



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108942235 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 201810891952.5

(22) 申请日 2018.08.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108942235 A

(43) 申请公布日 2018.12.07

(73) 专利权人 浙江金鑫五金制造有限公司
地址 325600 浙江省温州市乐清市经济开发
区纬七路

(72) 发明人 吴斌林 张亦建

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213
专利代理师 陈包杰 吴秉中

(51) Int. Cl.
B23P 23/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103341653 A, 2013.10.09
- CN 202712245 U, 2013.01.30
- CN 208663056 U, 2019.03.29
- CN 202423365 U, 2012.09.05
- CN 104191247 A, 2014.12.10
- CN 105563123 A, 2016.05.11
- CN 203751534 U, 2014.08.06
- CN 205702472 U, 2016.11.23
- CN 206343903 U, 2017.07.21
- CN 206683582 U, 2017.11.28
- KR 101570954 B1, 2015.11.20

审查员 易诗妍

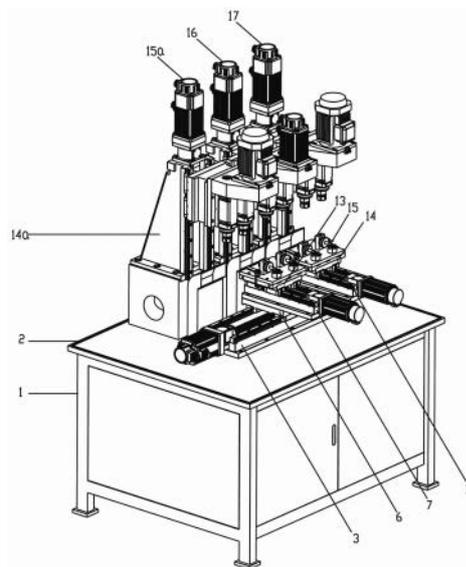
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种多功能钻孔攻丝一体机以及控制方法

(57) 摘要

本发明公开一种多功能钻孔攻丝一体机以及控制方法。采用如下技术方案,包括:机座,具有安装台面;X轴导轨,安装于安装台面上方,其一端设有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴与X轴螺杆连接;X轴滑块,安装于所述X轴导轨上,其底部与所述X轴螺杆螺纹配合;第一Y轴导轨,安装于所述X轴滑块上,其一端设有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴与第一Y轴螺杆连接;第二Y轴导轨,安装于所述X轴滑块上,其一端设有第三伺服电机,所述第三伺服电机的输出轴与第二Y轴螺杆连接;第一Y轴滑块,安装于所述第一Y轴导轨上,其底部与第一Y轴螺杆螺纹配合;第二Y轴滑块,安装于所述第二Y轴导轨上,其底部与第二Y轴螺杆螺纹配合;工装夹具,分别安装于第一Y轴滑块、第二Y轴滑块上。



1. 一种多功能钻孔攻丝一体机,其特征在于,包括:

机座(1),具有安装台面(2);

X轴导轨(3),安装于安装台面(2)上方,其一端设有第一伺服电机(4),所述第一伺服电机(4)的输出轴与X轴螺杆(5)连接;

X轴滑块(6),安装于所述X轴导轨(3)上,其底部与所述X轴螺杆(5)螺纹配合;

第一Y轴导轨(7),安装于所述X轴滑块(6)上,其一端设有第二伺服电机(8),所述第二伺服电机(8)的输出轴与第一Y轴螺杆(9)连接;

第二Y轴导轨(10),安装于所述X轴滑块(6)上,其一端设有第三伺服电机(11),所述第三伺服电机(11)的输出轴与第二Y轴螺杆(12)连接;

第一Y轴滑块(13),安装于所述第一Y轴导轨(7)上,其底部与第一Y轴螺杆(9)螺纹配合;

第二Y轴滑块(14),安装于所述第二Y轴导轨(10)上,其底部与第二Y轴螺杆(12)螺纹配合;

工装夹具(15),分别安装于第一Y轴滑块(13)、第二Y轴滑块(14)上;

机架(14a),安装于所述安装台面(2)对应X轴导轨(3)一侧,其顶部安装有第四伺服电机(15a)、第五伺服电机(16)、第六伺服电机(17),所述第四伺服电机(15a)、第五伺服电机(16)、第六伺服电机(17)的输出轴分别与第一钻孔螺杆(18)、攻丝螺杆(19)、第二钻孔螺杆(20)连接,其正面设有第一钻孔导轨(21)、攻丝导轨(22)、第二钻孔导轨(23);

第一钻孔滑块(24)、攻丝滑块(25)、第二钻孔滑块(26),分别安装于第一钻孔导轨(21)、攻丝导轨(22)、第二钻孔导轨(23)上,其背面分别与所述第一钻孔螺杆(18)、攻丝螺杆(19)、第二钻孔螺杆(20)螺纹配合;

第一钻孔动力头(27)、攻丝动力头(28)、第二钻孔动力头(29),依次分别安装于第一钻孔滑块(24)、攻丝滑块(25)、第二钻孔滑块(26)上,并分别由电机(31)提供动力;

控制方法如下:

步骤1:按启动按钮,X轴滑块(6)向右侧滑动,同时第一Y轴滑块(13)、第二Y轴滑块(14)同步向后滑动;

步骤2:滑动到位后,对第一Y轴滑块(13)上的工装夹具(15)进行夹装工件;

步骤3:工件夹装好后,再按启动按钮,X轴滑块(6)向左侧滑动,同时第一Y轴滑块(13)向前滑动;然后第一钻孔动力头(27)向下滑动,对第一Y轴滑块(13)上的工件进行钻孔;此时第二Y轴滑块(14)保持不动,再对第二Y轴滑块(14)上的工装夹具(15)进行夹装工件;

步骤4:工件夹装好后,再按启动按钮,待第一Y轴滑块(13)上的工件钻孔完毕后,第一钻孔动力头(27)复位,X轴滑块(6)向右侧滑动,同时第二Y轴滑块(14)向前滑动;然后攻丝动力头(28)、第二钻孔动力头(29)向下滑动,攻丝动力头(28)对第一Y轴滑块(13)上的工件进行攻丝,第二钻孔动力头(29)对第二Y轴滑块(14)上的工件进行钻孔;

步骤5:第一Y轴滑块(13)上的工件攻丝完毕后,攻丝动力头(28)复位,第一Y轴滑块(13)向后滑动,取下加工完毕的工件,重新夹装新工件;

步骤6:再启动按钮,待第二Y轴滑块(14)上的工件钻孔完毕后,第二钻孔动力头(29)复位,X轴滑块(6)向左侧滑动;然后第一钻孔动力头(27)、攻丝动力头(28)向下滑动,第一钻孔动力头(27)对第一Y轴滑块(13)上的工件进行钻孔,攻丝动力头(28)对第二Y轴滑块(14)

上的工件进行攻丝；

步骤7：第二Y轴滑块(14)上的工件攻丝完毕后，攻丝动力头(28)复位，第二Y轴滑块(14)向后滑动，取下加工完毕的工件，重新夹装新工件；

步骤8：循环上述操作，直到加工结束。

2. 根据权利要求1所述的多功能钻孔攻丝一体机，其特征在于：所述第一钻孔动力头(27)、第二钻孔动力头(29)上均设有2条钻孔转轴(30)、且通过顶部的电机(31)带动其同步旋转，所述攻丝动力头(28)上设有2条攻丝转轴(32)、且通过顶部的电机(31)带动其同步旋转，所述第一Y轴滑块(13)、第二Y轴滑块(14)上均安装二副工装夹具(15)。

3. 根据权利要求1所述的多功能钻孔攻丝一体机，其特征在于：所述工装夹具(15)一侧设有排屑口(46)，所述排屑口(46)的高度与工装夹具(15)齐平。

4. 根据权利要求1所述的多功能钻孔攻丝一体机，其特征在于：所述工装夹具(15)包括：

底板(33)，通过在其两侧的安装槽(331)内设置快拆螺丝扣(35)与所述第一Y轴滑块(13)、第二Y轴滑块(14)连接；

工件安装座(34)，安装于所述底板(33)上，其横向设有工件安装孔(341)、纵向设贯穿于所述底板(33)的钻孔(36)，所述工件安装孔(341)内设有定位导轨(37)；

夹紧机构(38)，安装于所述底板(33)上，与所述工件安装座(34)相对设置，其主要由安装支架(39)、伸缩杆(40)、曲臂(41)、手柄(42)和夹头(43)组成，所述安装支架(39)固定于底板(33)上，所述伸缩杆(40)穿设在所述安装支架(39)的轴孔座(44)内，所述曲臂(41)前端与伸缩杆(40)铰接、后端与手柄(42)铰接，所述手柄(42)轴接于安装支架(39)上，所述夹头(43)与伸缩杆(40)连接。

5. 根据权利要求1所述的多功能钻孔攻丝一体机，其特征在于：所述机座(1)的安装台面(2)上设有保护罩(45)。

一种多功能钻孔攻丝一体机以及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钻孔攻丝一体机。

背景技术

[0002] 现有的钻孔攻丝一体机的加工方式如下：

[0003] 1、采用分割器加转盘等距离将产品送到加工位置进行加工（如：公告号CN 103192265 B的专利所示），缺点是需要产品工装较多且只能加工单一产品，对于产品同一平面上有多个加工点时则无法完成。

[0004] 2、利用直线滑台单方向移动对产品进行加工（如：公告号CN 205218516 U的专利所示），缺点是加工效率太低。

[0005] 3、为了一次性加工多个产品，通常采用多轴器来夹持刀具（如：公布号CN 107962392 A的专利所示），而多轴器故障率较高。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种多功能钻孔攻丝一体机以及控制方法。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案，包括：

[0008] 机座，具有安装台面；

[0009] X轴导轨，安装于安装台面上方，其一端设有第一伺服电机，所述第一伺服电机的输出轴与X轴螺杆连接；

[0010] X轴滑块，安装于所述X轴导轨上，其底部与所述X轴螺杆螺纹配合；

[0011] 第一Y轴导轨，安装于所述X轴滑块上，其一端设有第二伺服电机，所述第二伺服电机的输出轴与第一Y轴螺杆连接；

[0012] 第二Y轴导轨，安装于所述X轴滑块上，其一端设有第三伺服电机，所述第三伺服电机的输出轴与第二Y轴螺杆连接；

[0013] 第一Y轴滑块，安装于所述第一Y轴导轨上，其底部与第一Y轴螺杆螺纹配合；

[0014] 第二Y轴滑块，安装于所述第二Y轴导轨上，其底部与第二Y轴螺杆螺纹配合；

[0015] 工装夹具，分别安装于第一Y轴滑块、第二Y轴滑块上；

[0016] 机架，安装于所述安装台面对应X轴导轨一侧，其顶部安装有第四伺服电机、第五伺服电机、第六伺服电机，所述第四伺服电机、第五伺服电机、第六伺服电机的输出轴分别与第一钻孔螺杆、攻丝螺杆、第二钻孔螺杆连接，其正面设有第一钻孔导轨、攻丝导轨、第二钻孔导轨；

[0017] 第一钻孔滑块、攻丝滑块、第二钻孔滑块，分别安装于第一钻孔导轨、攻丝导轨、第二钻孔导轨上，其背面分别与所述第一钻孔螺杆、攻丝螺杆、第二钻孔螺杆螺纹配合；

[0018] 第一钻孔动力头、攻丝动力头、第二钻孔动力头，依次分别安装于第一钻孔滑块、攻丝滑块、第二钻孔滑块上，并分别由电机提供动力。

[0019] 所述的多功能钻孔攻丝一体机，其特征在于：所述第一钻孔动力头、第二钻孔动力

头上均设有2条钻孔转轴、且通过顶部的电机带动其同步旋转,所述攻丝动力头上设有2条攻丝转轴、且通过顶部的电机带动其同步旋转,所述第一Y轴滑块、第二Y轴滑块上均安装二副工装夹具。

[0020] 所述的多功能钻孔攻丝一体机,其特征在于:所述工装夹具一侧设有排屑口,所述排屑口的高度与工装夹具齐平。

[0021] 所述的多功能钻孔攻丝一体机,其特征在于:所述工装夹具包括:

[0022] 底板,通过在其两侧的安装槽内设置快拆螺丝扣与所述第一Y轴滑块、第二Y轴滑块连接;

[0023] 工件安装座,安装于所述底板上,其横向设有工件安装孔、纵向设贯穿于所述底板的钻孔,所述工件安装孔内设有定位导轨;

[0024] 夹紧机构,安装于所述底板上,与所述工件安装座相对设置,其主要由安装支架、伸缩杆、曲臂、手柄和夹头组成,所述安装支架固定于底板上,所述伸缩杆穿设在所述安装支架的轴孔座内,所述曲臂前端与伸缩杆铰接、后端与手柄铰接,所述手柄轴接于安装支架上,所述夹头与伸缩杆连接。

[0025] 所述的多功能钻孔攻丝一体机,其特征在于:所述机座的安装台面上设有保护罩。

[0026] 一种多功能钻孔攻丝一体机的控制方法,其特征在于:

[0027] 步骤1:按启动按钮,X轴滑块向右侧滑动,同时第一Y轴滑块、第二Y轴滑块同步向后滑动;

[0028] 步骤2:滑动到位后,对第一Y轴滑块上的工装夹具进行夹装工件;

[0029] 步骤3:工件夹装好后,再按启动按钮,X轴滑块向左侧滑动,同时第一Y轴滑块向前滑动;然后第一钻孔动力头向下滑动,对第一Y轴滑块上的工件进行钻孔;此时第二Y轴滑块保持不动,再对第二Y轴滑块上的工装夹具进行夹装工件;

[0030] 步骤4:工件夹装好后,再按启动按钮,待第一Y轴滑块上的工件钻孔完毕后,第一钻孔动力头复位,X轴滑块向右侧滑动,同时第二Y轴滑块向前滑动;然后攻丝动力头、第二钻孔动力头向下滑动,攻丝动力头对第一Y轴滑块上的工件进行攻丝,第二钻孔动力头对第二Y轴滑块上的工件进行钻孔;

[0031] 步骤5:第一Y轴滑块上的工件攻丝完毕后,攻丝动力头复位,第一Y轴滑块向后滑动,取下加工完毕的工件,重新夹装新工件;

[0032] 步骤6:再启动按钮,待第二Y轴滑块上的工件钻孔完毕后,第二钻孔动力头复位,X轴滑块向左侧滑动;然后第一钻孔动力头、攻丝动力头向下滑动,第一钻孔动力头对第一Y轴滑块上的工件进行钻孔,攻丝动力头对第二Y轴滑块上的工件进行攻丝;

[0033] 步骤7:第二Y轴滑块上的工件攻丝完毕后,攻丝动力头复位,第二Y轴滑块向后滑动,取下加工完毕的工件,重新夹装新工件;

[0034] 步骤8:循环上述操作,直到加工结束。

[0035] 本发明的多功能钻孔攻丝一体机优点:通过设计一种新型机构及改变现有运动模式,解决加工过程中单一产品需要多套工装治具,实现同类型多种产品只需要改变加工程序均可在同一机台加工,另外加工平台及产品的工装治具的标准化实现了快速换装,提高加工效率,保证了产品质量。

附图说明

- [0036] 图1是本发明多功能钻孔攻丝一体机的总装图；
[0037] 图2是本发明多功能钻孔攻丝一体机的结构示意图，省略机座；
[0038] 图3是本发明多功能钻孔攻丝一体机的正面视图，省略机座；
[0039] 图4是本发明多功能钻孔攻丝一体机的右面视图，省略机座；
[0040] 图5是本发明工装夹具的结构示意图；
[0041] 图6是本发明多功能钻孔攻丝一体机的局部放大图；
[0042] 图7是本发明多功能钻孔攻丝一体机的总装图，显示带保护罩。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0044] 实施例1：

[0045] 如图1-7所示，本发明的一种多功能钻孔攻丝一体机，由机座1、X轴导轨3、X轴滑块6、第一Y轴导轨7、第二Y轴导轨10、第一Y轴滑块13、第二Y轴滑块14、工装夹具15、机架14a、第一钻孔滑块24、攻丝滑块25、第二钻孔滑块26和第一钻孔动力头27组成。

[0046] 所述机座1具有安装台面2；所述X轴导轨3横向安装于安装台面2上方，所述X轴导轨3左端安装有第一伺服电机4，所述第一伺服电机4的输出轴与X轴螺杆5连接；所述X轴滑块6安装于所述X轴导轨3上，其底部与所述X轴螺杆5螺纹配合，通过第一伺服电机4带动X轴螺杆5旋转，进而带动X轴滑块6在所述X轴导轨3上滑动。所述第一Y轴导轨7纵向安装于所述X轴滑块6上，其后端设有第二伺服电机8，所述第二伺服电机8的输出轴与第一Y轴螺杆9连接。第二Y轴导轨10纵向安装于所述X轴滑块6上，其后端设有第三伺服电机11，所述第三伺服电机11的输出轴与第二Y轴螺杆12连接。所述第一Y轴导轨7、第二Y轴导轨10并排间隔设置。所述第一Y轴滑块13安装于所述第一Y轴导轨7上，其底部与第一Y轴螺杆9螺纹配合；所述第二Y轴滑块14安装于所述第二Y轴导轨10上，其底部与第二Y轴螺杆12螺纹配合。所述第二伺服电机8、所述第三伺服电机11分别带动第一Y轴螺杆9、第二Y轴螺杆12旋转，进而分别带动第一Y轴滑块13、第二Y轴滑块14在所述第一Y轴导轨7、第二Y轴导轨10上滑动。

[0047] 所述工装夹具15分别安装于第一Y轴滑块13、第二Y轴滑块14上，所述工装夹具15用于夹装待加工工件。所述机架14a安装于所述安装台面2对应X轴导轨3一侧，其顶部安装有第四伺服电机15a、第五伺服电机16、第六伺服电机17，所述第四伺服电机15a、第五伺服电机16、第六伺服电机17的输出轴分别与第一钻孔螺杆18、攻丝螺杆19、第二钻孔螺杆20连接，其正面设有第一钻孔导轨21、攻丝导轨22、第二钻孔导轨23。所述第一钻孔滑块24、攻丝滑块25、第二钻孔滑块26分别安装于第一钻孔导轨21、攻丝导轨22、第二钻孔导轨23上，其背面分别与所述第一钻孔螺杆18、攻丝螺杆19、第二钻孔螺杆20螺纹配合。所述第四伺服电机15a、第五伺服电机16、第六伺服电机17分别带动所述第一钻孔螺杆18、攻丝螺杆19、第二钻孔螺杆20旋转，进而分别带动第一钻孔滑块24、攻丝滑块25、第二钻孔滑块26在第一钻孔导轨21、攻丝导轨22、第二钻孔导轨23上滑动。所述第一钻孔动力头27、攻丝动力头28、第二钻孔动力头29依次分别安装在第一钻孔滑块24、攻丝滑块25、第二钻孔滑块26上，并分别由电机31提供动力。

[0048] 进一步的，所述第一钻孔动力头27、第二钻孔动力头29上均设有2条钻孔转轴30、

且通过顶部的电机31带动其同步旋转,所述钻孔转轴30底部与钻头连接,用于钻孔。所述攻丝动力头28上设有2条攻丝转轴32、且通过顶部的电机31带动其同步旋转,所述攻丝转轴32底部与丝锥连接,用于攻丝。所述第一Y轴滑块13、第二Y轴滑块14上均安装二副工装夹具15,以实现同步对二个工件进行加工。

[0049] 进一步的,所述工装夹具15一侧设有排屑口46,所述排屑口46的高度与工装夹具15齐平,所述排屑口46用于将钻孔、攻丝生产的废屑排出。

[0050] 进一步的,所述工装夹具15主要由底板33、工件安装座34和夹紧机构38组成。所述底板33通过在其两侧的安装槽331内设置快拆螺丝扣35与所述第一Y轴滑块13、第二Y轴滑块14连接,以实现工装夹具的快速拆装。所述工件安装座34安装于所述底板33上,其横向设有工件安装孔341、纵向设贯穿于所述底板33的钻孔36,所述工件安装孔341内设有定位导轨37。所述夹紧机构38安装于所述底板33上,与所述工件安装座34相对设置,所述夹紧机构38其主要由安装支架39、伸缩杆40、曲臂41、手柄42和夹头43组成,所述安装支架39固定于底板33上,所述伸缩杆40穿设在所述安装支架39的轴孔座44内,所述曲臂41前端与伸缩杆40铰接、后端与手柄42铰接,所述手柄42轴接于安装支架39上,所述夹头43与伸缩杆40连接。夹装时,将工件(主要针对卫浴五金用品的底座,如毛巾架底座等),顺着定位导轨37装入工件安装孔341内,再将手柄42向前推,利用曲臂、伸缩杆、夹头的联动,将工件夹紧,使可加工。

[0051] 进一步,所述机座1的安装台面2上设有保护罩45,所述保护罩45正面(即操作者一侧)中间为操作口48,在操作口两侧为护板49。以确保操作者只对操作口正前方的工装夹具(即攻丝螺杆位置的工装夹具)进行装卸工件用,以起到保护保护以及防止误操作的作用。同时操作口两侧的护板上又可以安装控制面板,方便使用者操作。

[0052] 上述的多功能钻孔攻丝一体机:

[0053] 运动方式:产品移动采用单X轴双Y轴运动方式,X轴负责产品从钻孔到攻丝的位置来回移动。双Y轴负责将待产品从手工装夹点移动至钻孔加工点。加工后的成品移动至装夹点待人工取走。

[0054] 加工方式:钻孔及攻丝均采用同时加工两个产品,为保证加工过程中的稳定性及减少故障率,采用了双主轴头对产品进行加工。

[0055] 产品装夹:利用本机Y轴上的标准平台,设计统一的标准工装夹具底座,以达到快速更换工装夹具。

[0056] 电控部分:采用台达AS300可编程控制器及10.1寸触摸屏,利用总线通讯来控制整机运行,利用绝对值编程方式对产品加工进行精确定位。

[0057] 实施例2:

[0058] 本发明所一种多功能钻孔攻丝一体机的控制方法,其操作步骤如下:

[0059] 步骤1:按启动按钮47,X轴滑块6向右侧(即第二钻孔动力头侧)滑动,同时第一Y轴滑块13、第二Y轴滑块14同步向后(即操作者身体侧)滑动。

[0060] 步骤2:滑动到位后,操作者对第一Y轴滑块13上的工装夹具15进行夹装工件。

[0061] 步骤3:工件夹装好后,操作者再按启动按钮,X轴滑块6向左侧(即第一钻孔动力头侧)滑动,同时第一Y轴滑块13向前滑动;然后第一钻孔动力头27向下滑动,对第一Y轴滑块13上的工件进行钻孔;此时第二Y轴滑块14保持不动,操作者再对第二Y轴滑块14上的工

装夹具15进行夹装工件。

[0062] 步骤4: 工件夹装好后,操作者再按启动按钮,待第一Y轴滑块13上的工件钻孔完毕后,第一钻孔动力头27复位,X轴滑块6向右侧滑动,同时第二Y轴滑块14向前滑动;然后攻丝动力头28、第二钻孔动力头29向下滑动,攻丝动力头28对第一Y轴滑块13上的工件进行攻丝,第二钻孔动力头29对第二Y轴滑块14上的工件进行钻孔。

[0063] 步骤5: 第一Y轴滑块13上的工件攻丝完毕后,攻丝动力头28复位,第一Y轴滑块13向后滑动,取下加工完毕的工件,重新夹装新工件。

[0064] 步骤6: 操作者再启动按钮,待第二Y轴滑块14上的工件钻孔完毕后,第二钻孔动力头29复位,X轴滑块6向左侧滑动;然后第一钻孔动力头27、攻丝动力头28向下滑动,第一钻孔动力头27对第一Y轴滑块13上的工件进行钻孔,攻丝动力头28对第二Y轴滑块14上的工件进行攻丝。

[0065] 步骤7: 第二Y轴滑块14上的工件攻丝完毕后,攻丝动力头28复位,第二Y轴滑块14向后滑动,取下加工完毕的工件,重新夹装新工件。

[0066] 步骤8: 循环上述操作,直到加工结束。

[0067] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均包含在本发明的保护范围之内。

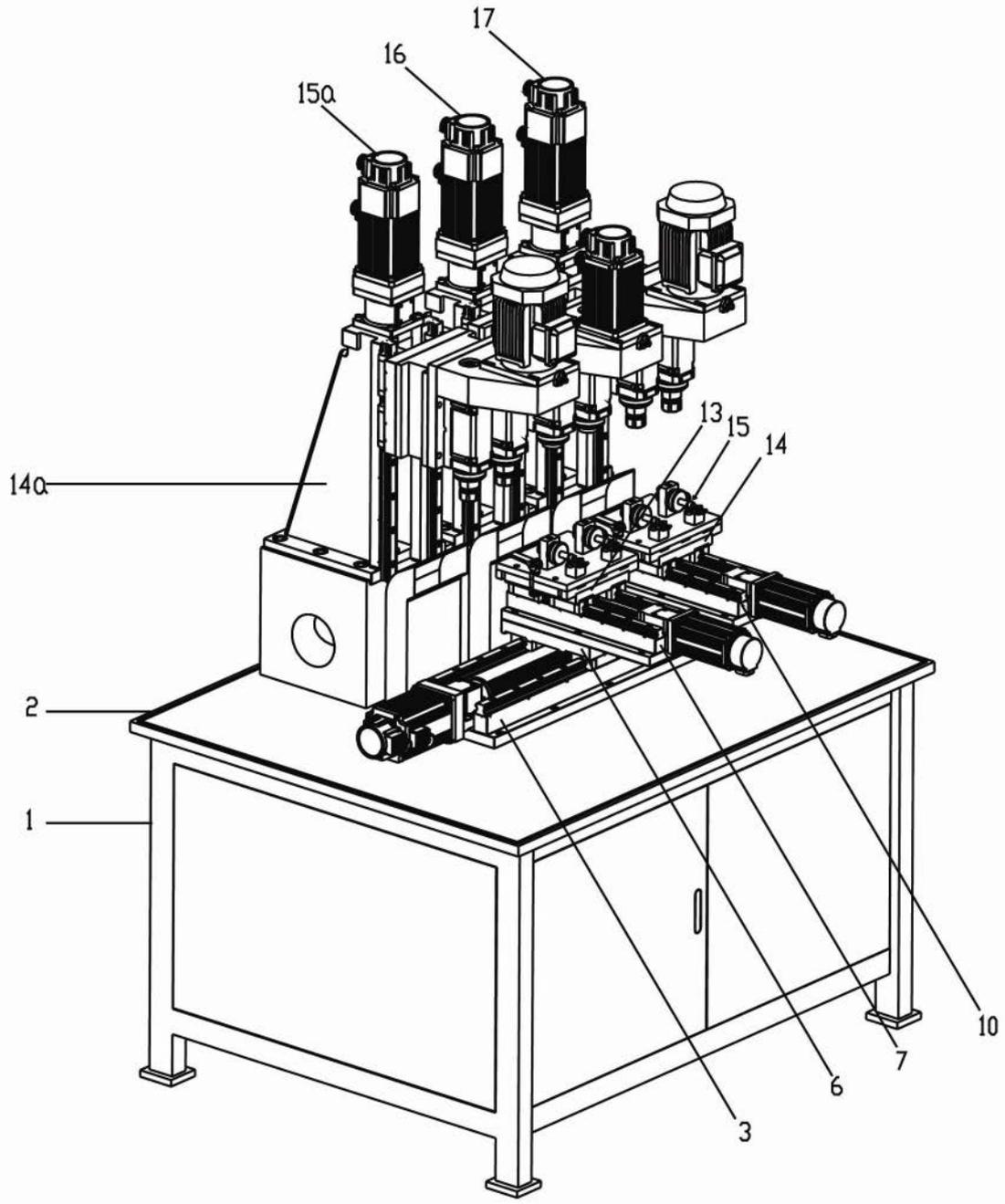


图 1

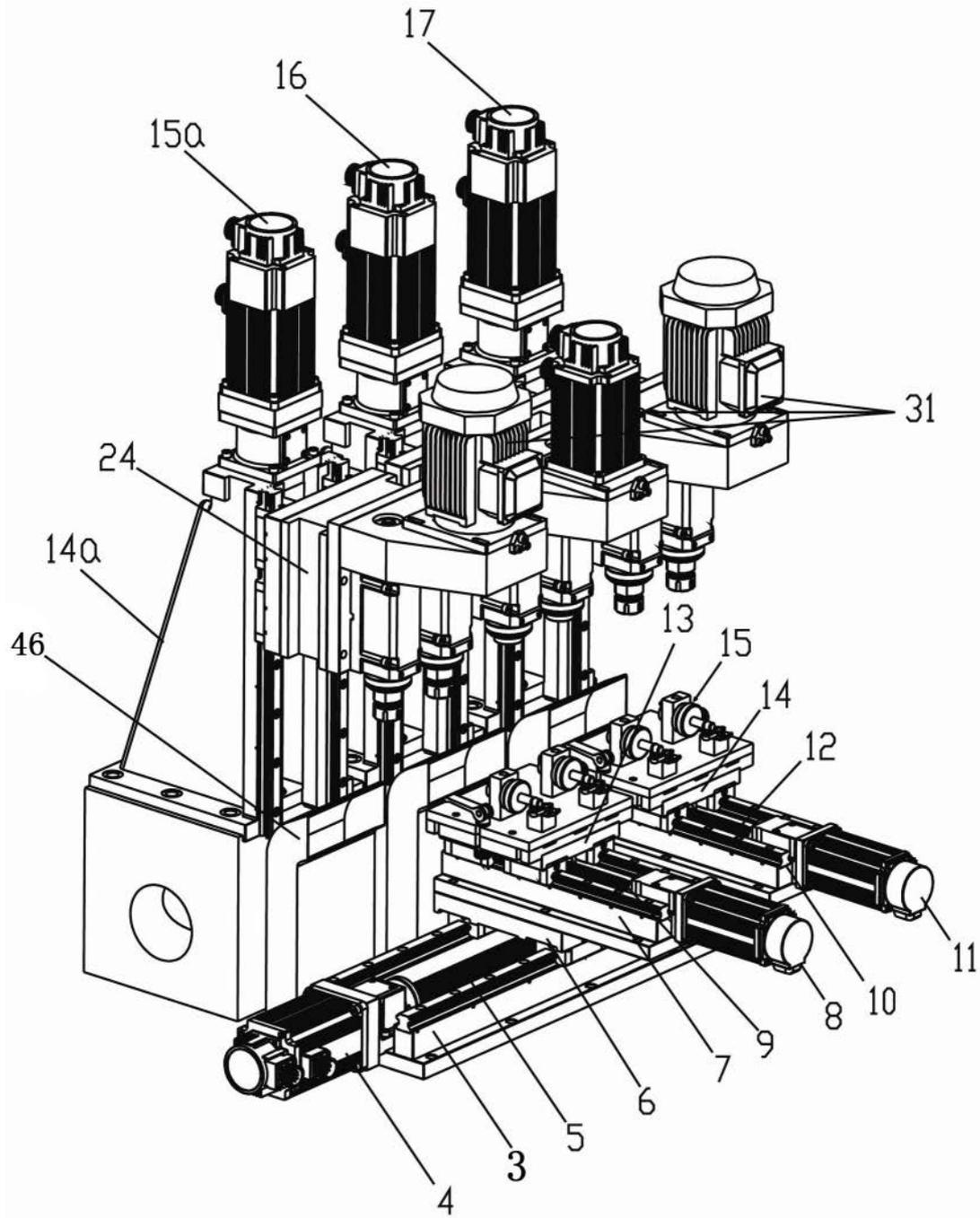


图 2

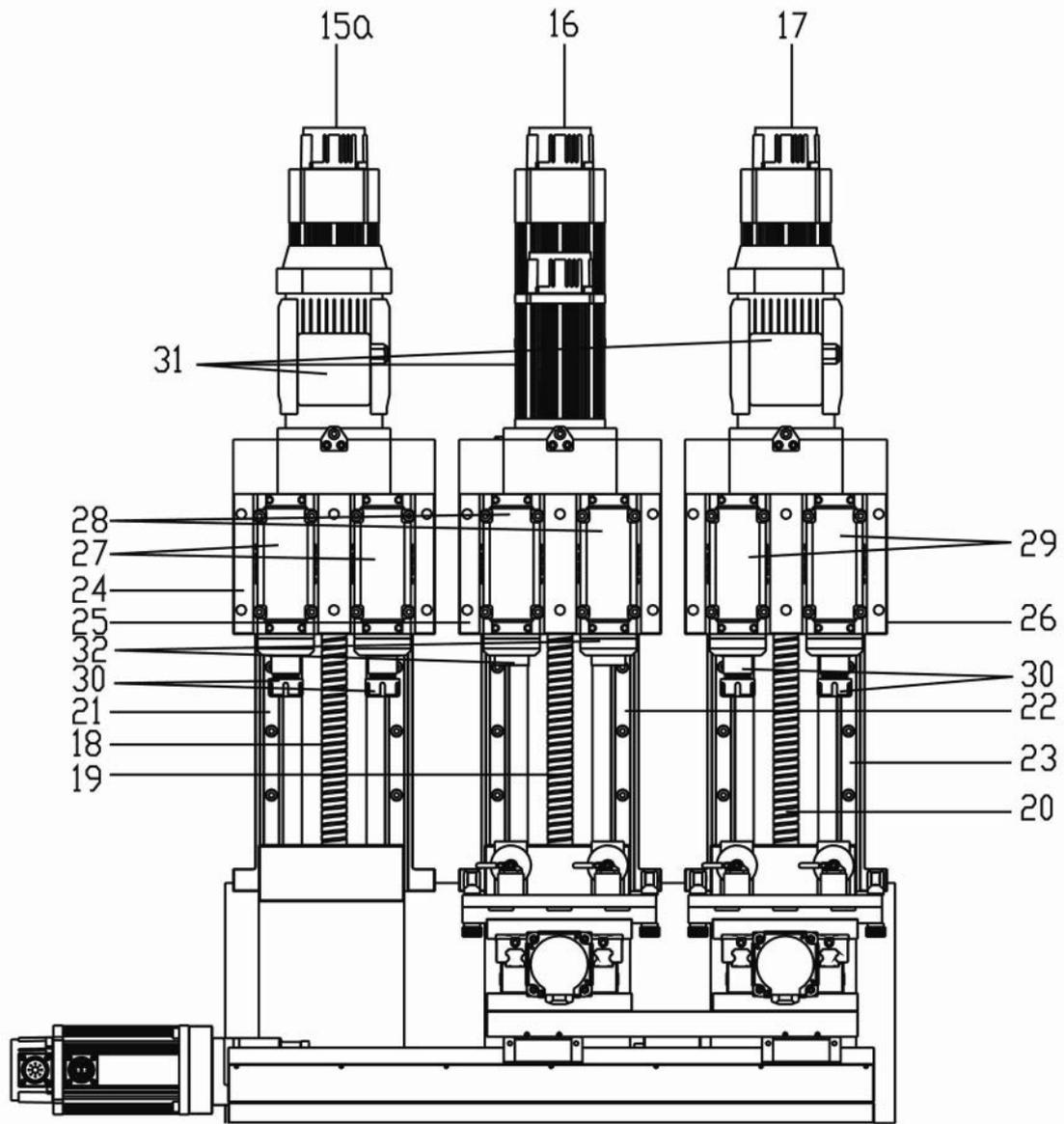


图 3

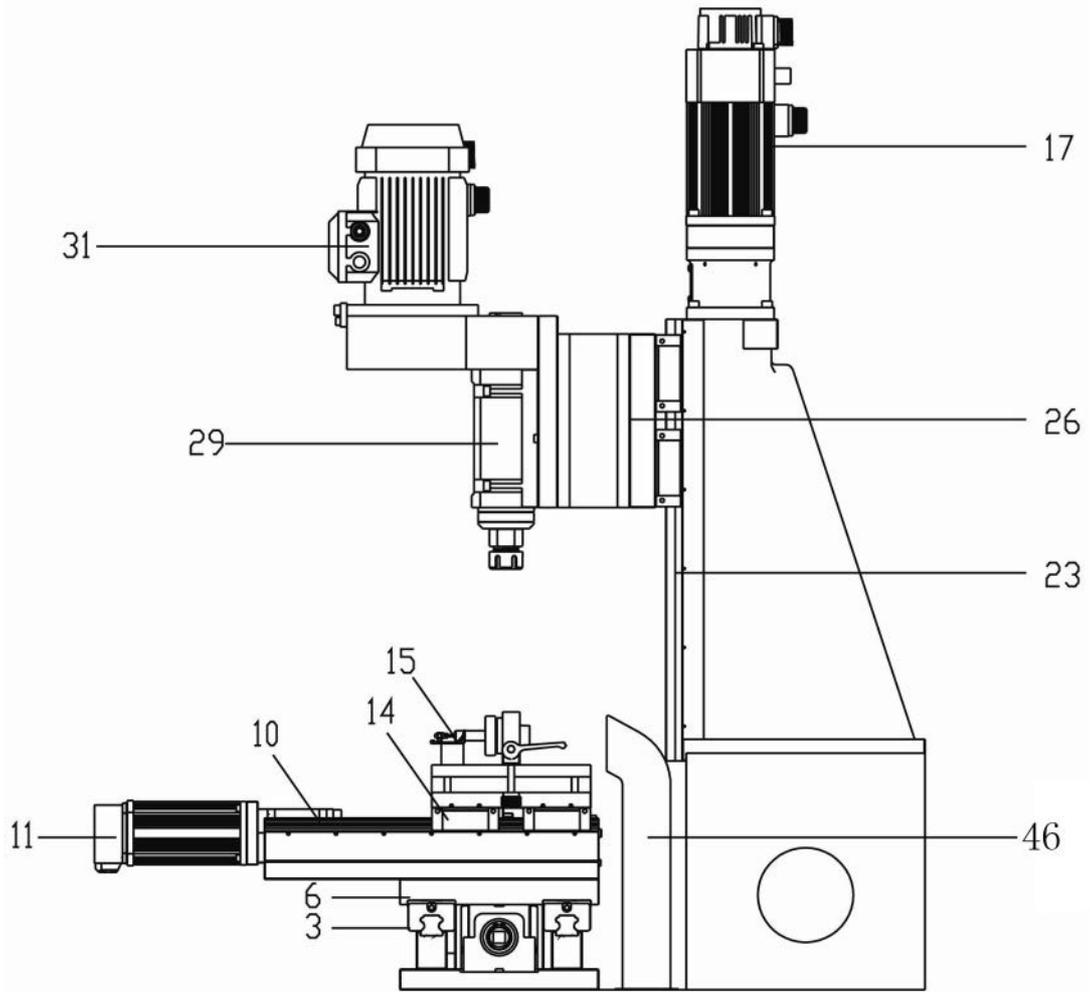


图 4

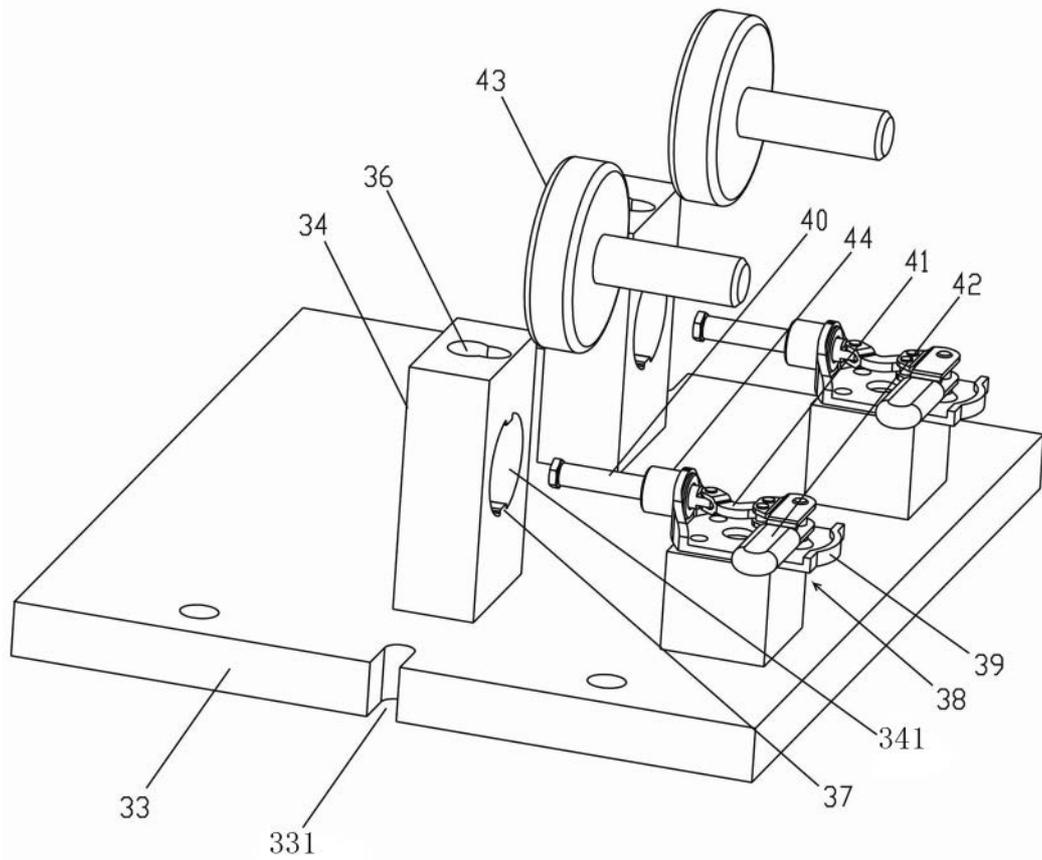


图 5

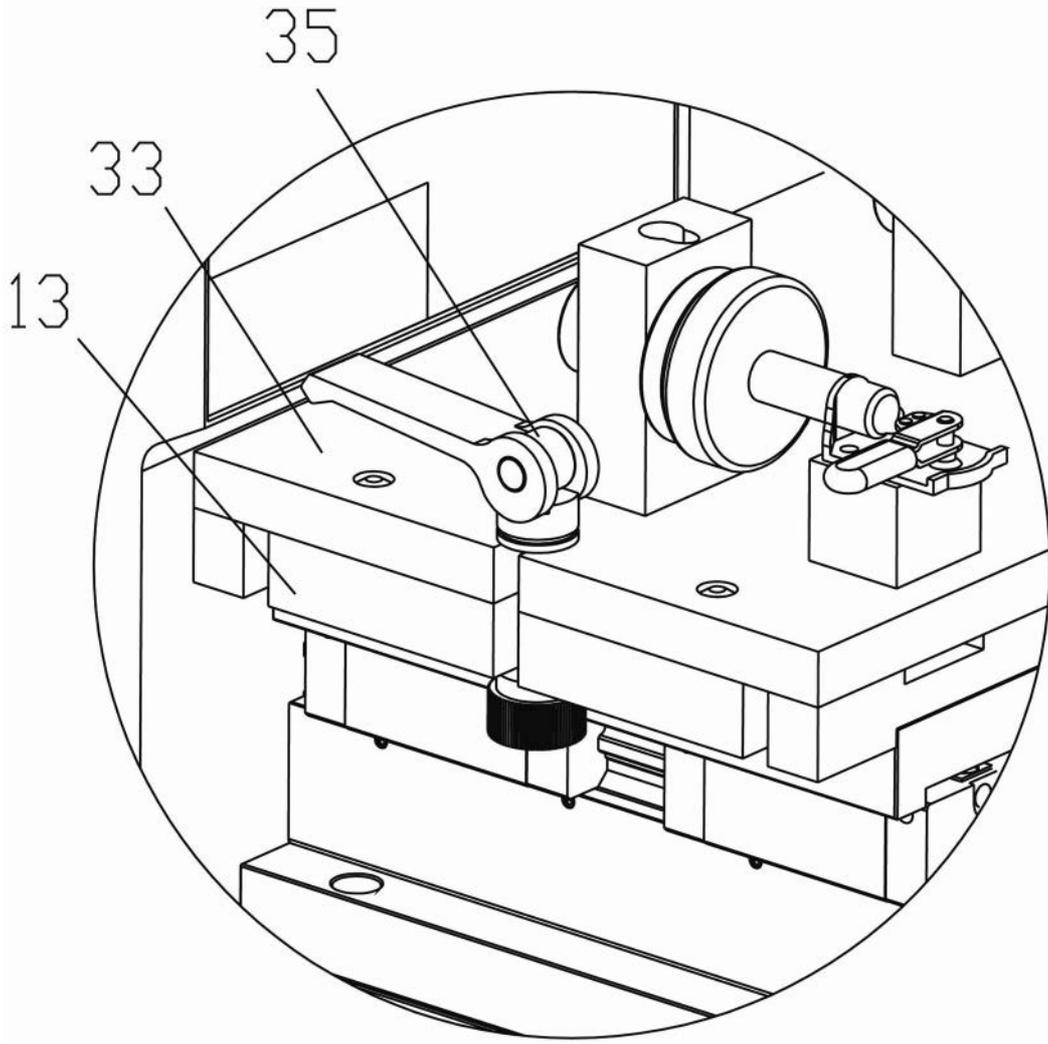


图 6

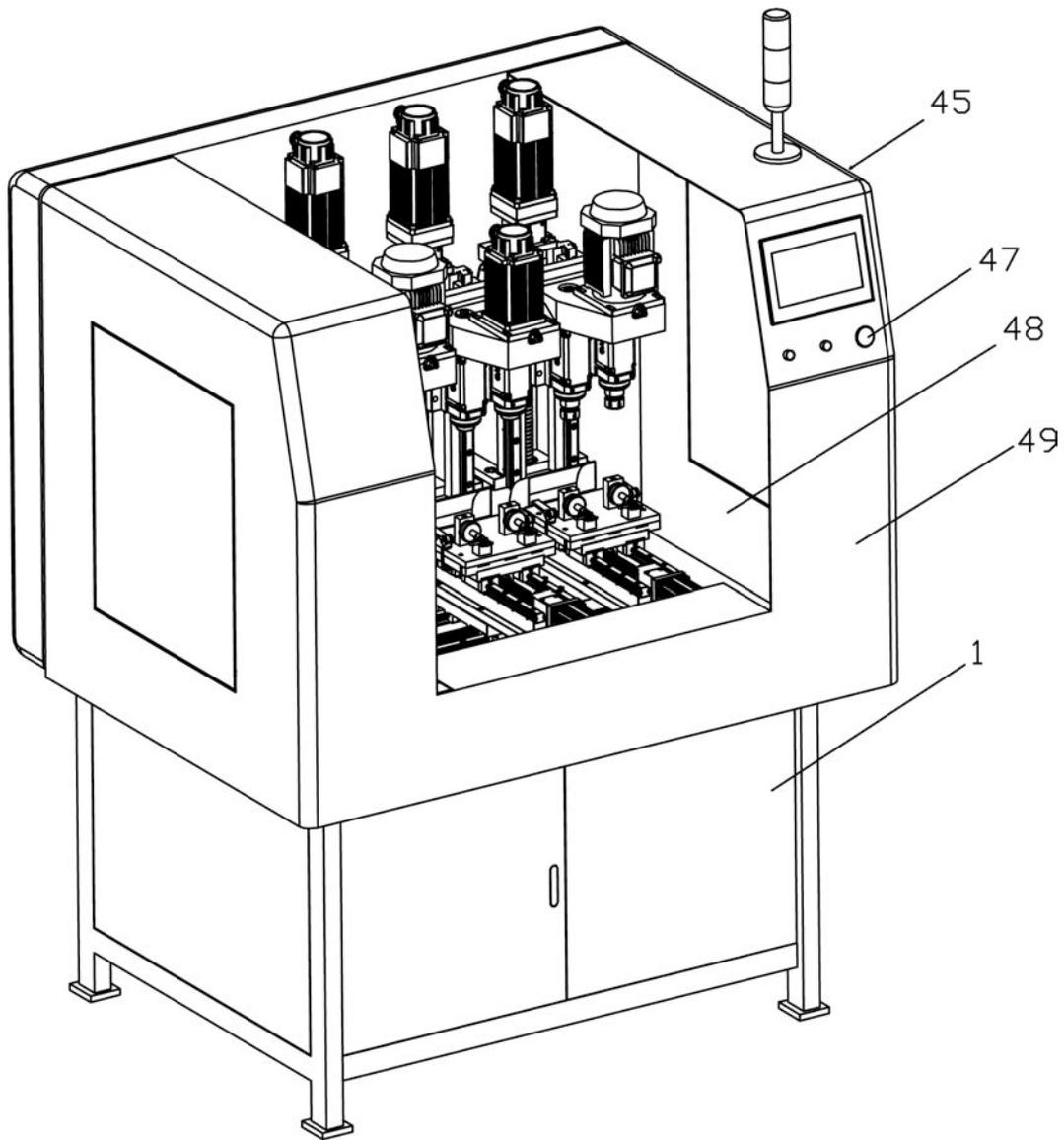


图 7