



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213945032 U

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 202023122671.5

B23Q 11/10 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.22

B23C 5/26 (2006.01)

(73) 专利权人 太仓博正数控科技有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市城厢镇
弇山西路123号

(72) 发明人 余华新 黄江洪

(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 刘纯

(51) Int.Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

B23C 9/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 11/12 (2006.01)

B23Q 5/40 (2006.01)

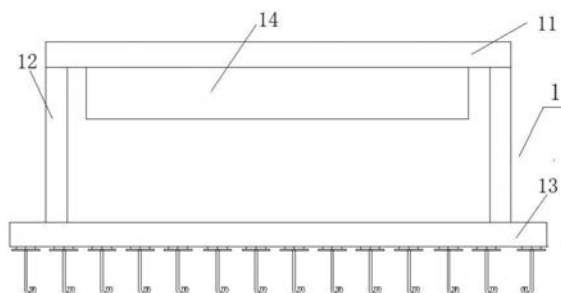
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高精度的数控机床铰链加工设备

(57) 摘要

一种高精度的数控机床铰链加工设备,包括固定座、铣床本体,所述固定座包括固定台板、支撑柱、底座、散热箱,所述固定台板与底座平行设置,所述固定台板通过安装在固定台板底部四角处的支撑柱固定安装在底座的上方,所述固定台板底部下方固定安装有散热箱;所述固定台板上安装有铣床本体;所述铣床本体包括工作台、立柱、铣刀机构;所述工作台包括滑台、底板,所述底板上横向安装有X轴部件和纵向安装有Y轴部件。本实用新型所述的高精度的数控机床铰链加工设备,结构设计合理,整体稳定性好,实现了数控机床铰链工件沿X方向、Y方向和铣刀沿Z方向的直线运动,使用灵活性高,提高了加工效率和精度,具有散热降温作用,使用寿命长,前景广泛。



1. 一种高精度的数控机床铰链加工设备,其特征在于,包括固定座(1)、铣床本体(2),所述固定座(1)包括固定台板(11)、支撑柱(12)、底座(13)、散热箱(14),所述固定台板(11)与底座(13)平行设置,所述固定台板(11)通过安装在固定台板(11)底部四角处的支撑柱(12)固定安装在底座(13)的上方,所述固定台板(11)底部下方固定安装有散热箱(14);所述固定台板(11)上安装有铣床本体(2);所述铣床本体(2)包括工作台(21)、立柱(22)、铣刀机构(23),所述工作台(21)包括滑台(211)、底板(212),所述底板(212)上横向安装有X轴部件(213)和纵向安装有Y轴部件(214),所述X轴部件(213)和Y轴部件(214)组成十字滑台车床并且上方固定安装有滑台(211),所述X轴部件(213)和Y轴部件(214)分别通过X轴伺服电机(215)、Y轴伺服电机(216)驱动X轴部件(213)和Y轴部件(214)对应的丝杠螺母机构,实现滑台(211)在底板(212)上X方向和Y方向的运动;位于Y轴部件(214)后端和Y轴伺服电机(216)上方安装有立柱(22),所述铣刀机构(23)通过连接肋板(231)安装在立柱(22)正面。

2. 根据权利要求1所述的高精度的数控机床铰链加工设备,其特征在于,所述底座(13)底部两侧设置有若干个地脚雨伞勾(131)。

3. 根据权利要求2所述的高精度的数控机床铰链加工设备,其特征在于,所述地脚雨伞勾(131)的上端与所述底座(13)的连接处螺纹连接有地脚螺栓(132),所述地脚螺栓(132)的上端设置有第二六角螺母(133),所述第二六角螺母(133)与地脚雨伞勾(131)螺纹连接;所述地脚螺栓(132)的中部与底座(13)的连接处设置有地脚螺帽(134),所述地脚螺栓(132)的下端设置有地脚支撑(135),所述地脚支撑(135)与所述地脚雨伞勾(131)螺纹连接;所述地脚支撑(135)的下端设置有地脚垫片(136),所述地脚垫片(136)与所述地脚雨伞勾(131)螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的高精度的数控机床铰链加工设备,其特征在于,所述立柱(22)正面上安装有Z轴部件(221),所述Z轴部件(221)上安装有Z轴滑台(222),所述铣刀机构(23)通过连接肋板(231)安装在Z轴滑台(222)上并且位于滑台(211)上方。

5. 根据权利要求4所述的高精度的数控机床铰链加工设备,其特征在于,所述Z轴部件(221)通过Z轴伺服电机(223)驱动Z轴部件(221)的丝杠螺母机构,实现Z轴滑台(222)Z方向的运动。

6. 根据权利要求1所述的高精度的数控机床铰链加工设备,其特征在于,所述铣刀机构(23)包括电机(232)、电主轴(233)、铣刀(234)、支承座(235),所述电机(232)、电主轴(233)、铣刀(234)从上至下依次连接,所述支承座(235)背面与连接肋板(231)前端固定连接;所述电机(232)位于支承座(235)上方并且与支承座(235)固定连接,所述电主轴(233)位于支承座(235)内部并且与支承座(235)固定连接,所述铣刀(234)位于支承座(235)外下方。

7. 根据权利要求6所述的高精度的数控机床铰链加工设备,其特征在于,所述铣刀(234)可拆卸式安装在电主轴(233)的下端,所述支承座(235)底部朝向铣刀(234)设置有自动喷雾式的硅油冷却器(217)。

一种高精度的数控机床铰链加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铰链加工技术领域,具体涉及一种高精度的数控机床铰链加工设备。

背景技术

[0002] 数控机床作为制造业的最基本需求,其生产效率和精度保持性直接影响到产品的质量和厂家的经济效益。在各个领域新产品的开发过程中,需要数控机床作为不可或缺的辅助工具。在数控机床的消费水平方面,自2002 起我们的国家在机床消费总额上处于世界的消费水平的第一位,并在之后的数年直至现在依然处于前列,同样在机床制造的方面从2009 年起也成为了名列于世界上第一位制造大国,国内的机床制造的厂家也在积极采取措施进行可靠性的提升改进技术的发展。

[0003] 铰链是数控机床的基础零部件,铰链是用来连接两个固体并允许两者之间做相对转动的机械装置。铰链可由可移动的组件构成,或者由可折叠的材料构成,铰链的质量好坏直接关系到数控机床的使用。其中,在用于数控机床铰链加工过程中,一般采用铣床对数控机床铰链工件多种表面进行加工。通常,铣床的铣刀以旋转运动为主运动,工件和铣刀的移动为进给运动。在铣床上可以加工平面(水平面、垂直面)、沟槽(键槽、T形槽、燕尾槽等)、分齿零件(齿轮、花键轴、链轮)、螺旋形表面(螺纹、螺旋槽)及各种曲面。目前,现有技术中的铣床绝大多数都结构复杂、尺寸较大,在进行加工时不仅加工效率低、成本高,并且加工精度差,容易受到自身振动以及环境振动的影响。因此,为了解决上述技术问题,需要设计一种高精度的数控机床铰链加工设备。

[0004] 中国专利申请号为CN201310740994.6公开了一种铰链加工方法,是对铰链整个加工过程进行改进,没有对用于数控机床铰链的加工设备进行改进,并且解决加工效率低、成本高、加工精度差的问题。

实用新型内容

[0005] 实用新型目的:为了克服以上不足,本实用新型的目的是提供一种高精度的数控机床铰链加工设备,结构设计合理,整体稳定性好,实现了数控机床铰链工件沿X方向、Y方向和铣刀沿Z方向的直线运动,使用灵活性高,提高了加工效率和精度,具有散热降温作用,使用寿命长,应用前景广泛。

[0006] 技术方案:一种高精度的数控机床铰链加工设备,包括固定座、铣床本体,所述固定座包括固定台板、支撑柱、底座、散热箱,所述固定台板与底座平行设置,所述固定台板通过安装在固定台板底部四角处的支撑柱固定安装在底座的上方,所述固定台板底部下方固定安装有散热箱;所述固定台板上安装有铣床本体;所述铣床本体包括工作台、立柱、铣刀机构,所述工作台包括滑台、底板,所述底板上横向安装有X 轴部件和纵向安装有Y轴部件,所述X 轴部件和Y轴部件组成十字滑台车床并且上方固定安装有滑台,所述X 轴部件和Y轴部件分别通过 X轴伺服电机、Y 轴伺服电机驱动X 轴部件和Y轴部件对应的丝杠螺母机

构,实现滑台在底板上X方向和Y 方向的运动;位于Y轴部件后端和Y 轴伺服电机上方安装有立柱,所述铣刀机构通过连接肋板安装在立柱正面。

[0007] 本实用新型所述的高精度的数控机床铰链加工设备,结构设计合理,整体稳定性好,具有散热降温作用,能及时将固定台板上铣床本体加工产生的热量散去,散热速度好、速度快,增加了铣床本体使用寿命。

[0008] 所述铣床本体设置了X 轴部件和Y轴部件组成十字滑台车床,通过 X轴部件、Y 轴部件的伺服电机驱动对应的丝杠螺母机构,实现滑台即工件在底板上 X方向、Y 方向的运动,便于操作、装卸工件、测量,提高了铣床对数控机床铰链工件的加工灵活性和加工精度,应用前景广泛。

[0009] 其中,所述X 轴部件、Y轴部件均为现有技术中常见结构,X 轴部件、Y轴部件以及丝杠螺母机构均是由导轨、导轨滑块、联轴器、丝杠、丝杠螺母座、轴承座、支承板等部件组成,在这里就不一一赘述,不影响本实用新型技术方案的实现。

[0010] 进一步的,上述的高精度的数控机床铰链加工设备,所述底座底部两侧设置有若干个地脚雨伞勾。

[0011] 在底座底部两侧设置有若干个地脚雨伞勾,解决了加工过程中铣床本体容易受到自身振动以及环境振动的影响导致的加工精度、使用寿命下降的问题。

[0012] 进一步的,上述的高精度的数控机床铰链加工设备,所述地脚雨伞勾的上端与所述底座的连接处螺纹连接有地脚螺栓,所述地脚螺栓的上端设置有第二六角螺母,所述第二六角螺母与地脚雨伞勾螺纹连接;所述地脚螺栓的中部与底座的连接处设置有地脚螺帽,所述地脚螺栓的下端设置有地脚支撑,所述地脚支撑与所述地脚雨伞勾螺纹连接;所述地脚支撑的下端设置有地脚垫片,所述地脚垫片与所述地脚雨伞勾螺纹连接。

[0013] 通过调节地脚螺帽,可以对地脚雨伞勾的进行调节,从而可以对整个底座的高度进行调节。

[0014] 进一步的,上述的高精度的数控机床铰链加工设备,所述立柱正面上安装有Z轴部件,所述Z轴部件上安装有Z轴滑台,所述铣刀机构通过连接肋板安装在Z轴滑台上并且位于滑台上方。

[0015] 进一步的,上述的高精度的数控机床铰链加工设备,所述Z轴部件通过 Z 轴伺服电机驱动Z轴部件的丝杠螺母机构,实现 Z轴滑台Z方向的运动。

[0016] 本实用新型设置了Z轴部件,通过Z轴部件的Z轴伺服电机驱动对应的丝杠螺母机构,实现Z轴滑台即铣刀机构在立柱上Z方向的运动,所述Z轴部件同上述X 轴部件、Y轴部件,均为现有技术中常见结构,不影响本实用新型技术方案的实现。

[0017] 进一步的,上述的高精度的数控机床铰链加工设备,所述铣刀机构包括电机、电主轴、铣刀支承座,所述电机、电主轴、铣刀从上至下依次连接,所述支承座背面与连接肋板前端固定连接;所述电机位于支承座上方并且与支承座固定连接,所述电主轴位于支承座内部并且与支承座固定连接,所述铣刀位于支承座外下方。

[0018] 电机从上至下通过电主轴将动力传递给铣刀,驱动铣刀旋转,这种结构布置方式可在减少传动链的同时增加电主轴刚度,与一般齿轮传动和带传动的主传动系统相比,电主轴在高速旋转时产生的振动很小,使加工的数控机床铰链工件具有更好的表面粗糙度和更高的精度。

[0019] 进一步的,上述的高精度的数控机床铰链加工设备,所述铣刀可拆卸式安装在电主轴的下端,所述支承座底部朝向铣刀设置有自动喷雾式的硅油冷却器。

[0020] 所述铣刀可拆卸式安装在电主轴,可以根据工件需求,例如加工平面(水平面、垂直面)、沟槽(键槽、T形槽、燕尾槽等)、分齿零件(齿轮、花键轴、链轮)、螺旋形表面(螺纹、螺旋槽)及各种曲面等确定铣刀类型,灵活性更高;支承座底部朝向铣刀设置有自动喷雾式的硅油冷却器,对铣刀进行自动喷雾式的硅油冷却,从而达到不分切、刀上不粘胶,保持锋利的效果,同时也不会弄湿材料,提高了精度,提高了生产效率。

[0021] 本实用新型的有益效果为:

[0022] (1)本实用新型所述高精度的数控机床铰链加工设备,结构设计合理,整体稳定性好,解决了加工过程中铣床本体容易受到自身振动以及环境振动的影响导致的加工精度、使用寿命下降的问题,具有散热降温作用,能及时将固定台板上铣床本体加工产生的热量散去,散热速度好、速度快,增加了铣床本体使用寿命;

[0023] (2)本实用新型所述高精度的数控机床铰链加工设备,操作方便,设置了X轴部件和Y轴部件组成十字滑台车床,通过X轴部件、Y轴部件的伺服电机驱动对应的丝杠螺母机构,实现滑台即工件在底板上X方向、Y方向的运动,通过Z轴部件的Z轴伺服电机驱动对应的丝杠螺母机构,实现Z轴滑台即铣刀机构在立柱上Z方向的运动,便于铣刀、工件的移动操作、装卸工件、测量;

[0024] (3)本实用新型所述高精度的数控机床铰链加工设备,铣刀可拆卸式安装在电主轴,承座底部朝向铣刀设置有自动喷雾式的硅油冷却器,对铣刀进行自动喷雾式的硅油冷却,从而达到不分切、刀上不粘胶,保持锋利的效果,同时也不会弄湿材料,提高了精度,提高了生产效率。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型所述高精度的数控机床铰链加工设备的固定座结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型所述高精度的数控机床铰链加工设备的铣床本体结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型所述高精度的数控机床铰链加工设备的底座结构示意图;

[0028] 图中:固定座1、固定台板11、支撑柱12、底座13、地脚雨伞勾131、地脚螺栓132、第二六角螺母133、地脚螺帽134、地脚支撑135、地脚垫片136、散热箱14、铣床本体2、工作台22、滑台211、底板212、X轴部件213、Y轴部件214、X轴伺服电机215、Y轴伺服电机216、硅油冷却器217、立柱22、Z轴部件221、Z轴滑台222、Z轴伺服电机223、铣刀机构23、连接肋板231、电机232、电主轴233、铣刀234、支承座235。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图1~3和具体实施例,进一步阐明本实用新型。

[0030] 如图1、2所示的上述结构的高精度的数控机床铰链加工设备,包括固定座1、铣床本体2,所述固定座1包括固定台板11、支撑柱12、底座13、散热箱14,所述固定台板11与底座13平行设置,所述固定台板11通过安装在固定台板11底部四角处的支撑柱12固定安装在底座13的上方,所述固定台板11底部下方固定安装有散热箱14;所述固定台板11上安装有铣床本体1;所述铣床本体2包括工作台21、立柱22、铣刀机构23,所述工作台21包括滑台211、

底板212,所述底板212上横向安装有X轴部件213和纵向安装有Y轴部件214,所述X轴部件213和Y轴部件214组成十字滑台车床并且上方固定安装有滑台211,所述X轴部件213和Y轴部件214分别通过X轴伺服电机215、Y轴伺服电机216驱动X轴部件213和Y轴部件214对应的丝杠螺母机构,实现滑台211在底板212上X方向和Y方向的运动;位于Y轴部件214后端和Y轴伺服电机216上方安装有立柱22,所述铣刀机构23通过连接肋板231安装在立柱22正面。

[0031] 进一步的,如图2、3所示,所述底座13底部两侧设置有若干个地脚雨伞勾131。

[0032] 进一步的,所述地脚雨伞勾131的上端与所述底座13的连接处螺纹连接有地脚螺栓132,所述地脚螺栓132的上端设置有第二六角螺母133,所述第二六角螺母133与地脚雨伞勾131螺纹连接;所述地脚螺栓132的中部与底座13的连接处设置有地脚螺帽134,所述地脚螺栓132的下端设置有地脚支撑135,所述地脚支撑135与所述地脚雨伞勾131螺纹连接;所述地脚支撑135的下端设置有地脚垫片136,所述地脚垫片136与所述地脚雨伞勾131螺纹连接。

[0033] 进一步的,所述立柱22正面上安装有Z轴部件221,所述Z轴部件221上安装有Z轴滑台222,所述铣刀机构23通过连接肋板231安装在Z轴滑台222上并且位于滑台211上方。

[0034] 进一步的,所述Z轴部件221通过Z轴伺服电机223驱动Z轴部件221的丝杠螺母机构,实现Z轴滑台222Z方向的运动。

[0035] 进一步的,所述铣刀机构23包括电机232、电主轴233、铣刀234、支承座235,所述电机232、电主轴233、铣刀234从上至下依次连接,所述支承座235背面与连接肋板231前端固定连接;所述电机232位于支承座235上方并且与支承座235固定连接,所述电主轴233位于支承座235内部并且与支承座235固定连接,所述铣刀234位于支承座235外下方。

[0036] 进一步的,所述铣刀234可拆卸式安装在电主轴233的下端,所述支承座235底部朝向铣刀234设置有自动喷雾式的硅油冷却器217。

实施例

[0037] 基于以上的结构基础,如图1~3所示。

[0038] 本实用新型所述的高精度的数控机床铰链加工设备,结构设计合理,整体稳定性好,具有散热降温作用,能及时将固定台板11上铣床本体2加工产生的热量散去,散热速度好、速度快,增加了铣床本体2使用寿命。

[0039] 所述铣床本体2设置了X轴部件213和Y轴部件214组成十字滑台车床,通过X轴部件213和Y轴部件214的伺服电机驱动对应的丝杠螺母机构,实现滑台211即工件在底板212上X方向、Y方向的运动,便于操作、装卸工件、测量,提高了铣床对数控机床铰链工件的加工灵活性和加工精度,应用前景广泛。

[0040] 其中,所述X轴部件213和Y轴部件214均为现有技术中常见结构,X轴部件213和Y轴部件214以及丝杠螺母机构均是由导轨、导轨滑块、联轴器、丝杠、丝杠螺母座、轴承座、支承板等部件组成,在这里就不一一赘述,不影响本实用新型技术方案的实现。

[0041] 进一步的,在底座13底部两侧设置有若干个地脚雨伞勾131,解决了加工过程中铣床本体2容易受到自身振动以及环境振动的影响导致的加工精度、使用寿命下降的问题。

[0042] 进一步的,通过调节地脚螺帽134,可以对地脚雨伞勾131的进行调节,从而可以对

整个底座13的高度进行调节。

[0043] 进一步的,本实用新型设置了Z轴部件221,通过Z轴部件221的Z轴伺服电机223驱动对应的丝杠螺母机构,实现Z轴滑台222即铣刀机构23在立柱22上Z方向的运动,所述Z轴部件221同上述X 轴部件213和Y轴部件214,均为现有技术中常见结构,不影响本实用新型技术方案的实现。

[0044] 进一步的,电机232从上至下通过电主轴233将动力传递给铣刀234,驱动铣刀234旋转,这种结构布置方式可在减少传动链的同时增加电主轴233刚度,与一般齿轮传动和带传动的主传动系统相比,电主轴233在高速旋转时产生的振动很小,使加工的数控机床铰链工件具有更好的表面粗糙度和更高的精度。

[0045] 进一步的,所述铣刀234可拆卸式安装在电主轴233,可以根据工件需求,例如加工平面(水平面、垂直面)、沟槽(键槽、T形槽、燕尾槽等)、分齿零件(齿轮、花键轴、链轮)、螺旋形表面(螺纹、螺旋槽)及各种曲面等确定铣刀234类型,灵活性更高;支承座235底部朝向铣刀234设置有自动喷雾式的硅油冷却器217,对铣刀234进行自动喷雾式的硅油冷却,从而达到不分切、刀上不粘胶,保持锋利的效果,同时也不会弄湿材料,提高了精度,提高了生产效率。

[0046] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0047] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0048] 此外,本实用新型的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

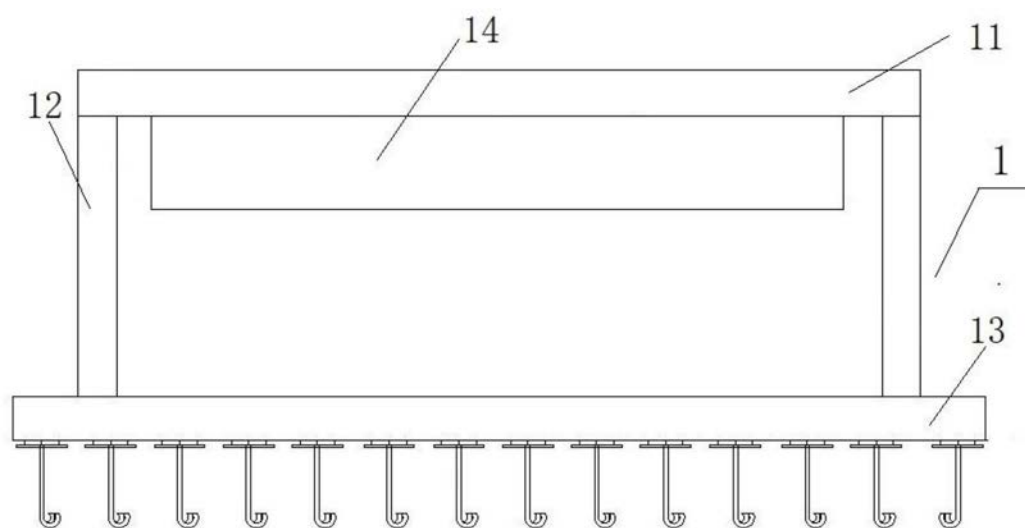


图1

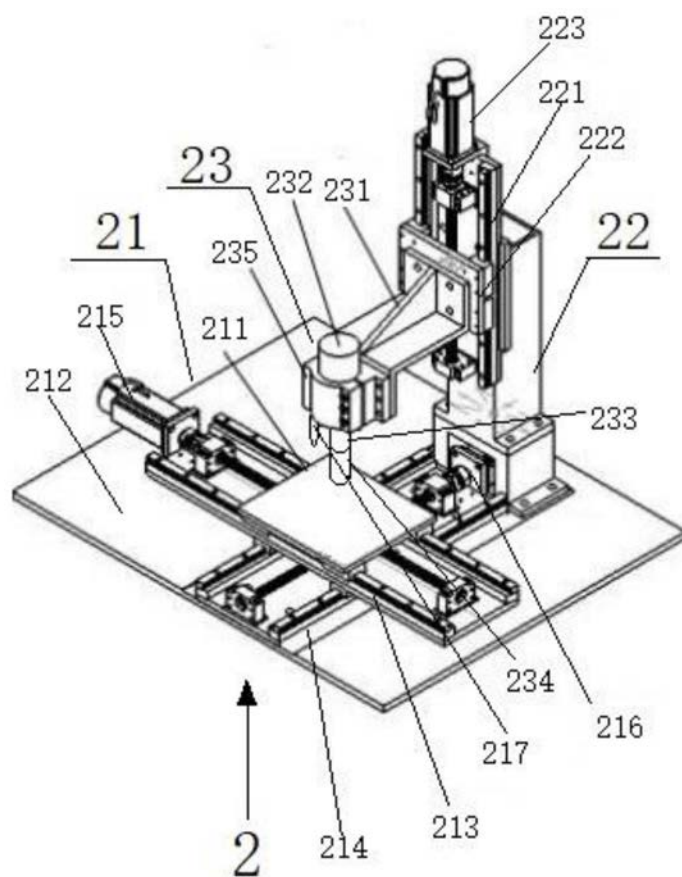


图2

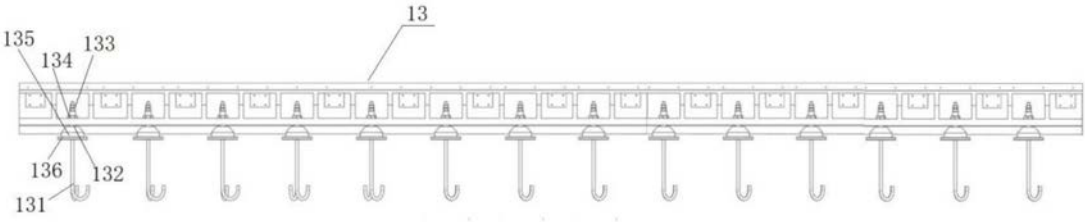


图3