



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102873382 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210401007. 5

B23Q 15/00(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 10. 19

(71) 申请人 桂林机床股份有限公司

地址 541001 广西壮族自治区桂林市九华路
18 号

(72) 发明人 苏远彬 何桂华 冯建国 杨武军
马祥英 梁辑 梁世伟 李军
陶晗 黄伟 林振广

(74) 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 廖世传

(51) Int. Cl.

B23C 1/00(2006. 01)

B23Q 1/01(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

B23Q 3/155(2006. 01)

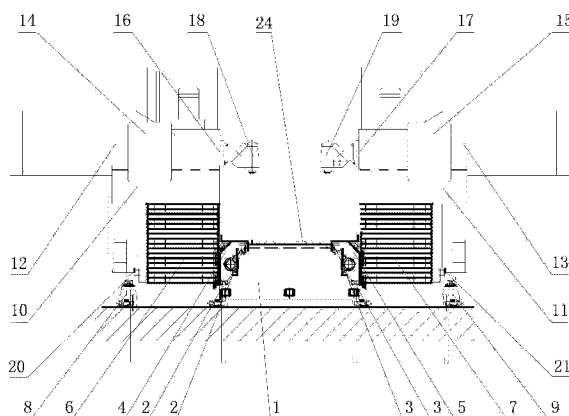
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

动柱双面滑枕床身铣床

(57) 摘要

本发明公开了一种动柱双面滑枕床身铣床,包括安装于地基上的工作台底座,于所述工作台底座的左、右两侧设置的左、右立柱,设于左、右立柱上的左、右升降滑座,设置于左、右升降滑座的左、右滑枕,安装于左、右滑枕前端的左、右主轴,安装于左、右主轴上的左、右铣头;所述左、右立柱分别通过左、右纵向导向导轨和左、右纵向辅助导轨就位安装,所述左、右纵向导向导轨按前高后低位置设于工作台底座左、右侧面上向内开设的两级台阶上,左、右纵向辅助导轨安装于地基且在水平方向无须经限位。本发明可使双立柱的支撑跨距增大从而获得更高的支撑稳定性,有效防范因滑枕前移导致立柱重心前倾产生的颠覆力矩。



1. 动柱双面滑枕床身铣床,包括安装于地基上的工作台底座(1),其特征在于:于工作台底座(1)的左、右两侧设置通过左、右纵向移动机构作纵向移动的左、右立柱(6、7),上下升降的左、右升降滑座(10、11)分别设于左、右立柱(6、7)的升降导轨上,横向移动的左、右滑枕(12、13)设置于左、右升降滑座(10、11)的水平导轨上,左、右滑枕(12、13)前端安装左、右主轴(16、17),左、右铣头(18、19)安装于左、右主轴(16、17)上;所述左、右纵向移动机构包括左、右纵向导向导轨(2、3)及与之配合的左、右纵向导向滑座(4、5)和左、右纵向辅助导轨(8、9)及与之配合的左、右纵向辅助滑座(20、21),所述左、右纵向导向导轨(2、3)各为两条,按前高后低位置分别设于工作台底座(1)左、右侧面上向内开设的两级台阶上,所述左、右纵向辅助导轨(8、9)各为一条,于工作台底座(1)的左、右两侧安装于地基且在水平方向可无须限位;所述左、右立柱(6、7)通过左、右纵向导向滑座(4、5)和左、右纵向辅助滑座(20、21)就位安装于左、右纵向导向导轨(2、3)和左、右纵向辅助导轨(8、9)上。

2. 根据权利要求1所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:所述左、右纵向导向导轨(2、3)为线性导轨。

3. 根据权利要求1所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:所述纵向辅助导轨(8、9)为线性导轨、或为滑轨、或为滚柱导轨块。

4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:还包括控制左、右立柱(6、7)纵向移动、左、右升降滑座(10、11)上下升降和左、右滑枕(12、13)横向移动的左、右数控系统。

5. 根据权利要求4所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:还包括由左、右数控系统控制的左、右刀库与刀具自动交换装置(22、23),所述左、右刀库与刀具自动交换装置(22、23)设于左、右立柱(6、7)上。

6. 根据权利要求1~3中任意一项所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:所述工作台底座(1)与其上的工作台(24)为整体结构。

7. 根据权利要求1~3中任意一项所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:所述左、右立柱(6、7)之间连接横梁而成为龙门框架结构。

8. 根据权利要求7所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:所述横梁上设置对工件进行第三面加工的切削机构,所述切削机构由横向移动滑座、升降滑枕、主轴和铣头构成。

9. 根据权利要求9所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:所述左、右铣头(18、19)为各种功能铣头。

10. 根据权利要求9所述的动柱双面滑枕床身铣床,其特征在于:所述左、右铣头(18、19)为万能铣头。

动柱双面滑枕床身铣床

(一) 技术领域：

[0001] 本发明涉及金属加工机床，具体是一种动柱双面滑枕床身铣床。

(二) 背景技术：

[0002] 为适应大的纵向加工范围和较小的安装空间加工状况的需求，一些布局结构类型的多种铣床有动柱式龙门铣床、动柱式床身铣床等，该类动柱式机床均采用移动式立柱与工作台分别独立安装在地基上的结构，存在机床占地面积大，安装地基的影响大，且安装调试难度大，精度保持受各种因素影响产生变化较大，需定期调整等不利因素。

(三) 发明内容：

[0003] 本发明提出了一种动柱双面滑枕床身铣床，其目的在于采用工作台床身、立柱、滑枕等的合理布局结构，比传统动柱铣床具有更好的刚性、精度、及更方便调整的特性。

[0004] 能够实现上述目的的动柱双面滑枕床身铣床，包括安装于地基上的工作台底座，所不同的是于所述工作台底座的左、右两侧设置通过左、右纵向移动机构作纵向移动的左、右立柱，上、下升降的左、右升降滑座设于所述左、右立柱的升降导轨上，横向移动的左、右滑枕设置于左、右升降滑座的水平导轨上，左、右滑枕前端安装左、右主轴，左、右铣头安装于左、右主轴上；所述左、右纵向移动机构包括左、右纵向导向导轨及与之配合的左、右纵向导向滑座和左、右纵向辅助导轨及与之配合的左、右纵向辅助滑座，所述左、右纵向导向导轨各为两条，按前高后低位置分别设于工作台底座左、右侧面上向内开设的两级台阶上，所述左、右纵向辅助导轨各为一条，于工作台底座左、右两侧安装于地基且在水平方向可无须限位；所述左、右立柱通过左、右纵向导向滑座和左、右纵向辅助滑座就位安装于左、右纵向导向导轨和左、右纵向辅助导轨上。

[0005] 由于要承担运动精度，所述左、右纵向导向导轨采用线性导轨。

[0006] 由于主要起辅助支撑作用，所述左、右纵向辅助导轨可采用线性导轨、或采用滑轨、或采用滚柱导轨块。

[0007] 本发明还包括控制左、右立柱纵向移动、左、右升降滑座上下升降和左、右滑枕横向移动的左、右数控系统，从而对工件的双面分别实现三轴数控联合加工。

[0008] 本发明还包括由所述左、右数控系统控制的左、右刀库与刀具自动交换装置而进一步成为切削加工中心，所述左、右刀库与刀具自动交换装置分别设于左、右立柱上。所述工作台底座与其上的工作台为整体结构。

[0009] 所述左、右立柱之间由横梁连接而成为龙门框架结构，增强机床刚性，实现两侧立柱纵向同步移动进行双面加工。

[0010] 所述横梁上设置对工件进行第三面加工的切削机构，所述切削机构由横向移动滑座、升降滑枕、主轴和铣头构成，从而将机床的加工功能扩展成三面同时加工。

[0011] 为扩大加工范围，所述左、右铣头可采用各种功能铣头。

[0012] 所述左、右铣头优选采用万能铣头。

[0013] 本发明的优点：

[0014] 1、本发明的工作台底座为固定安装承载能力大，采用工作台床身一体化设计使得整机刚性较分体式设计更高且由零件精度保证机床纵向精度使安装调试更方便；由于采用左、右纵向导向导轨设于工作台底座的设计，使得立柱支撑跨距较分体式设计更大，从而获得的支撑稳定性更高，磨擦系数小，运动灵敏度高，数控伺服驱动性能优越；由于滑枕移动方向容易导致立柱重心前倾产生颠覆力矩，而该设计使得支撑点中心前移更接近立柱移动部件重心，从而有效的平衡颠覆趋势。

[0015] 2、本发明结构可满足各类大纵向行程的需求，三向行程大，可一次对工件在卧式状态下进行铣、镗、钻等工序加工，广泛适用于各机械制造领域；该机床可根据用户需要配置万能铣头，通过转换，除可进行常规的主轴立式、卧式加工外，还可通过手动或自动转换使主轴在铣头的前半球任意空间角度面上进行加工，扩大加工范围。

[0016] 3、本发明的左右立柱、左右升降滑座和左右滑枕可分别独立运动，各自实现独立的 X、Y、Z 向移动，进行不同的加工工作。

[0017] 4、本发明可通过横梁将左、右立柱刚性连接，使两侧立柱纵向同步移动进行双面加工，还可于横梁上增加一套切削机构，从而将机床的功能扩展成三面同时加工；这类机床的刚性大，承载能力大，能承受强力重切削，且机床的精度稳定性极好，使用寿命长，加工效率更高。

（四）附图说明：

[0018] 图 1 为本发明一种实施方式的结构示意图。

[0019] 图 2 为图 1 实施方式的侧视图。

[0020] 图号标识：1、工作台底座；2、左纵向导向导轨；3、右纵向导向导轨；4、左纵向导向滑座；5、右纵向导向滑座；6、左立柱；7、右立柱；8、左纵向辅助导轨；9、右纵向辅助导轨；10、左升降滑座；11、右升降滑座；12、左滑枕；13、右滑枕；14、左电器操作站；15、右电器操作站；16、左主轴；17、右主轴；18、左铣头；19、右铣头；20、左纵向辅助滑座；21、右纵向辅助滑座；22、左刀库与刀具自动交换装置；23、右刀库与刀具自动交换装置；24、工作台。

（五）具体实施方式：

[0021] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步说明：

[0022] 本发明动柱双面滑枕床身铣床主要由以下部分组成：工作台底座 1、工作台 24、左纵向导向导轨 2、右纵向导向导轨 3、左纵向导向滑座 4、右纵向导向滑座 5、左立柱 6、右立柱 7、左纵向辅助导轨 8、右纵向辅助导轨 9、左纵向辅助滑座 20、右纵向辅助滑座 21、左升降滑座 10、右升降滑座 11、左滑枕 12、右滑枕 13、左主轴 16、右主轴 17、左铣头 18、右铣头 19、左刀库与刀具自动交换装置 22、右刀库与刀具自动交换装置 23、左电器操作站 14 和右电器操作站 15 组成。

[0023] 所述工作台底座 1 固定安装于地基上，其上的工作台 24 与工作台底座 1 为整体结构，工作台底座 1 的左、右两侧面上均向内开设有两级纵向台阶，左、右两侧的两级纵向台阶上均设置有前高后低的两条左纵向导向导轨 2 和两条右纵向导向导轨 3，左纵向导向导轨 2 和右纵向导向导轨 3 均采用线性导轨，工作台底座 1 的左、右两侧的地基上设置的是左

纵向辅助导轨 8 和右纵向辅助导轨 9, 左纵向辅助导轨 8 和右纵向辅助导轨 9 在水平方向可无须限位, 可选用线性导轨、滑轨或滚柱导轨块, 如图 1、图 2 所示。

[0024] 所述左立柱 6 和右立柱 7 分设于工作台底座 1 左、右两侧, 左立柱 6 通过左纵向导向滑座 4 和左纵向辅助滑座 20 安装于左纵向导向导轨 2 和左纵向辅助导轨 8 上, 右立柱 7 通过右纵向导向滑座 5 和右纵向辅助滑座 21 安装于右纵向导向导轨 3 和右纵向辅助导轨 9 上, 左纵向导向滑座 4 和右纵向导向滑座 5 分别与各自的传动机构连接实现纵(X1、X2) 向运动, 如图 1、图 2 所示。

[0025] 所述左升降滑座 10 和右升降滑座 11 分别安装于左立柱 6 和右立柱 7 一侧的升降导轨上并与传动机构连接实现上下升降(Y1 向、Y2 向)运动; 所述左滑枕 12 和右滑枕 13 分别安装于左升降滑座 10 和右升降滑座 11 的水平横向导轨上并与传动机构连接实现横(Z1、Z2) 向运动; 所述左主轴 16 和右主轴 17 分别安装于左滑枕 12 和右滑枕 13 向着工作台 24 的一端, 于左滑枕 12 和右滑枕 13 内部或上方安装主电机及变速传动机构驱动左主轴 16 和右主轴 17 旋转进行切削; 所述左铣头 18 和右铣头 19 分别安装于左主轴 16 和右主轴 17 前端, 左主轴 16 和右主轴 17 端头可加装各种类型的铣头可扩大加工范围(如加装万能铣头); 所述左电器操作站 14 和右电器操作站 15 分别通过连杆式吊臂与左立柱 6 和右立柱 7 连接, 可分别与左立柱 6 和右立柱 7 一起移动并可在一定范围内移动转动操作, 如图 1、图 2 所示。

[0026] 本发明为数控机床, 配置有左数控系统和右数控系统(分别设于左电器操作站 14 和右电器操作站 15 内), 左数控系统控制左立柱 6 的纵向移动(X 向)、左升降滑座 10 的上下升降(Y 向)和左滑枕 12 的横向移动(Z 向), 右数控系统控制右立柱 7 的纵向移动(X 向)、右升降滑座 11 的上下升降(Y 向)和右滑枕 13 的横向移动(Z 向); 本发明配置左刀库与刀具自动交换装置 22 和右刀库与刀具自动交换装置 23, 进一步拓展为加工中心类型机床, 可实现刀具的自动交换, 提高机床的自动化水平, 左刀库与刀具自动交换装置 22 和右刀库与刀具自动交换装置 23 分别于左立柱 6 和右立柱 7 另一侧安装, 如图 1、图 2 所示。

[0027] 所述左立柱 6、右立柱 7 可通过横梁刚性连接, 实现两侧立柱纵(X) 向同步移动进行双面加工; 进一步可在横梁上可增加一套由横向移动滑座、升降滑枕、主轴和铣头构成的切削机构, 对工件的第三面进行加工, 将本发明的功能扩展成三面同时加工, 从而获得更大的刚性和更高的加工效率。

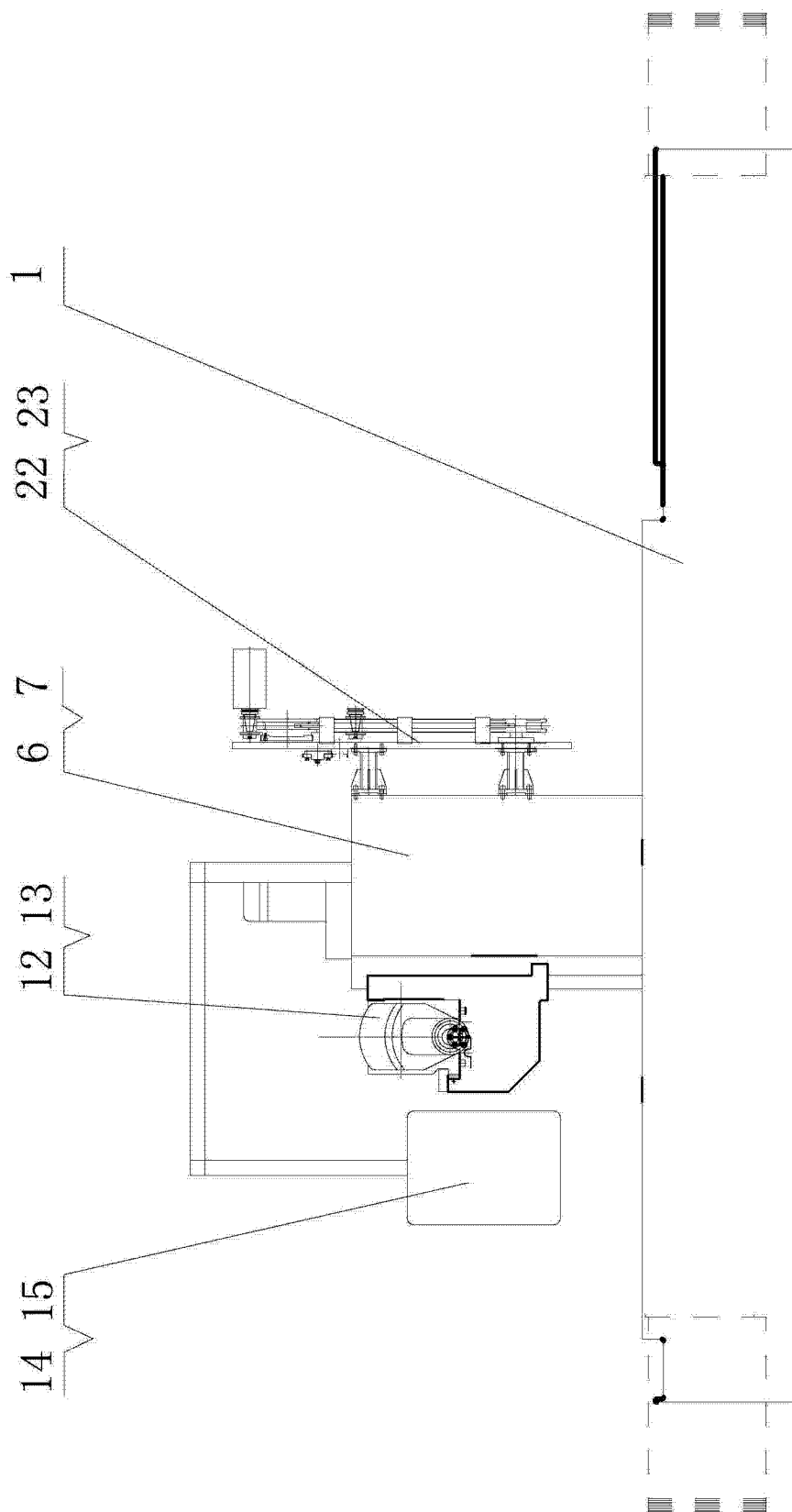


图 1

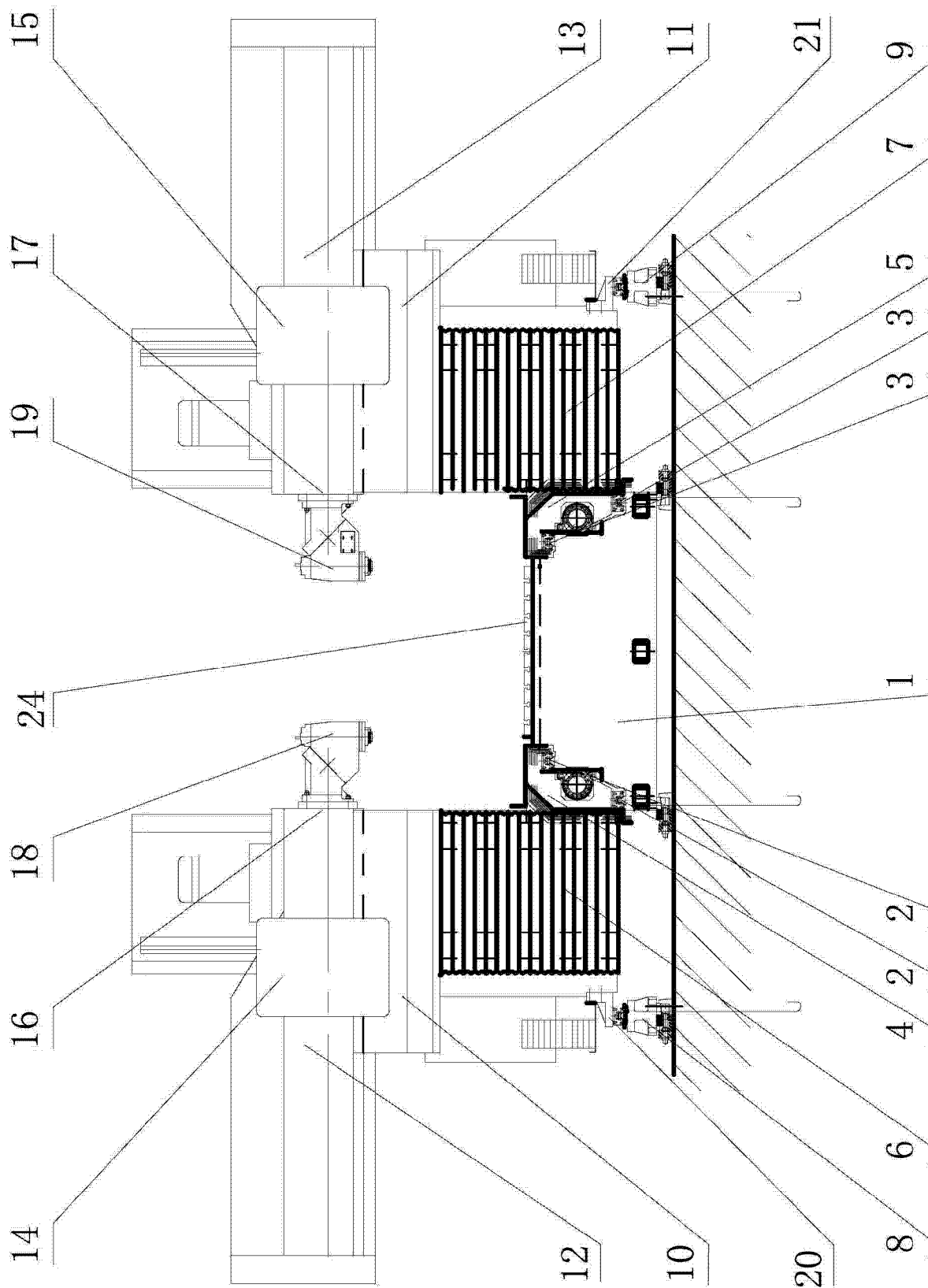


图 2