



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206335355 U

(45)授权公告日 2017. 07. 18

(21)申请号 201621455121.6

(22)申请日 2016.12.28

(73)专利权人 浙江旨恒机床有限公司

地址 317522 浙江省台州市温岭市大溪镇
杭温路361号

(72)发明人 李正辉 程进 周康晓阳 张峰

(74)专利代理机构 上海沪慧律师事务所 31311

代理人 李秀兰

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

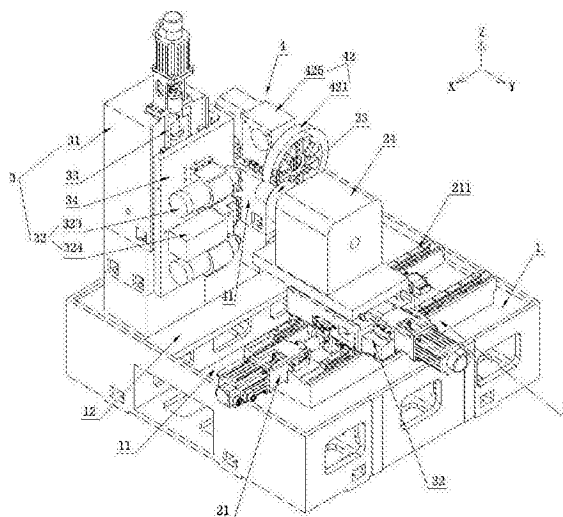
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种铣车复合机床

(57)摘要

本实用新型属于数控机床技术领域,特指一种铣车复合机床,包括床身,床身一侧设置有主轴单元,主轴单元包括移动装置组,移动装置组上安装有电主轴,电主轴在移动装置组的带动下进行移动;床身另一侧沿Z轴方向设置有铣削单元,铣削单元包括铣削立柱,铣削立柱上安装有若干个用于铣削工件的动力头;床身上还设置有车削单元,车削单元包括车削立柱,车削立柱上安装有用于车削工件的车削装置;所述车削单元和铣削单元排列在所述主轴单元一侧。本实用新型以铣削为主,车削为辅,工作效率较高,双层排列的方式使整体机床结构稳定,刚性强。



1. 一种铣车复合机床,包括床身(1),其特征在于:

床身(1)一侧设置有主轴单元(2),主轴单元(2)包括移动装置组,移动装置组上安装有电主轴(23),电主轴(23)在移动装置组的带动下进行移动;

床身(1)另一侧沿Z轴方向设置有铣削单元(3),铣削单元(3)包括铣削立柱(31),铣削立柱(31)上安装有若干个用于铣削工件的动力头(32);

床身(1)上还设置有车削单元(4),车削单元(4)包括车削立柱(41),车削立柱(41)上安装有用于车削工件的车削装置;

所述车削单元(4)和铣削单元(3)排列在所述主轴单元(2)一侧。

2. 根据权利要求1所述的铣车复合机床,其特征在于:所述移动装置组包括第一线性导轨和第二线性导轨,第一线性导轨设置在床身(1)上方的X轴方向,第一线性导轨上方沿Y轴方向滑动连接有所述第二线性导轨,第二线性导轨上滑动安装有所述电主轴(23);所述动力头(32)通过第三线性导轨滑动安装在铣削立柱(31)上。

3. 根据权利要求2所述的铣车复合机床,其特征在于:所述第一线性导轨(21)、第二线性导轨(22)和第三线性导轨(33)均为直线导轨,所述直线导轨包括左右两道滑轨(211),滑轨(211)下端面开设有两条平行设置且开口朝下的冷却槽(213);所述滑轨(211)上端还滑动设置有滑车块(214)。

4. 根据权利要求3所述的铣车复合机床,其特征在于:所述第三线性导轨(33)的滑车块(214)上固定安装有移动托板(34),移动托板(34)呈“L”型,包括平板一(341)和平板二(342),平板一(341)和平板二(342)分别位于所述铣削立柱(31)的相邻两个侧面,平板一(341)和平板二(342)上分别可拆卸安装有若干个所述动力头。

5. 根据权利要求4所述的铣车复合机床,其特征在于:所述平板一(341)上安装有若干面朝所述电主轴(23)端面且竖向排列的主动力头(321)及用于控制主动力头(321)工作的主电机;所述平板二(342)上安装有若干面朝所述电主轴(23)侧部且竖向排列的副动力头(322)及用于控制副动力头(322)工作的副电机。

6. 根据权利要求1所述的铣车复合机床,其特征在于:所述车削装置包括刀具装夹装置(42),刀具装夹装置(42)面朝所述电主轴(23)端面安装在车削立柱(41)上。

7. 根据权利要求6所述的铣车复合机床,其特征在于:所述刀具装夹装置(42)包括刀塔(421)和电机,电机驱动刀塔(421)转动,所述刀塔(421)圆周面上均匀开设有若干个工位(422),刀塔(421)中部还设置有通孔(423),所述每个工位(422)上可拆卸安装有安装座(426),安装座上开设有若干个安装孔(424),各工位(422)上装夹有不同的刀具。

8. 根据权利要求1所述的铣车复合机床,其特征在于:所述主轴单元(2)与铣削单元(3)、车削单元(4)之间的床身(1)上开设有落液槽(11),落液槽(11)四周设有倾斜向下的导液板(12),导液板(12)分别位于所述主轴单元(2)、铣削单元(3)和车削单元(4)下方。

一种铣车复合机床

技术领域

[0001] 本实用新型属于数控机床技术领域,特指一种铣车复合机床。

背景技术

[0002] 在机械生产企业,机床是常见的一种处理工件的器械,一般的机床会根据不同功能划分为车床和铣床,同时,也有很多机床将车、铣的功能相结合,采用车铣复合机床,这类机床普遍以车削为主,铣削为辅,并且结构复杂,普遍将刀塔和动力头设置在导轨之上,工作过程中,通过刀塔和动力头的移动,对工件进行加工,存在结构不稳定,刚性小等问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种以铣削为主,车削为辅,结构稳定,刚性强的铣车复合机床。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0005] 一种铣车复合机床,包括床身,床身一侧设置有主轴单元,主轴单元包括移动装置组,移动装置组上安装有电主轴,电主轴在移动装置组的带动下移动;

[0006] 床身另一侧沿Z轴方向设置有铣削单元,铣削单元包括铣削立柱,铣削立柱上安装有若干个用于铣削工件的动力头;

[0007] 床身上还设置有车削单元,车削单元包括车削立柱,车削立柱上安装有用于车削工件的车削装置;

[0008] 所述车削单元和铣削单元排列在所述主轴单元一侧。

[0009] 优选地,所述移动装置组包括第一线性导轨和第二线性导轨,第一线性导轨设置在床身上方的X轴方向,第一线性导轨上方沿Y轴方向滑动连接有所述第二线性导轨,第二线性导轨上滑动安装有所述电主轴;所述动力头通过第三线性导轨滑动安装在铣削立柱上。

[0010] 优选地,所述第一线性导轨、第二线性导轨和第三线性导轨均为直线导轨,且三者之间可进行相互替换使用,所述直线导轨包括左右两道滑轨,所述滑轨沿长度方向上开设有多个直线排列的安装孔,滑轨下端面开设有两条平行设置且开口朝下的冷却槽;所述滑轨上端还滑动设置有滑车块。

[0011] 优选地,所述第三线性导轨的滑车块上固定安装有移动托板,移动托板呈“L”型,包括平板一和平板二,平板一和平板二分别位于所述铣削立柱的相邻两个侧面,平板一和平板二上分别可拆卸安装有若干个所述动力头。

[0012] 优选地,所述平板一上安装有若干面朝所述电主轴端面且竖向排列的主动力头及用于控制主动力头工作的主电机;所述平板二上安装有若干面朝所述电主轴侧部且竖向排列的副动力头及用于控制副动力头工作的副电机。

[0013] 优选地,所述动力头包括用于铣、钻及雕花的伺服钻孔动力头,以及用于刚性攻丝的伺服攻丝动力头,所述伺服钻孔动力头位于所述伺服攻丝动力头的上下两侧。

[0014] 优选地,所述车削装置包括刀具装夹装置,刀具装夹装置面朝所述电主轴端面安装在车削立柱上。

[0015] 优选地,所述刀具装夹装置包括刀塔和电机,电机驱动刀塔转动,所述刀塔圆周面上均匀开设有若干工位,刀塔中部还设置有通孔,所述每个工位上可拆卸安装有安装座,安装座上开设有若干个安装孔,各工位上装夹有不同的刀具。

[0016] 优选地,所述主轴单元与车削单元、铣削单元之间的床身上开设有落液槽,落液槽四周设有倾斜向下的导液板,导液板分别位于所述主轴单元、铣削单元和车削单元下方。

[0017] 本实用新型相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0018] 1、本实用新型分为两个区域,一边是主轴单元,一边是前后排列的车削单元和铣削单元,工件在工作时,先进行车削,再进行精铣,针对需要铣削复杂结构的工件时,本实用新型以铣削为主,车削为辅,工作效率较高,双层排列的方式使整体机床结构稳定,刚性强。

[0019] 2、本实用新型使用的第一线性导轨、第二线性导轨和第三线性导轨均为相同的直线导轨,可以进行相互替换使用,便于拆卸及更换,同时直线导轨下方设置有冷却槽,增强了滑轨的冷却效果,防止滑轨在工作过程中过热膨胀,影响加工精度,也延长了导轨的使用寿命。

[0020] 3、本实用新型在铣削单元上设置了多个动力头,动力头可依据实际加工需要进行更换,也可根据实际工件的复杂程度进行增加或减少动力头的个数,可进行铣削、钻孔、刻花等功能,同时也可以配合主轴进行多角结构的工具的加工。

[0021] 4、本实用新型的刀塔设有多个工位,可以依据不同加工需求,同时装夹多种不同功能的刀具,刀塔中部还设置有通孔,该通孔的设计减少了刀塔整体的重量,减少了加工成本,同时也方便加工时刀塔的转动,安装座与安装孔的设计便于刀具安装与固定,可以防止使用时,刀具在长时间的震动下进行偏移,增加了刀塔加工的精度。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的结构示意图一。

[0023] 图2是本实用新型的结构示意图二。

[0024] 图3是本实用新型线性导轨的结构示意图。

[0025] 图4是本实用新型的刀塔结构示意图。

[0026] 图5是本实用新型电主轴的截面剖视图。

[0027] 结合附图在其上标记以下附图标记:

[0028] 1-床身;11-落液槽;12-导液板;

[0029] 2-主轴单元;21-第一线性导轨;211-滑轨;212-安装孔;213-冷却槽;214-滑车块;22-第二线性导轨;23-电主轴;231-电机轴;232-环形转子;233-环形定子;234-轴承;235-端盖;236-电机壳;24-主轴箱;

[0030] 3-铣削单元;31-铣削立柱;32-动力头;321-主动力头;322-副动力头;323-伺服钻孔动力头;324-伺服攻丝动力头;33-第三线性导轨;34-移动托板;341-平板一;342-平板二;

[0031] 4-车削单元;41-车削立柱;42-刀具装夹装置;421-刀塔;422-工位;423-通孔;424-安装孔;425-电机;426-安装座。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图以具体实施例对本实用新型作进一步描述,参见图1-图5:

[0033] 作为本实用新型的一种较优的实施方式,如图1和图2所示,一种铣车复合机床,包括床身1,床身1一侧设置有主轴单元2,主轴单元2包括移动装置组,移动装置组上安装有电主轴23,移动装置组包括第一线性导轨21和第二线性导轨22,第一线性导轨21设置在床身1上方的X轴方向,第一线性导轨21沿Y轴方向滑动连接有所述第二线性导轨22,第二线性导轨22上滑动连接有主轴箱24,主轴箱24内安装有所述电主轴23,电主轴23在移动装置组的带动下进行移动;

[0034] 床身1另一侧沿Z轴方向设置有铣削单元3,铣削单元3包括铣削立柱31,铣削立柱31的一侧壁上沿Z轴方向设有第三线性导轨33,第三线性导轨33上通过纵向移动托板34可拆卸安装有若干个用于铣削工件的动力头32;

[0035] 床身1上还设置有车削单元4,车削单元4包括车削立柱41,车削立柱41上安装有用于车削工件的车削装置;车削装置包括刀具装夹装置42,所述刀具装夹装置42面朝所述电主轴23端面安装在车削立柱41上;

[0036] 所述车削单元4和铣削单元3前后顺序排列在所述主轴单元的一侧,整个车身被分为两个区域,一区域为主轴单元,另一区域为车削单元和铣削单元,主轴箱单独安装在主轴单元,便于安装,加工精度高,整体机构刚性强。

[0037] 所述移动托板34呈“L”型,包括平板一341和平板二342,平板一341和平板二342分别位于所述铣削立柱31的相邻两个侧面。所述平板一341上安装有若干面朝所述电主轴23端面且竖向排列的主动力头321及用于控制主动力头321工作的主电机;所述平板二342上安装有若干面朝所述电主轴23侧部且竖向排列的副动力头322及用于控制副动力头322工作的副电机,主动力头主要是加工主轴上的工件的端面,副动力头主要是加工主轴上的工件的圆周面。所述动力头32包括用于铣、钻及雕花的伺服钻孔动力头323,以及用于刚性攻丝的伺服攻丝动力头324,所述伺服钻孔动力头323位于所述伺服攻丝动力头324的上下两侧,两种动力头相互配合,可以对多角等复杂结构的工件的加工。

[0038] 所述第一线性导轨21、第二线性导轨22和第三线性导轨33均为直线导轨,且三者之间可进行相互替换使用,所述直线导轨包括左右两道滑轨211,如图3所示,所述滑轨211沿长度方向上开设有多个直线排列的安装孔212,滑轨211下端面开设有两平行设置且开口朝下的冷却槽213,提高了导轨的冷却效果;所述滑轨211上端还滑动设置有滑车块214,所述第二线性导轨22通过滑车块214设置在第一线性导轨21上,主轴箱通过滑车块214设置在第二线性导轨22上,组合形成所述主轴单元。

[0039] 如图4所示,所述刀具装夹装置42包括刀塔421和电机425,电机425驱动刀塔421转动,所述刀塔421圆周面上均匀开设有若干工位422,优选为八个工位或十二个工位,可使刀塔421上安装八个或十二个刀具,同时也可以根据实际工件的加工要求,更换不同的刀具,刀塔421中部还设置有通孔423,所述每个工位422可拆卸安装有安装座426,安装座426上开设有若干个安装孔424,刀具安装在该安装孔424上,通孔的设计减少了刀塔421整体的重量,方便加工时刀塔421的转动,能够提高工作效率,刀具装夹装置42不易损坏,安装孔424的设计便于刀具安装与固定,可以防止使用时,刀具在长时间的震动下进行偏移,增加

了刀塔421加工的精度。

[0040] 如图5所示,所述电主轴23包括电机轴231和驱动电机轴231旋转的主轴电机,电机轴设在主轴电机中部,所述主轴电机为变频控制器控制的变频电机,由环形转子232和环形定子233组成,所述电机轴231外周固定安装有所述环形转子232,环形转子232可旋转安装在所述环形定子233内部,环形定子233固定连接在电主轴的电机壳236上,电机轴231的两端分别通过轴承234可旋转安装有端盖235。

[0041] 所述主轴单元2与主轴单元2、铣削单元3之间的床身1上开设有落液槽11,落液槽11四周设有倾斜向下的导液板12,导液板12分别位于所述主轴单元2、铣削单元3和车削单元4下方,工作过程中,加工废液通过导液板12流入落液槽11内。

[0042] 本实用新型的工作原理:

[0043] 加工工件时,将待加工工件安装在电主轴上,经过第一线性导轨和第二线性导轨的推送,先将工件端面移至车削单元进行车削工序,车削完成后,工件再第二线性导轨上向后移动至铣削单元,主动力头对工件的端面进行铣削,同时副动力头对工件的外周面进行铣削,直至完成加工工序,取下工件。本实用新型以铣削为主,车削为辅,对工件进行加工,加工效率高,整体结构承重均匀,结构稳定,刚性强。

[0044] 本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

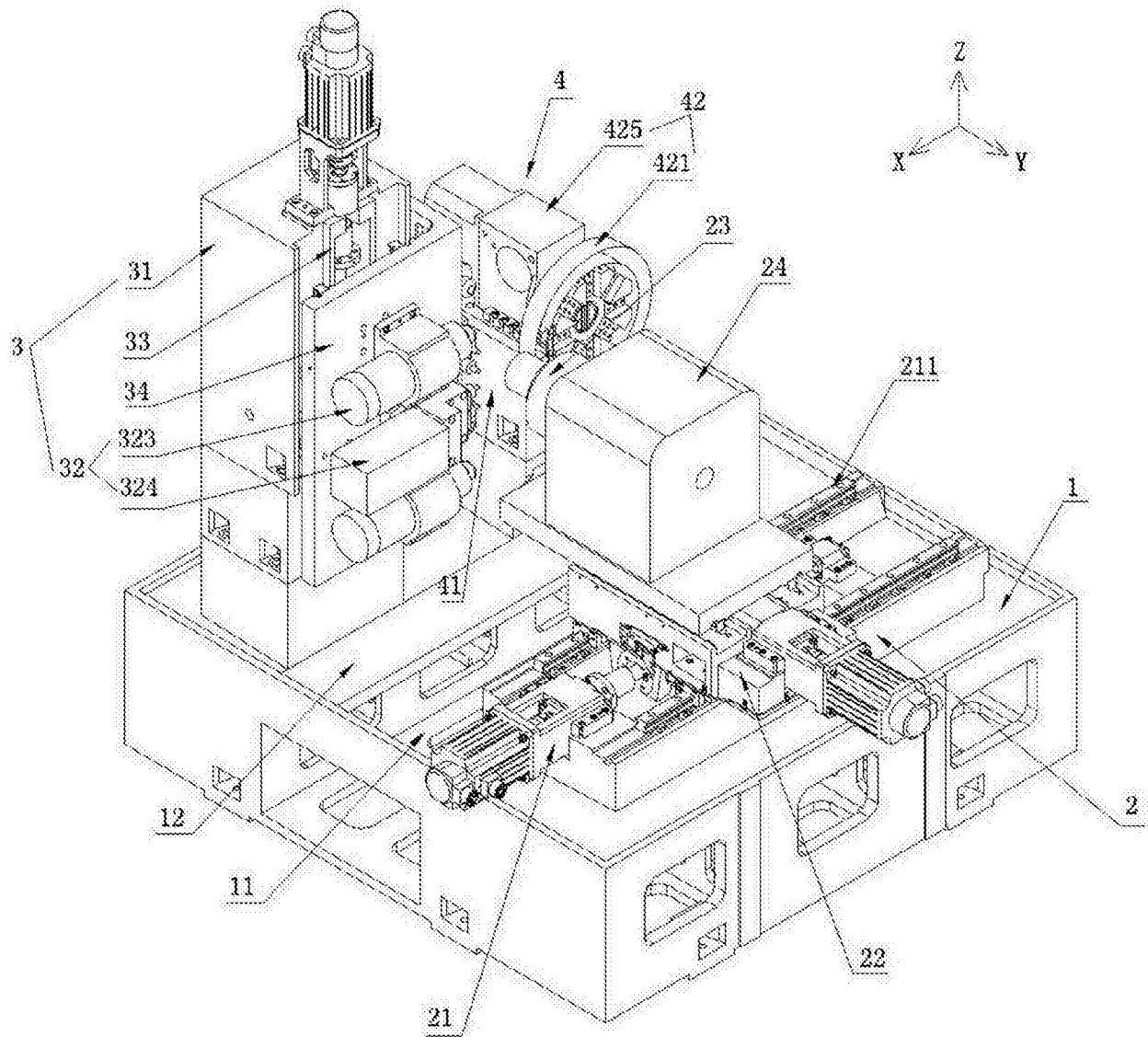


图1

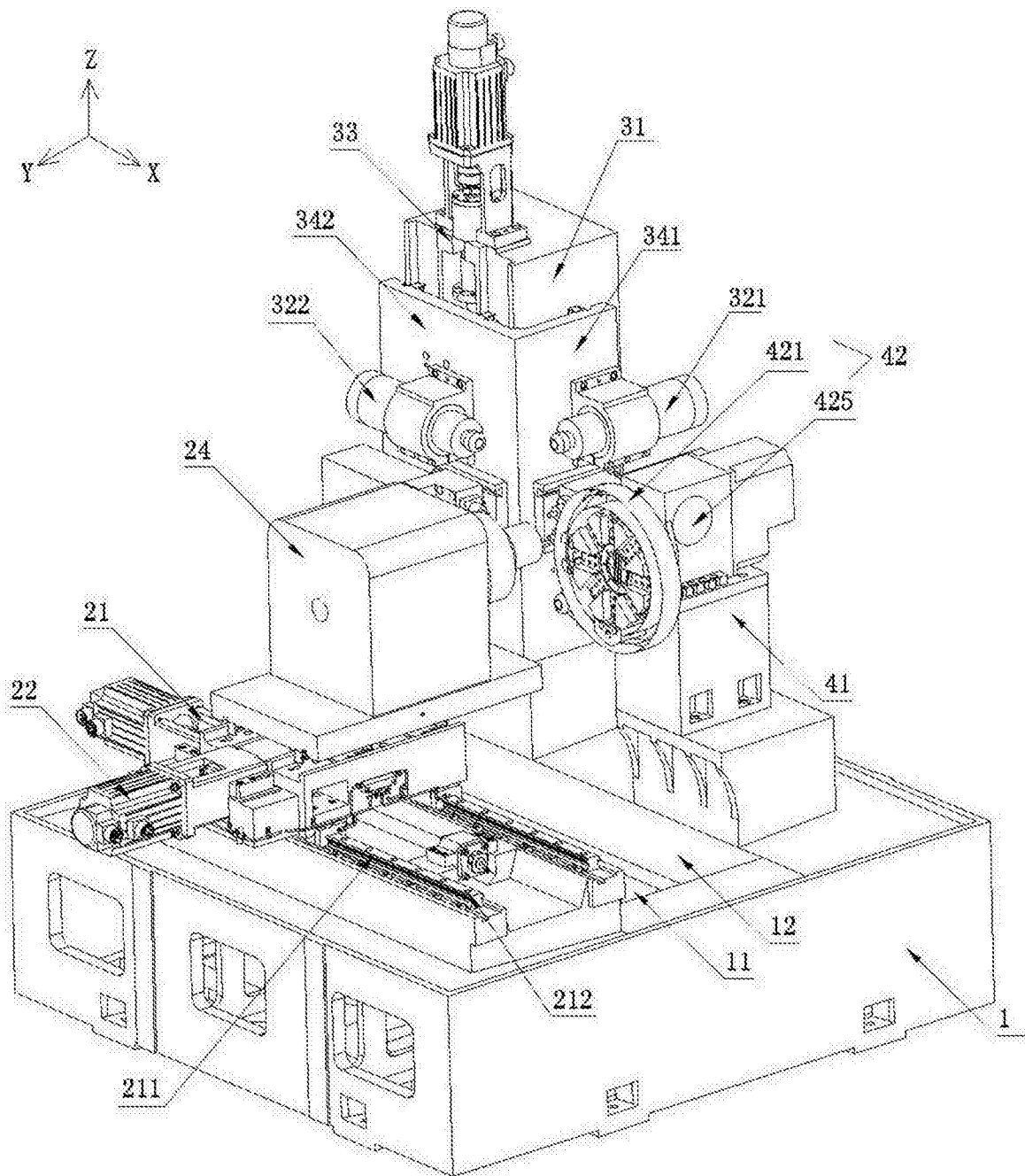


图2

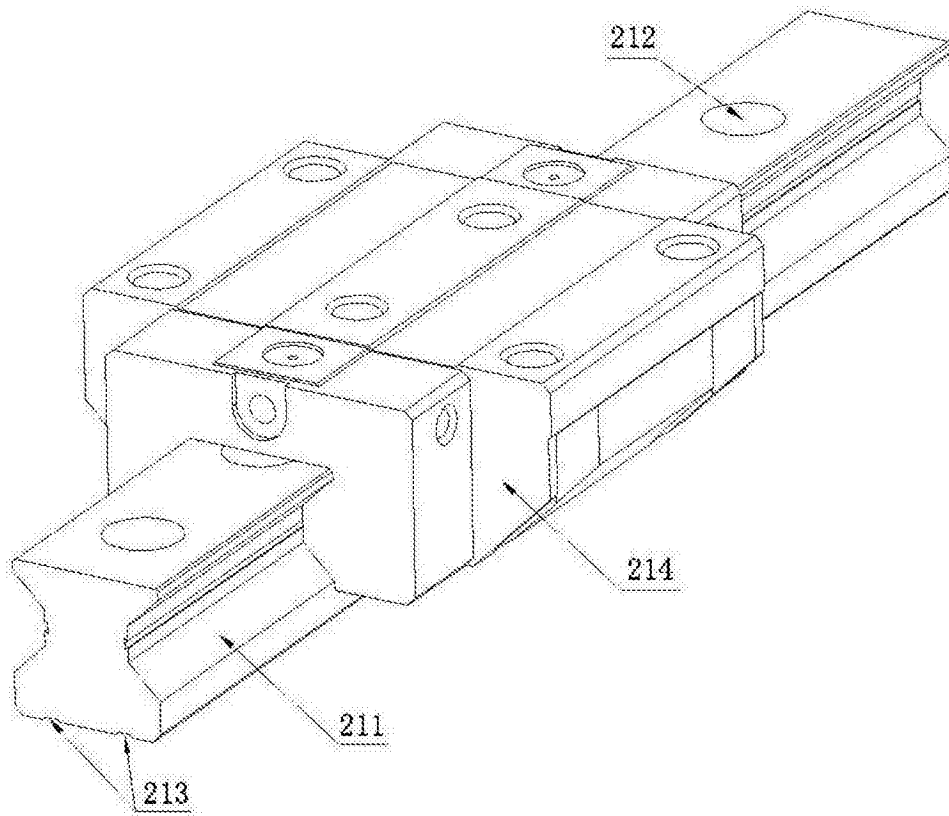


图3

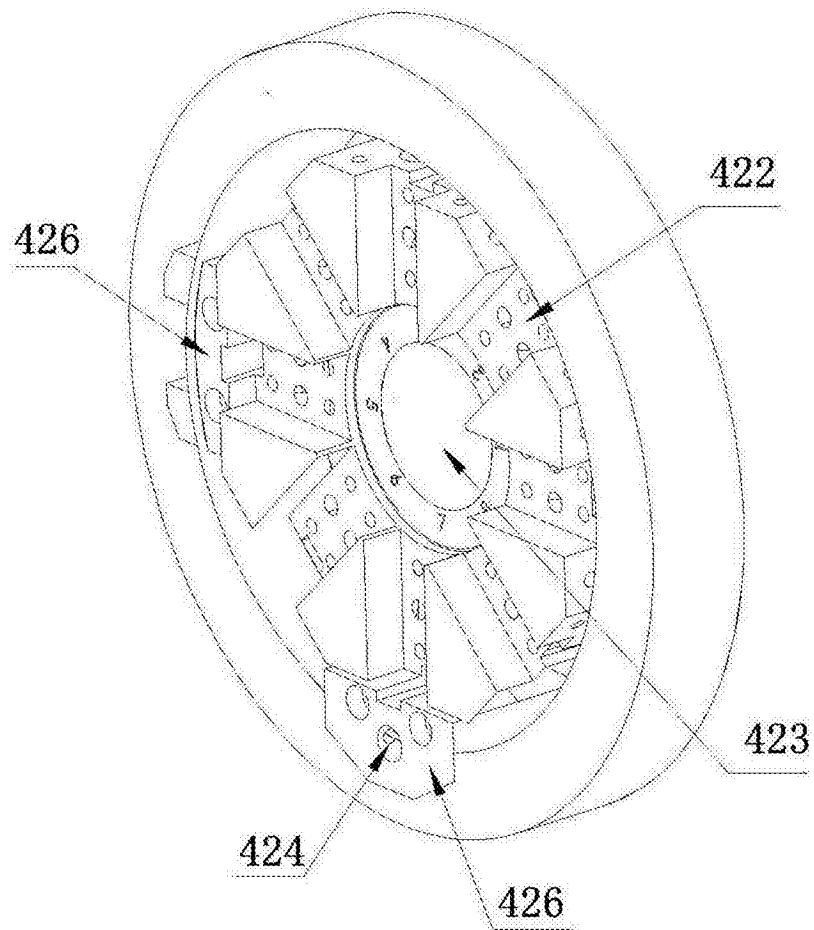


图4

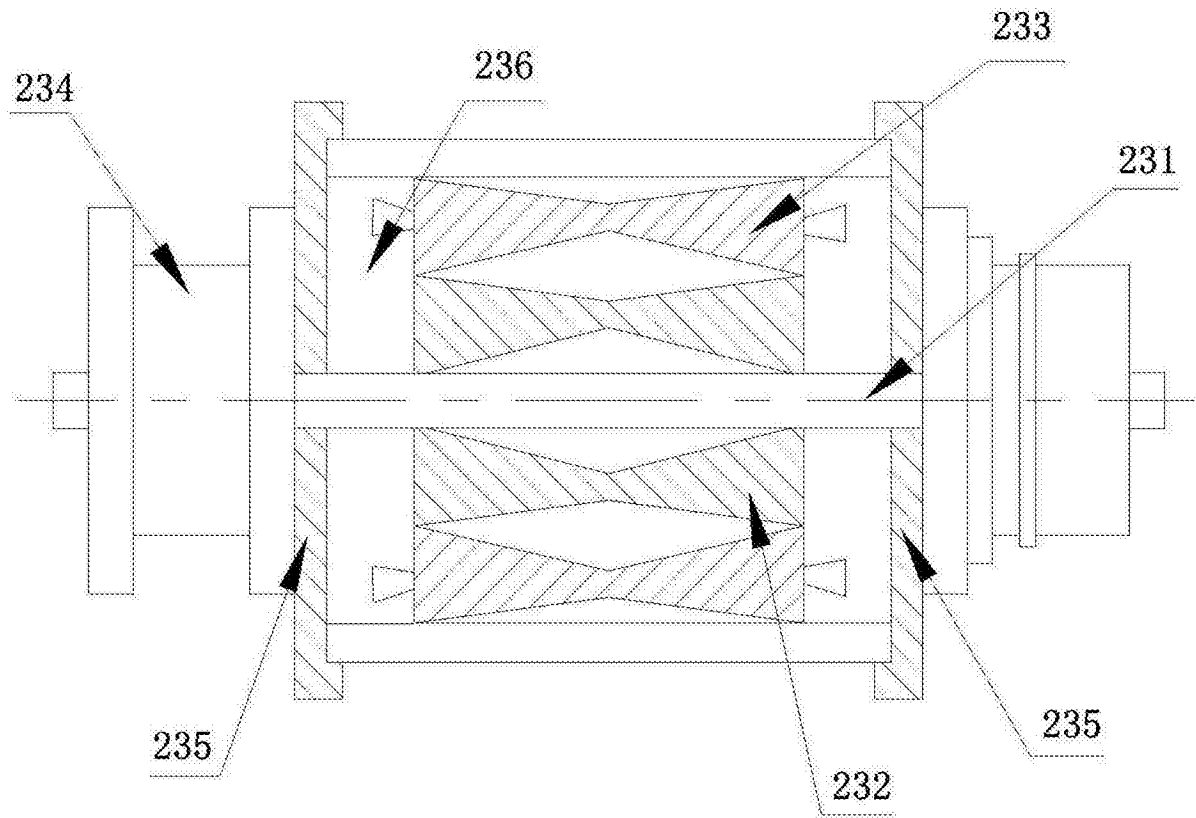


图5