



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205685558 U

(45)授权公告日 2016. 11. 16

(21)申请号 201620669877.4

(22)申请日 2016.06.25

(73)专利权人 浙江常至机械有限公司

地址 317016 浙江省台州市临海市杜桥镇
嵩山路北段158号

(72)发明人 林敏

(51)Int.Cl.

B28D 1/04(2006.01)

B28D 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

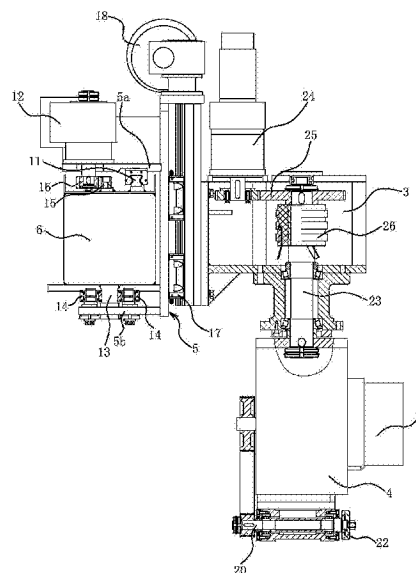
权利要求书2页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

挖孔机

(57)摘要

本实用新型提供了一种挖孔机,属于作业技术领域。它解决了现有的自动挖盆机存在着加工灵活性差的问题。本挖孔机包括机架、工作台、升降座和水平回转座;升降座与机架之间通过能使升降座水平前后移动、水平左右移动以及升降移动的驱动装置相连接;水平回转座上转动连接有水平设置的刀轴和固定有刀轴驱动电机,刀轴驱动电机的转轴与刀轴传动连接;升降座上转动连接有竖直设置的回转轴,回转轴的下端部与水平回转座固定连接;升降座上固定有回转驱动电机,回转驱动电机的转轴与回转轴传动连接。本挖孔机采用锯片切割,锯片相对于工作台前后、左右和上下移动以及水平回转移动,进而保证锯片处于最合适的切割状态。



1. 一种挖孔机,其特征在于,本挖孔机包括机架(1)、工作台(2)、升降座(3)和水平回转座(4),工作台(2)水平放置在地面上或固定在机架(1)上;升降座(3)位于工作台(2)上方,升降座(3)与机架(1)之间通过能使升降座(3)水平前后移动、水平左右移动以及升降移动的驱动装置相连接;水平回转座(4)位于升降座(3)和工作台(2)之间,水平回转座(4)上转动连接有水平设置的刀轴(20)和固定有刀轴驱动电机(21),刀轴驱动电机(21)的转轴与刀轴(20)传动连接;刀轴(20)的一端部设有能将锯片固定在刀轴(20)上的锯片固定结构(22);升降座(3)上转动连接有竖直设置的回转轴(23),回转轴(23)的下端部与水平回转座(4)固定连接;升降座(3)上固定有回转驱动电机(24),回转驱动电机(24)的转轴与回转轴(23)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的挖孔机,其特征在于,所述机架(1)包括位于工作台(2)左侧的左门架(1a)和位于工作台(2)右侧的右门架(1b);所述驱动装置包括平移座(5)和水平设置的横梁(6),平移座(5)与横梁(6)之间通过能使平移座(5)沿着横梁(6)纵向移动的左右移动驱动结构相连接;横梁(6)与机架(1)之间通过能使横梁(6)水平前后移动的前后移动驱动结构相连接;平移座(5)与升降座(3)之间通过能使升降座(3)升降移动的升降移动驱动结构相连接。

3. 根据权利要求2所述的挖孔机,其特征在于,所述前后移动驱动结构包括水平设置的第一直线导轨组件(7)和前后移动电机(8),横梁(6)的两端部与左门架(1a)和右门架(1b)一一对应地均通过第一直线导轨组件(7)相连接;前后移动电机(8)的壳体与横梁(6)的一端部固定连接,左门架(1a)上固定有第一齿条(9),前后移动电机(8)的转轴上固定有与第一齿条(9)相啮合的第一齿轮(10)。

4. 根据权利要求3所述的挖孔机,其特征在于,所述左门架(1a)和右门架(1b)结构相同,左门架(1a)包括基座(1c)和位于基座(1c)上方的导轨座(1d),基座(1c)与导轨座(1d)之间通过多组调高螺栓组件(1e)固定连接;第一直线导轨组件(7)中的导轨固定在导轨座(1d)上,第一齿条(9)固定在导轨座(1d)上;第一齿轮(10)位于第一齿条(9)的下侧。

5. 根据权利要求2所述的挖孔机,其特征在于,所述前后移动驱动结构包括水平设置的第一直线导轨组件(7)和前后移动电机(8),横梁(6)的两端部与左门架(1a)和右门架(1b)一一对应地均通过第一直线导轨组件(7)相连接;横梁(6)的两端部与左门架(1a)和右门架(1b)一一对应地还通过第一丝杆丝母组件相连接,两组第一丝杆丝母组件中设有联动杆,联动杆与机架之间转动连接;两组第一丝杆丝母组件中的丝杆一端部与联动杆之间均通过伞齿轮副相连接,前后移动电机(8)的壳体固定在机架(1)上,前后移动电机(8)的转轴与联动杆传动连接。

6. 根据权利要求2所述的挖孔机,其特征在于,所述左右移动驱动结构包括第二直线导轨组件(11)和左右移动电机(12);第二直线导轨组件(11)水平设置,第二直线导轨组件(11)与横梁(6)的纵向线平行设置且第二直线导轨组件(11)中的导轨固定在横梁(6)的顶面上;左右移动电机(12)的壳体与平移座(5)固定连接,横梁(6)的顶面上固定有与横梁(6)的纵向线平行设置的第二齿条(15),左右移动电机(12)的转轴上固定有与第二齿条(15)相啮合的第二齿轮(16)。

7. 根据权利要求6所述的挖孔机,其特征在于,所述平移座(5)中具有位于横梁(6)上方的上翼板(5a)和位于横梁(6)下方的下翼板(5b);第二直线导轨组件(11)中的滑头与上翼

板(5a)固定连接;横梁(6)的底面上固定有与横梁(6)的纵向线平行设置的平衡导杆(13),平衡导杆(13)的两侧均设有导向轮(14),导向轮(14)与下翼板(5b)转动连接。

8.根据权利要求2所述的挖孔机,其特征在于,所述左右移动驱动结构包括第二直线导轨组件(11)和左右移动电机(12);第二直线导轨组件(11)水平设置,第二直线导轨组件(11)与横梁(6)的纵向线平行设置且第二直线导轨组件(11)中的导轨固定在横梁(6)的顶面上;横梁(6)与平移座(5)之间还通过第二丝杆丝母组件相连接,左右移动电机(12)的壳体与横梁(6)固定连接,左右移动电机(12)的转轴与第二丝杆丝母组件中丝杆传动连接。

9.根据权利要求2至8中任意一项所述的挖孔机,其特征在于,所述工作台(2)中具有横档(2a)和立柱(2b),横档(2a)的一端部与左门架(1a)之间固定连接,横档(2a)的另一端部与右门架(1b)之间固定连接,立柱(2b)支撑在地面上。

10.根据权利要求1至8中任意一项所述的挖孔机,其特征在于,本挖孔机还包括控制电路,回转轴(23)中套设有导电滑环(26),刀轴驱动电机(21)通过导电滑环(26)与控制电路电连接。

挖孔机

技术领域

[0001] 本实用新型属于作业技术领域,涉及一种石材加工的挖孔装置,特别是一种挖孔机。

背景技术

[0002] 台盆是一种卫生间内用于洗脸,洗手的瓷盆。台盆的台面上都开有安装孔,安装孔一般呈椭圆或整圆孔。大理石是常见的台面材料之一,传统的大理石开孔采用手工操作,存在着劳动强度大,加工效率低、加工品质低和粉尘对工人健康产生影响等问题。

[0003] 为此人们设计出了各种挖孔设备,如中国专利文献记载的石材自动挖孔磨孔一体机(申请公布号CN104070609A),自动挖盆机(授权公告号CN204658704U)等。现有的各种挖孔设备属于仿形加工,因而存在着必须制作仿形板、加工灵活性差以及加工精度低的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型提出了一种挖孔机,本实用新型要解决的技术问题是如何提高挖孔设备的加工灵活性。

[0005] 本实用新型的要解决的技术问题可通过下列技术方案来实现:本挖孔机包括机架、工作台、升降座和水平回转座,工作台水平放置在地面上或固定在机架上;升降座位于工作台上,升降座与机架之间通过能使升降座水平前后移动、水平左右移动以及升降移动的驱动装置相连接;水平回转座位于升降座和工作台之间,水平回转座上转动连接有水平设置的刀轴和固定有刀轴驱动电机,刀轴驱动电机的转轴与刀轴传动连接;刀轴的一端部设有能将锯片固定在刀轴上的锯片固定结构;升降座上转动连接有竖直设置的回转轴,回转轴的下端部与水平回转座固定连接;升降座上固定有回转驱动电机,回转驱动电机的转轴与回转轴传动连接。

[0006] 本挖孔机仍采用传统的锯片切割,锯片相对于工作台前后、左右和上下移动以及水平回转移动,进而保证锯片处于最合适的切割状态,如锯片与待切直线处于重合状态;又如锯片与待切圆弧线处于相切状态。与现有技术相比,本挖孔机根据待加工的形状编写数控程序,如PLC控制程序;本挖孔机再根据数控程序操控驱动装置以及回转驱动电机,因而具有加工灵活、方便以及加工精度高的优点。本挖孔机可保证切割时锯片与待切割线之间始终处于锯片最合适的切割状态,因而能显著地提产品的品质。

附图说明

[0007] 图1是本挖孔机的主视结构示意图。

[0008] 图2是本挖孔机的左视结构示意图。

[0009] 图3是本挖孔机的俯视结构示意图。

[0010] 图4是本挖孔机中横梁与机架的连接结构示意图。

[0011] 图5是本挖孔机中机头部分的左视结构示意图。

[0012] 图6是本挖孔机中平移座与升降座的连接结构俯视图。

[0013] 图7是本挖孔机中平移座与升降座的连接结构主视图。

[0014] 图中,1、机架;1a、左门架;1b、右门架;1c、基座;1d、导轨座;1e、调高螺栓组件;2、工作台;2a、横档;2b、立柱;3、升降座;4、水平回转座;5、平移座;5a、上翼板;5b、下翼板;6、横梁;7、第一直线导轨组件;8、前后移动电机;9、第一齿条;10、第一齿轮;11、第二直线导轨组件;12、左右移动电机;13、平衡导杆;14、导向轮;15、第二齿条;16、第二齿轮;17、第三直线导轨组件;18、升降移动电机;19、滚珠丝杠组件;20、刀轴;21、刀轴驱动电机;22、锯片固定结构;23、回转轴;24、回转驱动电机;25、减速齿轮组;26、导电滑环。

具体实施方式

[0015] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0016] 实施例一

[0017] 本挖孔机包括机架1、工作台2、升降座3和水平回转座4。

[0018] 机架1包括位于工作台2左侧的左门架1a和位于工作台2右侧的右门架1b,本挖孔机采用龙门式机架1,进而使大型台板吊装更方便。左门架1a和右门架1b的结构相同,左门架1a包括基座1c和位于基座1c上方的导轨座1d,基座1c与导轨座1d之间通过多组调高螺栓组件1e固定连接,即通过操纵调高螺栓组件1e能保证导轨座1d处于水平状态。

[0019] 工作台2中具有横档2a和立柱2b,横档2a的一端部与左门架1a之间固定连接,横档2a的另一端部与右门架1b之间固定连接,立柱2b支撑在地面上;该结构使机架1和工作台2的稳定性更高,挖孔机运行更稳定。

[0020] 升降座3位于工作台2上方,升降座3与机架1之间通过能使升降座3水平前后移动、水平左右移动以及升降移动的驱动装置相连接。具体来说,驱动装置包括平移座5和水平设置的横梁6,平移座5与横梁6之间通过能使平移座5沿着横梁6纵向移动的左右移动驱动结构相连接;横梁6与机架1之间通过能使横梁6水平前后移动的前后移动驱动结构相连接;平移座5与升降座3之间通过能使升降座3升降移动的升降移动驱动结构相连接。

[0021] 更具体来说,前后移动驱动结构包括水平设置的第一直线导轨组件7和前后移动电机8,横梁6的两端部与左门架1a和右门架1b一一对应地通过第一直线导轨组件7相连接;即第一直线导轨组件7中的导轨固定在导轨座1d上,滑头与横梁6的端部固定连接。前后移动电机8的壳体与横梁6的一端部固定连接,说明书附图给出前后移动电机8的壳体固定在横梁6的左端部上;因而左门架1a的导轨座1d上固定有第一齿条9,前后移动电机8的转轴上固定有与第一齿条9相啮合的第一齿轮10。第一齿轮10位于第一齿条9的下侧,这样能避免横梁6意外受重而导致齿条变形,进而影响精度以及造成维修困难。

[0022] 左右移动驱动结构包括第二直线导轨组件11和左右移动电机12。第二直线导轨组件11水平设置,第二直线导轨组件11与横梁6的纵向线平行设置且第二直线导轨组件11中的导轨固定在横梁6的顶面上。平移座5中具有位于横梁6上方的上翼板5a和位于横梁6下方的下翼板5b;第二直线导轨组件11中的滑头与上翼板5a固定连接。横梁6的底面上固定有与横梁6的纵向线平行设置的平衡导杆13,平衡导杆13的两侧均设有导向轮14,导向轮14与下翼板5b转动连接。由此可知,平移座5既与横梁6的顶面相连,又与横梁6的底面相连,因而

显著地提高了平移座5运动稳定性,进而保证移动精度。左右移动电机12的壳体与平移座5固定连接,说明书附图给出左右移动电机12的壳体与平移座5的上翼板5a固定连接;横梁6的顶面上固定有与横梁6的纵向线平行设置的第二齿条15,左右移动电机12的转轴上固定有与第二齿条15相啮合的第二齿轮16。

[0023] 升降移动驱动结构包括第三直线导轨组件17和升降移动电机18。第三直线导轨组件17竖直设置,平移座5和升降座3之间通过两组上述第三直线导轨组件17相连接;两组第三直线导轨组件17之间设有一组滚珠丝杠组件19,滚珠丝杠组件19中的丝杆与平移座5转动连接,螺母与升降座3固定连接。升降移动电机18的壳体固定在平移座5上,升降移动电机18的转轴与滚珠丝杠组件19中的丝杆传动连接。

[0024] 本驱动装置中升降座3水平前后移动和水平左右移动均采用齿轮齿条传动,升降座3升降移动采用滚珠丝杠组件19传动,既能保证石材中加工出的孔符合设计要求,又能降低挖孔机的制造成本,提高本挖孔机的市场竞争力。

[0025] 水平回转座4上转动连接有水平设置的刀轴20和固定有刀轴驱动电机21,刀轴20的一端部设有能将锯片固定在刀轴20上的锯片固定结构22。刀轴驱动电机21的转轴与刀轴20的另一端部之间通过皮带传动连接。锯片通过锯片固定结构22固定在刀轴20上,锯片处于竖直状态。

[0026] 升降座3内穿设有竖直设置的回转轴23,回转轴23通过轴承与升降座3转动连接。回转轴23的下端部与水平回转座4固定连接。升降座3上固定有回转驱动电机24,回转驱动电机24的转轴与回转轴23的上端部通过减速齿轮组25传动连接。

[0027] 本挖孔机还包括控制电路,回转轴23中套设有导电滑环26,刀轴驱动电机21通过导电滑环26与控制电路电连接,使得水平回转座4能任意旋转而不会产生绕线现象,该结构使得控制电路的控制程序更简单,所需的元器件更少,挖孔加工更方便以及更灵活。

[0028] 实施例二

[0029] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,基本相同之处不再累赘描述,仅描述不一样的地方,不一样的地方在于:前后移动驱动结构中采用第一丝杆丝母组件替代第一齿轮和第一齿条传动。具体来说,横梁6的两端部与左门架1a和右门架1a一一对应地还通过第一丝杆丝母组件相连接,两组第一丝杆丝母组件中设有联动杆,联动杆与机架之间转动连接;两组第一丝杆丝母组件中的丝杆一端部与联动杆之间通过伞齿轮副相连接,前后移动电机8的壳体固定在机架上,前后移动电机8的转轴与联动杆传动连接。

[0030] 实施例三

[0031] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,基本相同之处不再累赘描述,仅描述不一样的地方,不一样的地方在于:左右移动驱动结构中采用第二丝杆丝母组件替代第二齿轮和第二齿条传动。具体来说,横梁6与平移座5之间还通过第二丝杆丝母组件相连接,左右移动电机12的壳体与横梁6固定连接,左右移动电机12的转轴与第二丝杆丝母组件中丝杆传动连接。

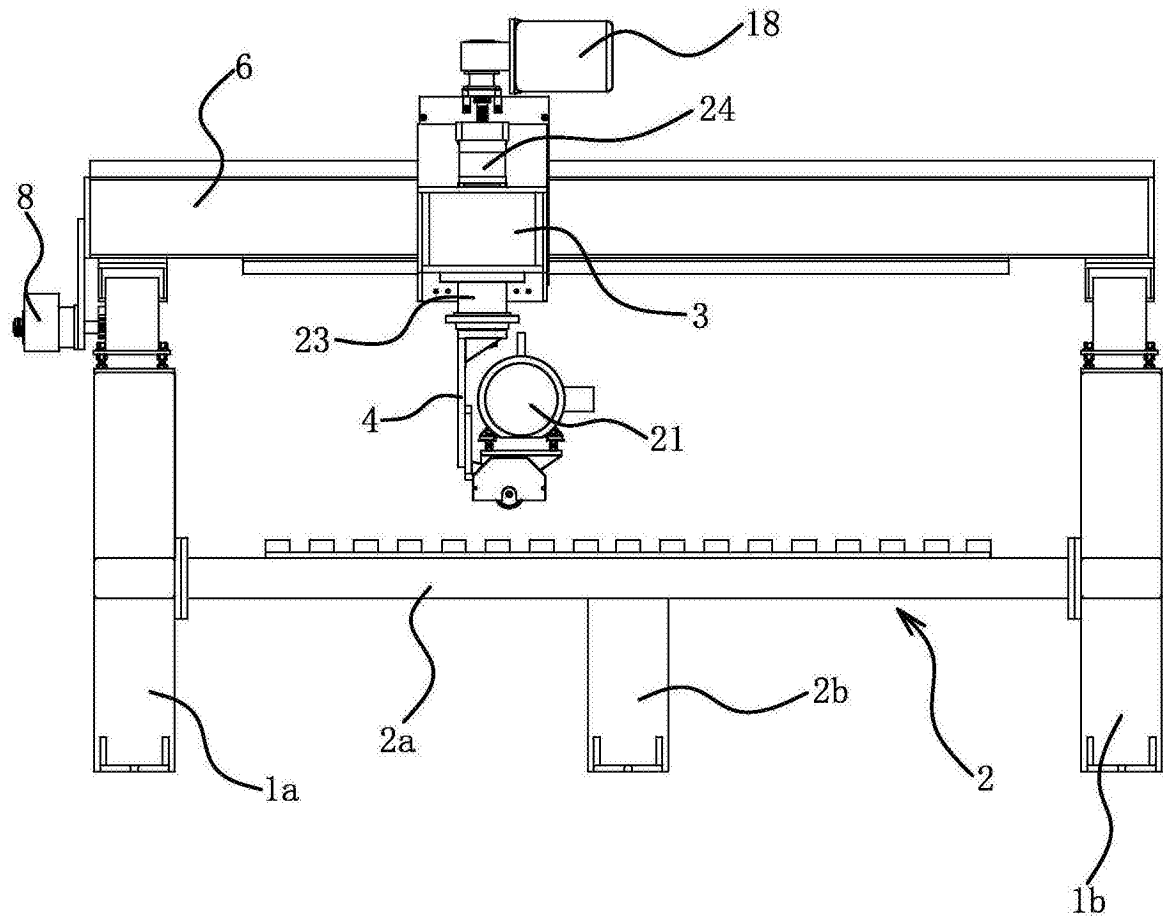


图1

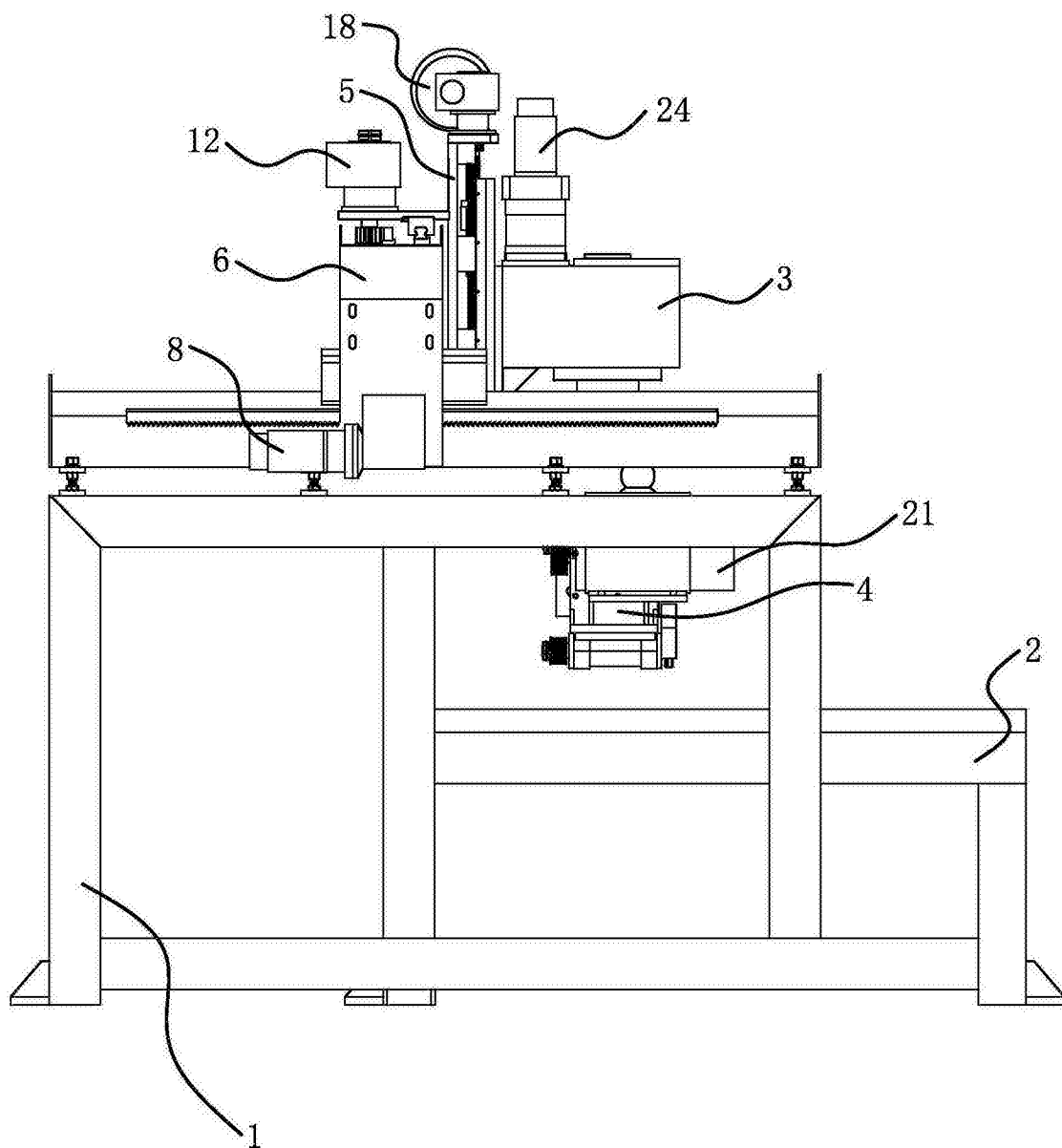


图2

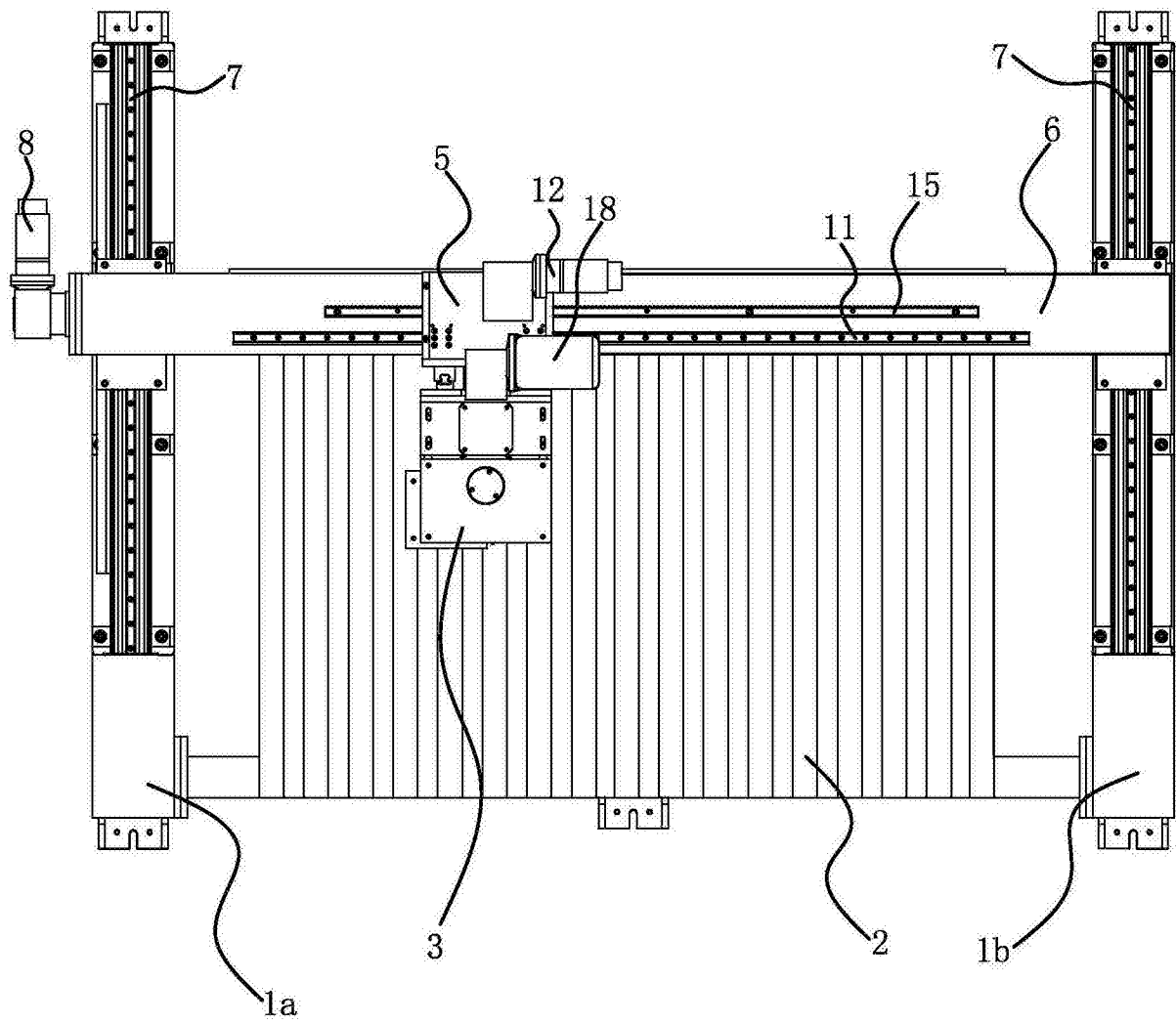


图3

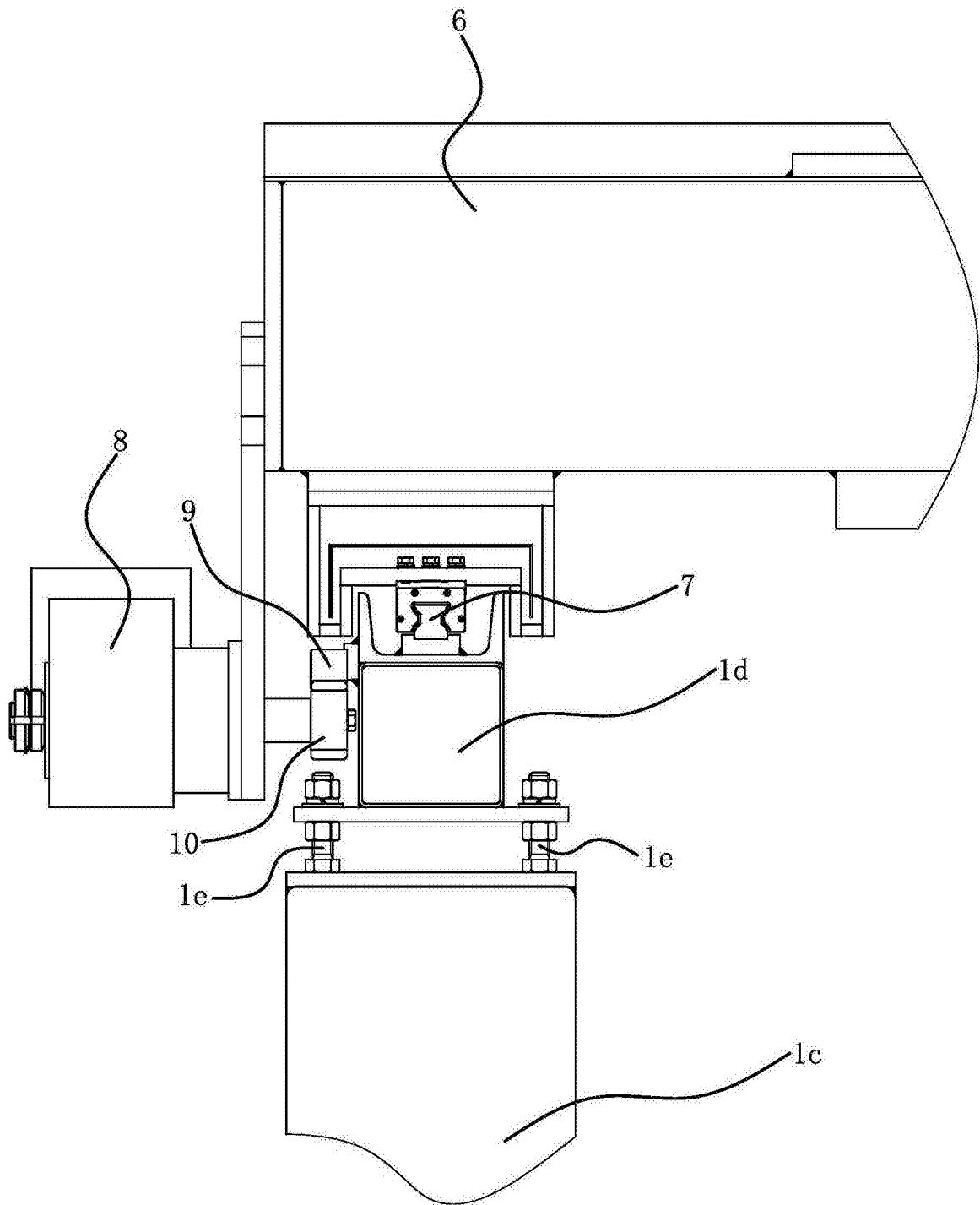
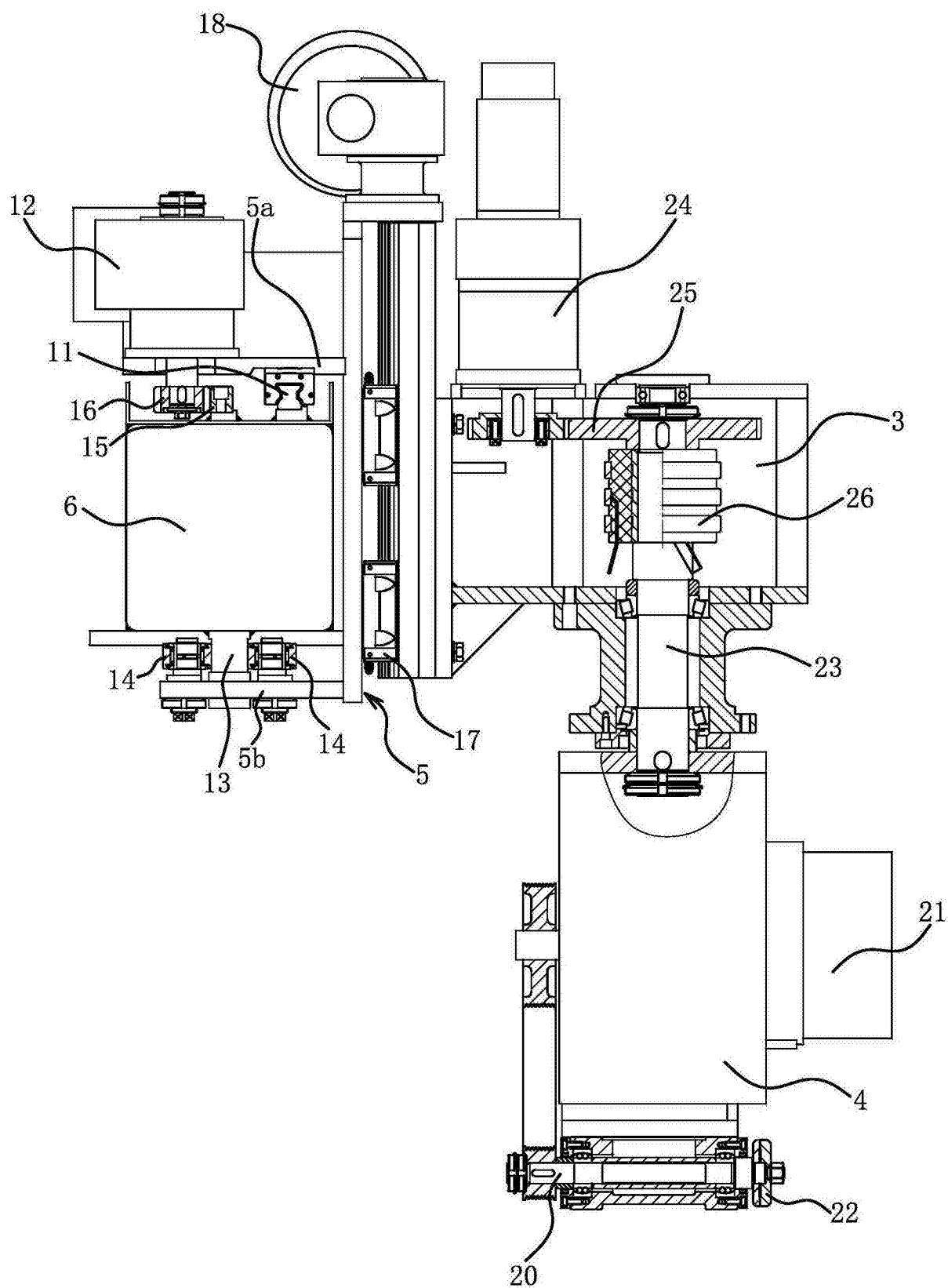


图4



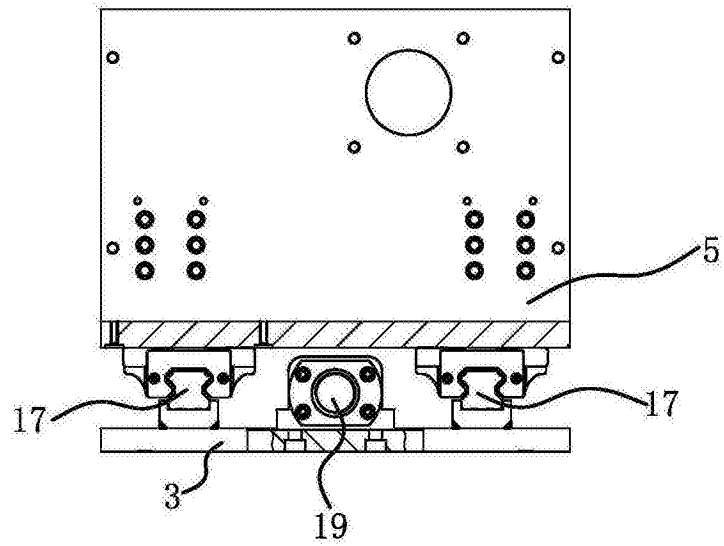


图6

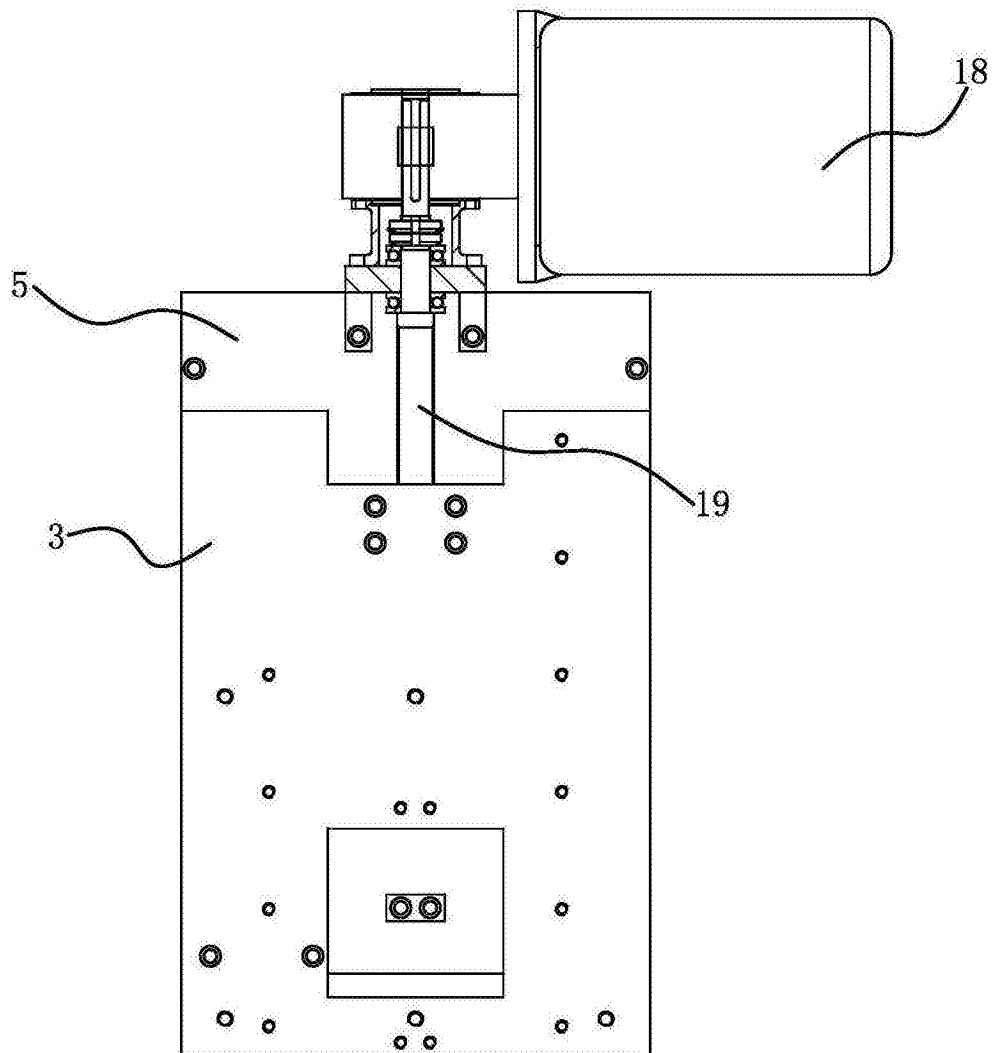


图7