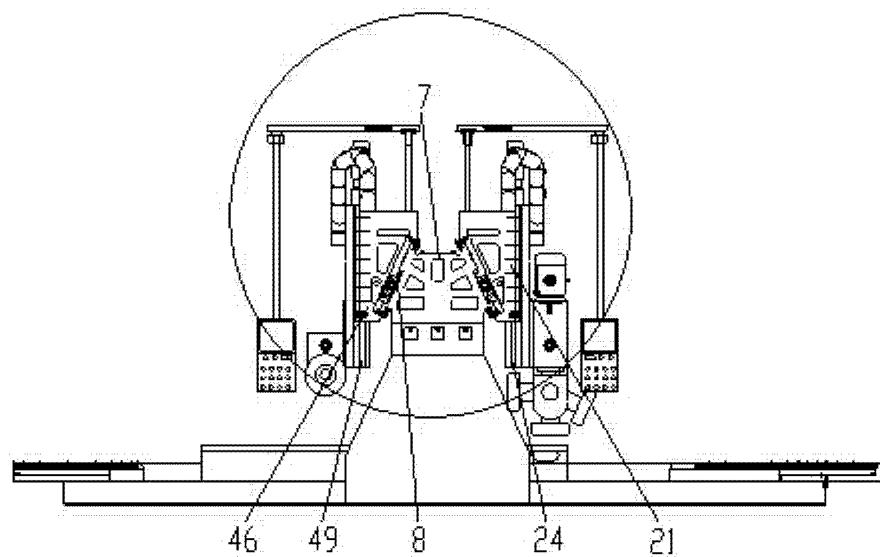


图 1

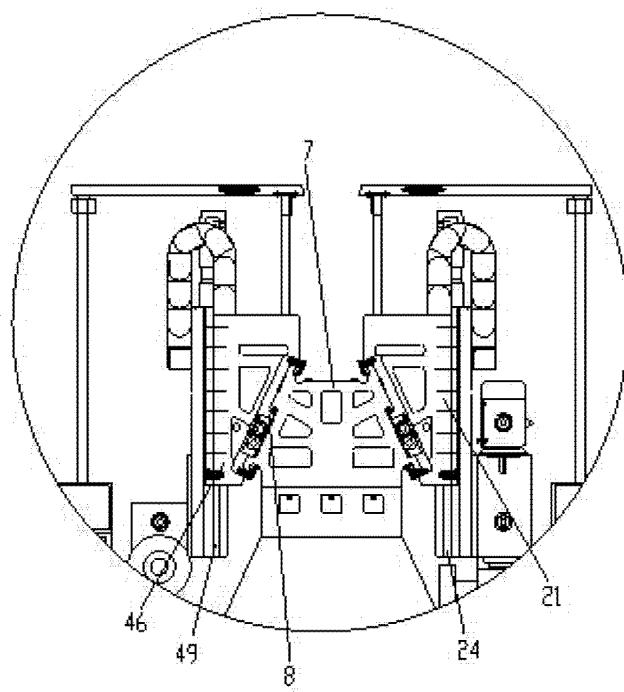


图 2

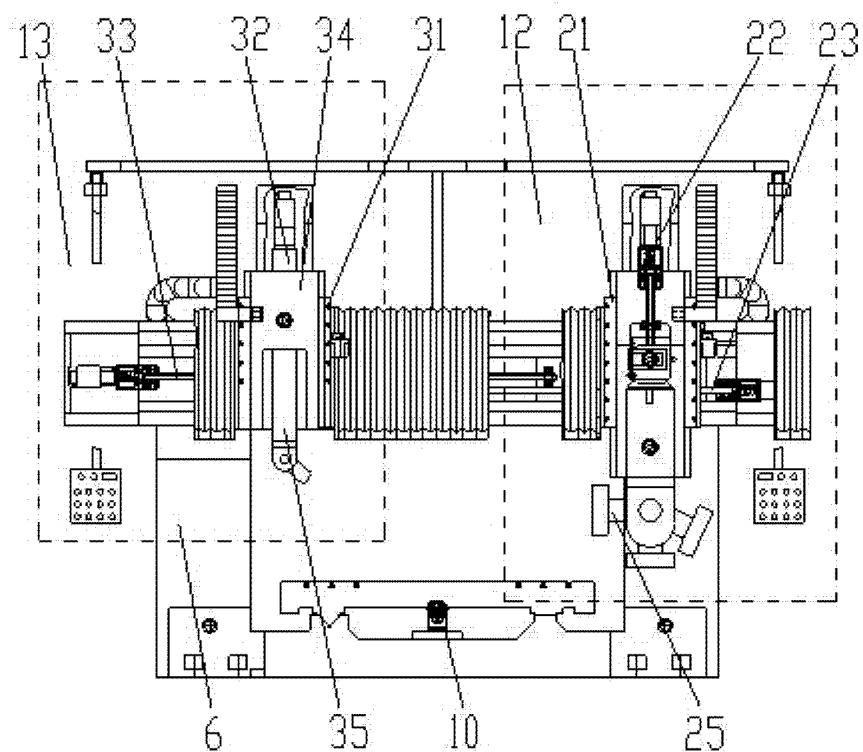


图 3

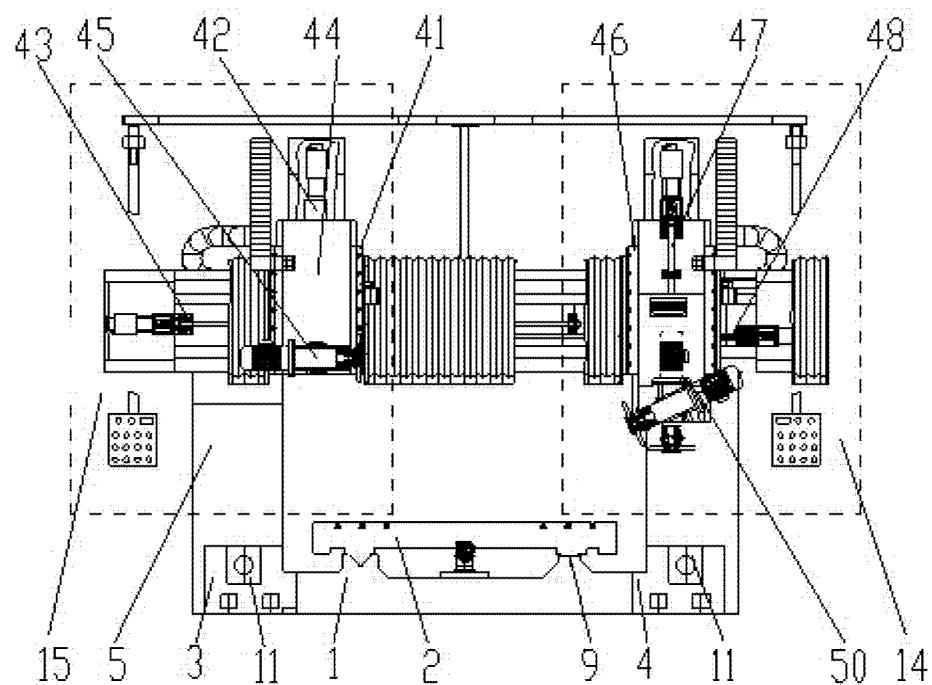


图 4