



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211072873 U

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921636112.0

(22)申请日 2019.09.28

(73)专利权人 中山沃尔夫机电股份有限公司
地址 528400 广东省中山市南朗镇关塘村
东亚岐关东路9号

(72)发明人 张尊社

(74)专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 王前明

(51) Int. Cl.

B23Q 39/04(2006.01)

B23Q 39/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

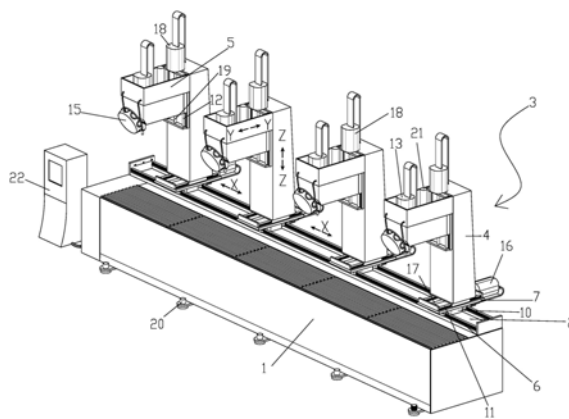
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高效多床头多轴同动的新型加工机床

(57)摘要

本实用新型公开了一种高效多床头多轴同动的新型加工机床,其技术方案的要点是包括有机台,在所述机台上设有磁板,在磁板的两侧分别设有X轴导轨,在X轴导轨的上方设有能沿两X轴导轨滑动的滑板,在滑板的底部设有驱动滑板滑动的X轴直线电机,在机台后部侧壁设有光栅尺,在每个滑板的后部都设有与光栅尺配合的读数头,在每个滑板上都设有加工装置。本实用新型的加工中心机床的X向传动使用先进的直线电机驱动加光栅闭环控制方式,极大提高了机床X向的位移速度和定位精度,从而提高机床整体加工精度和生产效率,本专利的机床可实现产出效率2至4倍的增加。



1. 一种高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:包括有机台(1),在所述机台(1)上设有磁板(2),在磁板(2)的两侧分别设有X轴导轨(6),在X轴导轨(6)的上方设有能沿两X轴导轨(6)滑动的滑板(7),在滑板(7)的底部设有驱动滑板(7)滑动的X轴直线电机(10),在机台(1)后部侧壁设有光栅尺(8),在每个滑板(7)的后部都设有与光栅尺(8)配合的读数头(9),在每个滑板(7)上都设有加工装置(3)。

2. 根据权利要求1所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:在所述滑板(7)上设有Y轴导轨(11)、驱动所述加工装置(3)沿Y轴导轨(11)滑动的Y轴滚珠丝杠机构。

3. 根据权利要求2所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:所述加工装置(3)包括有床头立柱(4),在床头立柱(4)上设有Z轴导轨(12)、能沿Z轴导轨(12)滑动的加工头(5)、驱动加工头(5)滑动的Z轴滚珠丝杠机构。

4. 根据权利要求3所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:在所述加工头(5)上分别设有主轴电机(13)、主轴(14)、夹臂式刀库(15)、换刀用马达(21),所述主轴(14)与所述主轴电机(13)的输出轴连接。

5. 根据权利要求2所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:所述Y轴滚珠丝杠机构包括Y轴伺服电机(16)、由Y轴伺服电机(16)带动转动的Y轴滚珠丝杠(17)。

6. 根据权利要求3所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:所述Z轴滚珠丝杠机构包括Z轴伺服电机(18)、由Z轴伺服电机(18)带动转动的Z轴滚珠丝杠(19)。

7. 根据权利要求1至6任一项所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:所述加工装置(3)设有四组。

8. 根据权利要求1至6任一项所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:所述机台(1)钣金焊接制成,在机台(1)的底部设有地脚(20)。

9. 根据权利要求1至6任一项所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:在所述机台(1)旁设有控制器(22)。

10. 根据权利要求1至6任一项所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在於:在所述机台(1)的侧部设有防撞板(23)。

一种高效多床头多轴同动的新型加工机床

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种高效多床头多轴同动的新型加工机床。

【背景技术】

[0002] 现有的数控型材加工中心机床一般只有一组床头立柱及主轴,其单一主轴每次只能做一个工件的加工,只适合与机床行程对应的细长型材类工件的逐件加工,如此逐件加工对较短工件而言存在巨大浪费。

[0003] 对于类似型材一样比较细长的工件,现有的数控型材加工中心机床因为X轴行程太长的原因,X轴的传动已开始大量由传统回转电机加丝杠螺母副驱动改为传统回转电机加齿条传动。但上述两种驱动方式都有两个最基本而无法克服的缺点,即速度受限且传动精度不高。

[0004] 本实用新型就是基于这种情况作出的。

【实用新型内容】

[0005] 本实用新型解决了对长宽比较大的细长型材工件进行开槽钻孔攻牙等加工时,现有机床效率受限精度受限等不足的问题,提供了一种高效多床头多轴同动的新型加工机床。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:包括有机台1,在所述机台1上设有磁板2,在磁板2的两侧分别设有X轴导轨6,在X轴导轨6的上方设有能沿两X轴导轨6滑动的滑板7,在滑板7的底部设有驱动滑板7滑动的X轴直线电机10,在机台1后部侧壁设有光栅尺8,在每个滑板7的后部都设有与光栅尺8配合的读数头9,在每个滑板7上都设有加工装置3。

[0008] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:在所述滑板7上设有Y轴导轨11、驱动所述加工装置3沿Y轴导轨11滑动的Y轴滚珠丝杠机构。

[0009] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:所述加工装置3包括有床头立柱4,在床头立柱4上设有Z轴导轨12、能沿Z轴导轨12滑动的加工头5、驱动加工头5滑动的Z轴滚珠丝杠机构。

[0010] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:在所述加工头5上分别设有主轴电机13、主轴14、夹臂式刀库15、换刀用马达21,所述主轴14与所述主轴电机13的输出轴连接。

[0011] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:所述Y轴滚珠丝杠机构包括Y轴伺服电机16、由Y轴伺服电机16带动转动的Y轴滚珠丝杠17。

[0012] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:所述Z轴滚珠丝杠机构包括Z轴伺服电机18、由Z轴伺服电机18带动转动的Z轴滚珠丝杠19。

[0013] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:所述加工装置3设有

四组。

[0014] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:所述机台1钣金焊接制成,在机台1的底部设有地脚20。

[0015] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:在所述机台1旁设有控制器22。

[0016] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,其特征在于:在所述机台1的侧部设有防撞板23。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型有如下优点:

[0018] 1、本实用新型的加工中心机床的X向传动使用先进的直线电机驱动加光栅闭环控制方式,极大提高了机床X向的位移速度和定位精度,从而提高机床整体加工精度和生产效率,本专利的机床可实现产出效率2至4倍的增加。

[0019] 2、本实用新型通过采用多组床头立柱的设计,实现机床多工位加工时一机顶多机加工多个较短工件,单组床头立柱工作则同样兼顾较长单个工件,从而使设备适用性大大拓展而不浪费。

[0020] 3、本实用新型四组的床头立柱对四组零件同步同动多工位加工时,采用具备多通道功能的单台工控机系统,极大降低了与多台机床的同比造价。

[0021] 4、本实用新型专利在使机床性价比大大提高的同时,以上技术的综合运用使该专利机床同时具备高精度高效率高适用性。而机床本身钣金围蔽又相对开敞,也能给进一步配套自动化上下工件以及在线测量检查等周边设备预留预设空间更加容易。

[0022] 5、本实用新型专利机床的多床头立柱及主轴技术实现精准同动的保障,亦可根据用户加工件精度要求采用不同精度等级的直线电机传动技术进一步将机床区分为高效及高效高精度两类。前者的机床床身底座可采用焊接结构以进一步降低机床成本。

[0023] 6、本实用新型专利机床能实现一机顶多机的产出效率,在节省同比造价售价的同时,也能有效减少用户生产场地的占用。

[0024] 7、本实用新型专利机床也可以选用轻型铝合金材质及铸造技术等制造床头立柱以减轻重量,以便更大可能地提升运动速度。

【附图说明】

[0025] 图1是本实用新型立体图1,图中的箭头表示运动方向;

[0026] 图2是本实用新型立体图2;

[0027] 图3是图2中A处的放大图。

[0028] 图中:1为机台;2为磁板;3为加工装置;4为床头立柱;5为加工头;6为X轴导轨;7为滑板;8为光栅尺;9为读数头;10为X轴直线电机;11为Y轴导轨;12为Z轴导轨;13为主轴电机;14为主轴;15为夹臂式刀库;16为Y轴伺服电机;17为Y轴滚珠丝杠;18为Z轴伺服电机;19为Z轴滚珠丝杠;20为地脚;21为换刀用马达;22为控制器。

【具体实施方式】

[0029] 下面结合附图对本实用新型技术特征作进一步详细说明以便于所述领域技术人员能够理解。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0031] 一种高效多床头多轴同动的新型加工机床,如图1至图3所示,包括有机台1,在所述机台1上设有磁板2,在磁板2的两侧分别设有X轴导轨6,在X轴导轨6的上方设有能沿两X轴导轨6滑动的滑板7,在滑板7的底部设有驱动滑板7滑动的X轴直线电机10,在机台1后部侧壁设有光栅尺8,在每个滑板7的后部都设有与光栅尺8配合的读数头9,在每个滑板7上都设有加工装置3。加工装置3可以加工包括型材在内的多种工件。

[0032] X轴直线电机10与磁板2作用从而驱动滑板7滑动,在所述机台1旁设有控制器22,该机床由机床本体和控制器两大部分组成,其中机床本体为典型的动柱结构。

[0033] 进一步地,所述加工装置3设有四组。

[0034] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,在所述滑板7上设有Y轴导轨11、驱动所述加工装置3沿Y轴导轨11滑动的Y轴滚珠丝杠机构。所述Y轴滚珠丝杠机构包括Y轴伺服电机16、由Y轴伺服电机16带动转动的Y轴滚珠丝杠17。

[0035] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,所述加工装置3包括有床头立柱4,在床头立柱4上设有Z轴导轨12、能沿Z轴导轨12滑动的加工头5、驱动加工头5滑动的Z轴滚珠丝杠机构。所述Z轴滚珠丝杠机构包括Z轴伺服电机18、由Z轴伺服电机18带动转动的Z轴滚珠丝杠19。

[0036] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,在所述加工头5上分别设有主轴电机13、主轴14、夹臂式刀库15、换刀用马达21,所述主轴14与所述主轴电机13的输出轴连接,加工头处的结构及其工作原理均为现有技术,在此不再赘述。

[0037] 如上所述高效多床头多轴同动的新型加工机床,所述机台1钣金焊接制成,在机台1的底部设有地脚20,在所述机台1的侧部设有防撞板23,防止加工装置3滑出机台1。

[0038] 所述控制器22控制四组加工装置3独立动作,四组加工装置3的运动没有关联性,当机台1上加工的工件较长时,可以利用部分加工装置3对工件进行加工,而停掉或拆掉其他加工装置;比如工件的长度大于等于机台1的长度时,就只需开动其中一组加工装置,此时本专利的加工机床就类似于传统的单组床头立柱的立式加工机床。

[0039] 但是当工件长度较短时,因为本专利的机床具有多组加工装置3,故可以用多组加工装置3同时加工,大大提高了加工效率。

[0040] 本专利机床在使用多个床身立柱及主轴结构的基础上,将行程较长的X向传动方式由传统的滚珠丝杠或齿条传动方式改用新型的直线电机加光栅闭环的传动控制方式,至少具有以下优势:

[0041] 1、不再使用传统的回转电机驱动丝杠或齿条带动床头立柱等在X轴导轨上运动,采用新型的直线电机传动技术其床头立柱在X向磁板上运动时的运动阻力更小速度及速度加速度更快。

[0042] 2、新型的直线电机传动同时配备光栅闭环控制技术更能实现X 向运动的精准定位从而提高机床的定位精度。

[0043] 以上既是该实用新型专利机床多床头立柱及主轴技术实现精准同动的保障,亦可根据用户加工件精度要求采用不同精度等级的直线电机传动技术进一步将机床区分为高效及高效高精度两类。前者的机床床身底座可采用焊接结构以进一步降低机床成本。

[0044] 该机床也可以选用轻型铝合金材质及铸造技术等制造床头立柱以减轻重量,以便更大可能地提升运动速度。

[0045] 该机床在改用多至四组的床头立柱及主轴的同时,其工控机使用的多通道控制技术能实现以上所述多床头多主轴同动的运动控制对多工位工件进行加工,几乎不增加工控机成本造价。

[0046] 该机床能实现一机顶多机的产出效率,在节省同比造价售价的同时,也能有效减少用户生产场地的占用。

[0047] 本实用新型所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行的描述,并非对实用新型构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计思想的前提下,本领域中工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本实用新型的保护范围。

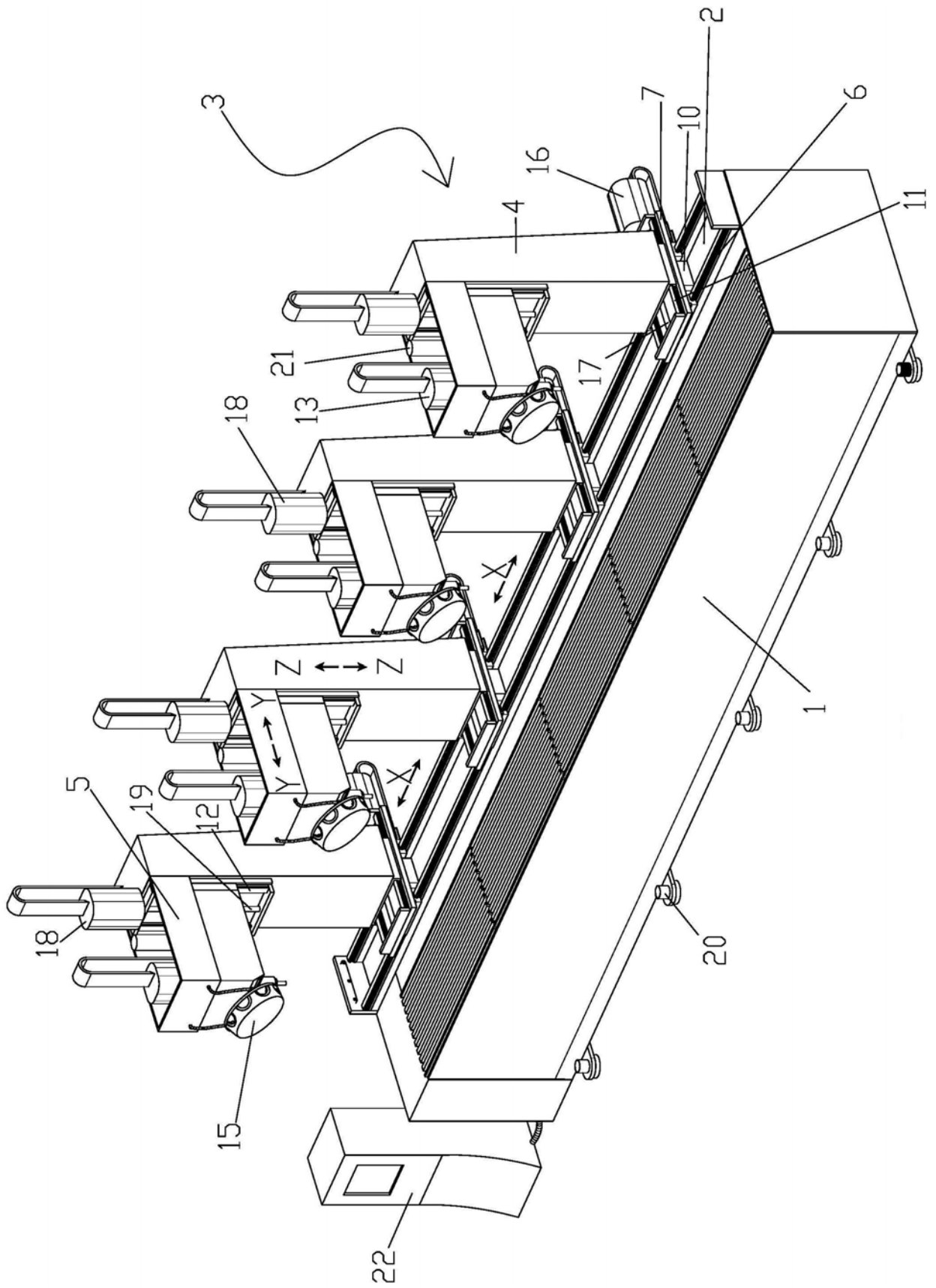


图1

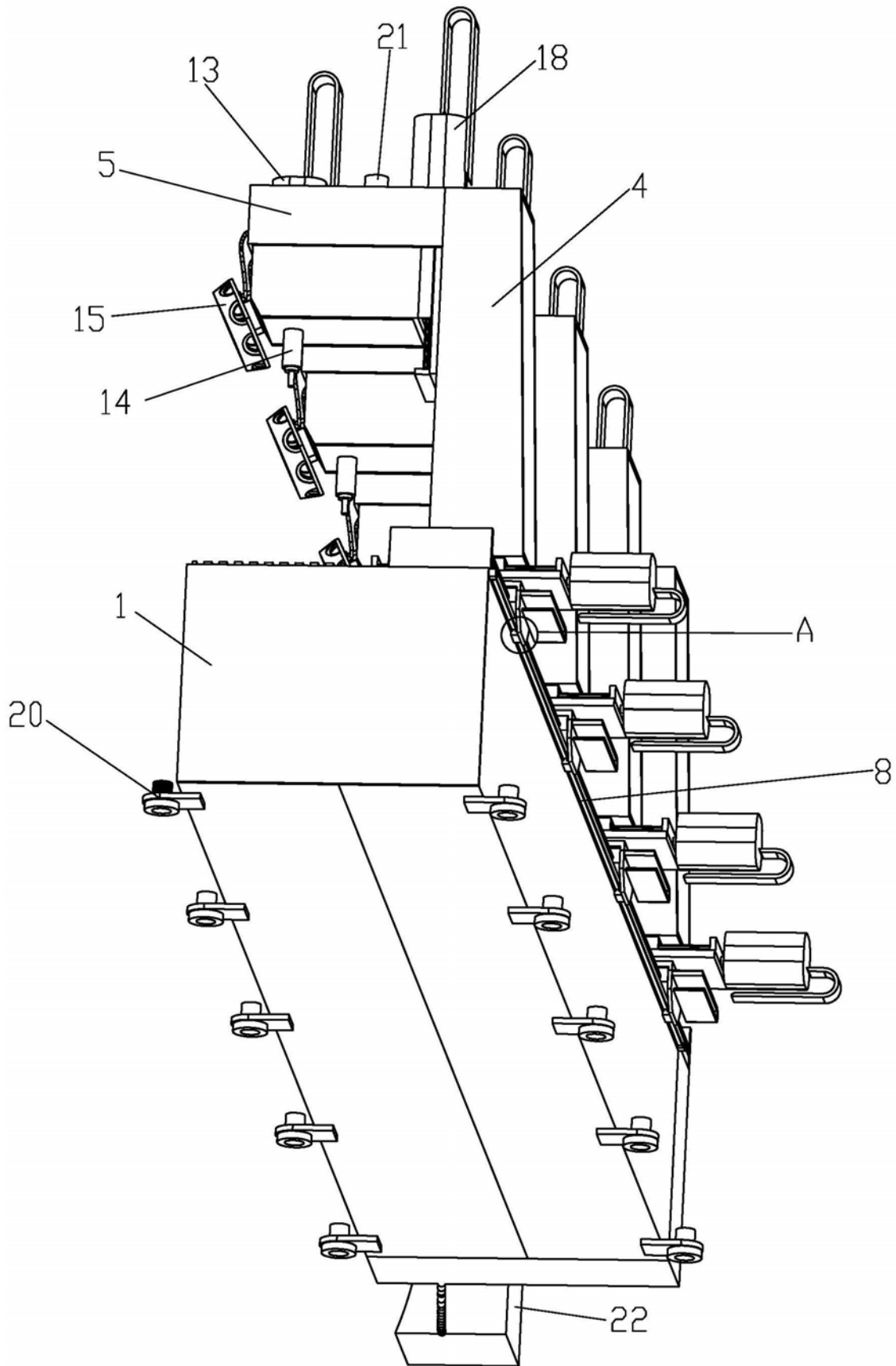


图2

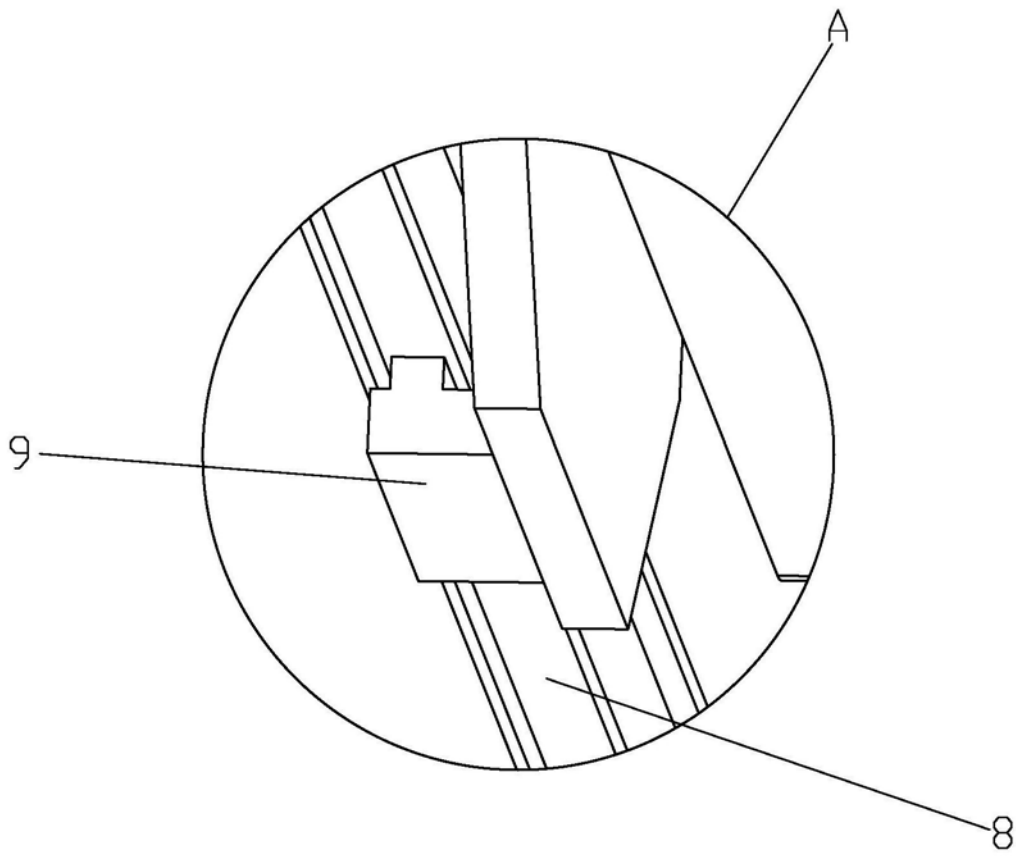


图3