



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113630515 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202111083722.4

(22) 申请日 2021.09.14

(71) 申请人 成都联图科技有限责任公司

地址 610042 四川省成都市武侯区人民南路四段53号1栋2单元7层3号

(72) 发明人 管延智 吕亚峰

(74) 专利代理机构 北京市盛峰律师事务所  
11337

代理人 席小东

(51) Int. Cl.

H04N 1/04 (2006.01)

B42D 9/04 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

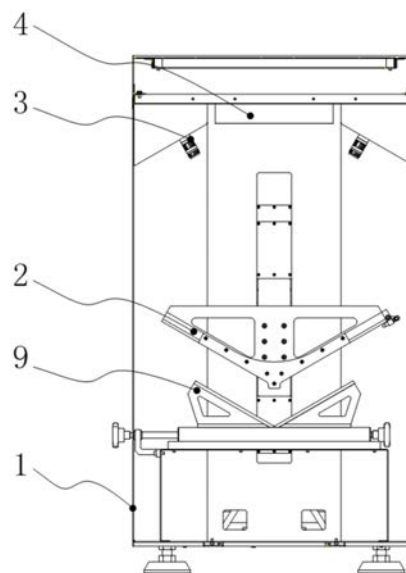
权利要求书3页 说明书10页 附图16页

### (54) 发明名称

一种书刊自动翻页扫描智能机器人及方法

### (57) 摘要

本发明提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人及方法,书刊自动翻页扫描智能机器人包括:主机外壳、V形压板、工业相机、V形压板运动模组和V形座;主机外壳的内部,上下相对设置所述V形压板和所述V形座;所述V形压板运动模组与所述V形压板连接,用于驱动所述V形压板进行升降运动。具有以下优点:(1) 本发明采用V形书稿台支架和一组自动翻页扫描机器人组成,极大地高了书刊的扫描效率;(2) 采用自动翻页装置实现书刊自动翻页功能,提高了扫描效率,减少了人为干预;(3) 采用吸附装置实现自动翻页,防止对书籍产生损坏,安全可靠;(4) 本发明具有易于操作、结构简单、成本低等优点。



1. 一种书刊自动翻页扫描智能机器人,其特征在于,包括:主机外壳(1)、V形压板(2)、工业相机(3)、V形压板运动模组(6)和V形座(9);

所述主机外壳(1)的内部,上下相对设置所述V形压板(2)和所述V形座(9);所述V形压板运动模组(6)与所述V形压板(2)连接,用于驱动所述V形压板(2)进行升降运动;所述工业相机(3)设置于所述V形压板(2)的上方;

其中:所述V形压板(2)包括左侧压板、右侧压板、负压吸气模组(2.10)和吹气模组;其中,所述负压吸气模组(2.10)包括负压管(2.10.1);所述吹气模组包括吹气管(2.6)、角度调整座(2.7)和翻页喷嘴(2.8);

所述左侧压板和所述右侧压板左右对称呈V字形固定设置;在所述左侧压板和所述右侧压板底面相交的轴线位置固定安装所述负压管(2.10.1);所述负压管(2.10.1)沿轴线均匀开设两排吸气口,分别为左侧吸气口(2.10.3)和右侧吸气口(2.10.4);所述负压管(2.10.1)的一端安装快换接头(2.9),用于与负压产生设备连接;

所述吹气管(2.6)沿所述右侧压板的外边缘布置,并延伸到所述右侧压板的右侧面,在所述吹气管(2.6)的位于所述右侧压板的右侧面位置,安装多个所述角度调整座(2.7);每个所述角度调整座(2.7)安装一个所述翻页喷嘴(2.8),并且,所述翻页喷嘴(2.8)位于所述右侧压板的背面;

所述主机外壳(1)下部安装所述V形座支撑平台(9.19);所述V形座(9)的整体与所述V形座支撑平台(9.19)通过V形座驱动机构左右可滑动连接,使所述V形座(9)整体进行左右滑动;所述V形座(9)包括底座、固定斜板(9.6)、移动斜板(9.7)以及移动斜板驱动机构;

所述固定斜板(9.6)固定安装于所述底座上面;所述移动斜板(9.7)通过所述移动斜板驱动机构,可移动的安装在所述底座上面,通过使所述移动斜板(9.7)进行左右移动,调节所述固定斜板(9.6)和所述移动斜板(9.7)之间距离,进而适用支撑不同厚度的书刊。

2. 根据权利要求1所述的一种书刊自动翻页扫描智能机器人,其特征在于,所述左侧压板和所述右侧压板的压板主体采用玻璃板(2.4)。

3. 根据权利要求1所述的一种书刊自动翻页扫描智能机器人,其特征在于,所述角度调整座(2.7)包括固定座体(2.7.1)、转动座体(2.7.2)和旋转轴(2.7.3);所述转动座体(2.7.2)通过所述旋转轴(2.7.3),与所述固定座体(2.7.1)转动连接;所述翻页喷嘴(2.8)的一端与所述吹气管(2.6)连通;所述翻页喷嘴(2.8)的另一端穿过所述转动座体(2.7.2),并与所述转动座体(2.7.2)固定设置。

4. 根据权利要求1所述的一种书刊自动翻页扫描智能机器人,其特征在于,所述移动斜板驱动机构为丝杆螺母机构;所述V形座驱动机构为丝杆螺母机构。

5. 根据权利要求1所述的一种书刊自动翻页扫描智能机器人,其特征在于,所述V形压板运动模组(6)包括立柱(6.1)、直线运动模组(6.3)、缓冲座(6.6)、压力保持开关(6.9)、滑动模组(6.11)、接近开关感应座(6.17)和复位弹簧(6.19);

所述直线运动模组(6.3)安装于所述立柱(6.1)的侧面;所述滑动模组(6.11)与所述直线运动模组(6.3)的滑块固定连接;所述缓冲座(6.6)安装于所述滑动模组(6.11)的外面,并与所述滑动模组(6.11)上下可滑动连接;所述压力保持开关(6.9)与所述滑动模组(6.11)固定连接;所述接近开关感应座(6.17)与所述缓冲座(6.6)固定连接;所述复位弹簧(6.19)垂直设置,底部与所述滑动模组(6.11)固定,顶部与所述缓冲座(6.6)固定;

所述缓冲座(6.6)用于与所述V形压板(2)的后部固定。

6.根据权利要求5所述的一种书刊自动翻页扫描智能机器人,其特征在于,所述V形压板运动模组(6)还包括正限位接近开关(6.4)、零限位接近开关(6.14)和感应片(6.18);

所述滑动模组(6.11)与所述感应片(6.18)固定;所述直线运动模组(6.3)的底部位置安装所述正限位接近开关(6.4);所述直线运动模组(6.3)的顶部位置安装所述零限位接近开关(6.14)。

7.一种权利要求1-6任一项所述的书刊自动翻页扫描智能机器人的书刊自动翻页扫描方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,调节V形座(9):

使移动斜板(9.7)进行左右方向移动,从而调节固定斜板(9.6)与移动斜板(9.7)之间的距离,使固定斜板(9.6)与移动斜板(9.7)之间的距离,适合于所扫描书刊的厚度;

步骤2,在V形座(9)上面放置书刊;调整V形座(9)整体的左右方向位置,使书刊的中缝位于V形压板(2)的负压管(2.10.1)的正下方;

步骤3,启动V形压板运动模组(6),带动V形压板(2)向下移动,直至平稳压于书刊的表面;假设V形座(9)上面,书刊当前状态为:左侧为第一张纸,并且B面朝上;右侧为第二张纸,并且A面朝上;则V形压板(2)的左侧压板平稳压于第一张纸B面,右侧压板平稳压于第二张纸A面;

具体的:

直线运动模组(6.3)带动滑动模组(6.11)向下移动;当滑动模组(6.11)向下移动时,带动缓冲座(6.6)同步向下移动,从而带动与缓冲座(6.6)固定的V形压板(2)同步向下移动;

当V形压板(2)压于书刊的表面时,缓冲座(6.6)由于书刊的反向阻碍而位置保持不动;而此时的滑动模组(6.11)在直线运动模组(6.3)的驱动作用下继续向下运动,从而使滑动模组(6.11)相对于缓冲座(6.6)向下滑动,进而使压力保持开关(6.9)不断靠近接近开关感应座(6.17);当压力保持开关(6.9)与接近开关感应座(6.17)的距离小于指定值时,压力保持开关(6.9)向控制系统发出控制信号,使直线运动模组(6.3)停止运动;

此外,当缓冲座(6.6)位置保持不动,而滑动模组(6.11)继续向下运动的过程中,由于复位弹簧(6.19)的两端分别与缓冲座(6.6)和滑动模组(6.11)连接,因此,复位弹簧(6.19)被不断拉伸,当滑动模组(6.11)停止运动时,复位弹簧(6.19)被拉伸到特定长度,从而使缓冲座(6.6)向书刊表面持续施加稳定压力;

由此实现V形压板(2)在向下运动压到书刊时,能够自动停止运动且对书刊的压力保持稳定,而且不会受到书刊厚度的影响;

步骤4,进行扫描过程:

启动工业相机(3),对第一张纸B面和第二张纸A面按序进行扫描;扫描完成后,执行步骤5;

步骤5,进行自动翻页过程:

步骤5.1,V形压板(2)通过负压吸气模组(2.10)进行吸气,从而使第一张纸被吸附到左侧压板的底面,使第二张纸被吸附到右侧压板的底面;

步骤5.2,启动直线运动模组(6.3),带动V形压板(2)上升;在V形压板(2)上升的过程中,持续进行吸气操作,从而带动被吸附的第一张纸和第二张纸从平放状态变成竖直状态;

另外,在V形压板(2)上升的过程中,由于下方的书刊位置固定不动,因此,V形压板(2)与第一张纸和第二张纸的接触面积越来越小,V形压板(2)的底部逐渐靠近第一张纸和第二张纸的边缘;

在V形压板(2)即将与第一张纸和第二张纸分离时,启动吹气模组,翻页喷嘴(2.8)向第一张纸和第二张纸吹气,气流方向向左,从而使第一张纸和第二张纸吹向左侧,实现第二张纸翻页的效果;

当翻页结束后,返回步骤3,实现对第二张纸B面和第三张纸A面的扫描和自动翻页功能;

如此不断循环,实现书刊自动翻页扫描。

8.根据权利要求7所述的书刊自动翻页扫描智能机器人的书刊自动翻页扫描方法,其特征在于,还包括:

随着书刊右侧纸张不断被翻到左侧,左侧纸张厚度越来越大,右侧纸张厚度越来越小,从而使书刊的中缝右移,因此,需要使V形座(9)整体向左移动,进而使书刊的中缝始终位于V形压板(2)的负压管(2.10.1)的正下方,保证翻页和扫描的最佳状态。

## 一种书刊自动翻页扫描智能机器人及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于自动扫描技术领域,具体涉及一种书刊自动翻页扫描智能机器人及方法。

### 背景技术

[0002] 最近几年,国内很多公司都着眼于全自动翻页书刊扫描设备的开发,许多公司机构在书刊扫描仪的自动翻页技术方面研究卓有成效。自动翻页控制中的两个重点问题为:如何确保全自动翻页系统翻起书页的成功率、如何防止多页翻页现象。国内对于书刊扫描仪的全自动翻页控制方面,主要有以下几类设计方案:1.吸盘法:以真空吸盘装置作为自动翻页的关键技术设备,全程操作处于真空环境,被扫描书刊位于扫描箱内。吸盘法对于书页吸附的能力较强,基本可以保证自动翻书的翻页成功率,并且真空吸盘对扫描书页较为友好,可以达到无损翻页,适用于十分珍稀的古籍扫描。但吸盘法的运行设备一般占用较大的空间,难以达到办公化的普及,且吸盘运行时的噪音很大,不适宜应用到日常办公学习环境。2.橡胶头搓页法:如果单纯地采用橡胶头旋转搓页方式进行书刊扫描仪的自动翻页操作,翻页失败率较大,因此一般会采取去静电法或者吹起法辅助进行。橡胶头搓页法成功率视设备具体情况而定,与搓页头材质的选取、施加搓页的力度以及辅助翻页方法适宜程度等多方面因素都有关系。3.胶带法:顾名思义,胶带法是利用胶带的粘性吸附住扫描书页进行翻页控制的方法,这种方式对于扫描书刊的损坏度较高,并且不能适用于所有书页材质,尤其针对书页较厚的图画类书刊有些力不从心。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的缺陷,本发明提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人及方法,可有效解决上述问题。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 本发明提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人,包括:主机外壳(1)、V形压板(2)、工业相机(3)、V形压板运动模组(6)和V形座(9);

[0006] 所述主机外壳(1)的内部,上下相对设置所述V形压板(2)和所述V形座(9);所述V形压板运动模组(6)与所述V形压板(2)连接,用于驱动所述V形压板(2)进行升降运动;所述工业相机(3)设置于所述V形压板(2)的上方;

[0007] 其中:所述V形压板(2)包括左侧压板、右侧压板、负压吸气模组(2.10)和吹气模组;其中,所述负压吸气模组(2.10)包括负压管(2.10.1);所述吹气模组包括吹气管(2.6)、角度调整座(2.7)和翻页喷嘴(2.8);

[0008] 所述左侧压板和所述右侧压板左右对称呈V字形固定设置;在所述左侧压板和所述右侧压板底面相交的轴线位置固定安装所述负压管(2.10.1);所述负压管(2.10.1)沿线均匀开设两排吸气口,分别为左侧吸气口(2.10.3)和右侧吸气口(2.10.4);所述负压管(2.10.1)的一端安装快换接头(2.9),用于与负压产生设备连接;

[0009] 所述吹气管(2.6)沿所述右侧压板的外边缘布置,并延伸到所述右侧压板的右侧面,在所述吹气管(2.6)的位于所述右侧压板的右侧面位置,安装多个所述角度调整座(2.7);每个所述角度调整座(2.7)安装一个所述翻页喷嘴(2.8),并且,所述翻页喷嘴(2.8)位于所述右侧压板的背面;

[0010] 所述主机外壳(1)下部安装所述V形座支撑平台(9.19);所述V形座(9)的整体与所述V形座支撑平台(9.19)通过V形座驱动机构左右可滑动连接,使所述V形座(9)整体进行左右滑动;所述V形座(9)包括底座、固定斜板(9.6)、移动斜板(9.7)以及移动斜板驱动机构;

[0011] 所述固定斜板(9.6)固定安装于所述底座上面;所述移动斜板(9.7)通过所述移动斜板驱动机构,可移动的安装在所述底座上面,通过使所述移动斜板(9.7)进行左右移动,调节所述固定斜板(9.6)和所述移动斜板(9.7)之间距离,进而适用支撑不同厚度的书刊。

[0012] 优选的,所述左侧压板和所述右侧压板的压板主体采用玻璃板(2.4)。

[0013] 优选的,所述角度调整座(2.7)包括固定座体(2.7.1)、转动座体(2.7.2)和旋转轴(2.7.3);所述转动座体(2.7.2)通过所述旋转轴(2.7.3),与所述固定座体(2.7.1)转动连接;所述翻页喷嘴(2.8)的一端与所述吹气管(2.6)连通;所述翻页喷嘴(2.8)的另一端穿过所述转动座体(2.7.2),并与所述转动座体(2.7.2)固定设置。

[0014] 优选的,所述移动斜板驱动机构为丝杆螺母机构;所述V形座驱动机构为丝杆螺母机构。

[0015] 优选的,所述V形压板运动模组(6)包括立柱(6.1)、直线运动模组(6.3)、缓冲座(6.6)、压力保持开关(6.9)、滑动模组(6.11)、接近开关感应座(6.17)和复位弹簧(6.19);

[0016] 所述直线运动模组(6.3)安装于所述立柱(6.1)的侧面;所述滑动模组(6.11)与所述直线运动模组(6.3)的滑块固定连接;所述缓冲座(6.6)安装于所述滑动模组(6.11)的外面,并与所述滑动模组(6.11)上下可滑动连接;所述压力保持开关(6.9)与所述滑动模组(6.11)固定连接;所述接近开关感应座(6.17)与所述缓冲座(6.6)固定连接;所述复位弹簧(6.19)垂直设置,底部与所述滑动模组(6.11)固定,顶部与所述缓冲座(6.6)固定;

[0017] 所述缓冲座(6.6)用于与所述V形压板(2)的后部固定。

[0018] 优选的,所述V形压板运动模组(6)还包括正限位接近开关(6.4)、零限位接近开关(6.14)和感应片(6.18);

[0019] 所述滑动模组(6.11)与所述感应片(6.18)固定;所述直线运动模组(6.3)的底部位置安装所述正限位接近开关(6.4);所述直线运动模组(6.3)的顶部位置安装所述零限位接近开关(6.14)。

[0020] 本发明还提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人的书刊自动翻页扫描方法,包括以下步骤:

[0021] 步骤1,调节V形座(9):

[0022] 使移动斜板(9.7)进行左右方向移动,从而调节固定斜板(9.6)与移动斜板(9.7)之间的距离,使固定斜板(9.6)与移动斜板(9.7)之间的距离,适合于所扫描书刊的厚度;

[0023] 步骤2,在V形座(9)上面放置书刊;调整V形座(9)整体的左右方向位置,使书刊的中缝位于V形压板(2)的负压管(2.10.1)的正下方;

[0024] 步骤3,启动V形压板运动模组(6),带动V形压板(2)向下移动,直至平稳压于书刊的表面;假设V形座(9)上面,书刊当前状态为:左侧为第一张纸,并且B面朝上;右侧为第二

张张,并且A面朝上;则V形压板(2)的左侧压板平稳压于第一张纸B面,右侧压板平稳压于第二张纸A面;

[0025] 具体的:

[0026] 直线运动模组(6.3)带动滑动模组(6.11)向下移动;当滑动模组(6.11)向下移动时,带动缓冲座(6.6)同步向下移动,从而带动与缓冲座(6.6)固定的V形压板(2)同步向下移动;

[0027] 当V形压板(2)压于书刊的表面时,缓冲座(6.6)由于书刊的反向阻碍而位置保持不动;而此时的滑动模组(6.11)在直线运动模组(6.3)的驱动作用下继续向下运动,从而使滑动模组(6.11)相对于缓冲座(6.6)向下滑动,进而使压力保持开关(6.9)不断靠近接近开关感应座(6.17);当压力保持开关(6.9)与接近开关感应座(6.17)的距离小于指定值时,压力保持开关(6.9)向控制系统发出控制信号,使直线运动模组(6.3)停止运动;

[0028] 此外,当缓冲座(6.6)位置保持不动,而滑动模组(6.11)继续向下运动的过程中,由于复位弹簧(6.19)的两端分别与缓冲座(6.6)和滑动模组(6.11)连接,因此,复位弹簧(6.19)被不断拉伸,当滑动模组(6.11)停止运动时,复位弹簧(6.19)被拉伸到特定长度,从而使缓冲座(6.6)向书刊表面持续施加稳定压力;

[0029] 由此实现V形压板(2)在向下运动压到书刊时,能够自动停止运动且对书刊的压力保持稳定,而且不会受到书刊厚度的影响;

[0030] 步骤4,进行扫描过程:

[0031] 启动工业相机(3),对第一张纸B面和第二张纸A面按序进行扫描;扫描完成后,执行步骤5;

[0032] 步骤5,进行自动翻页过程:

[0033] 步骤5.1,V形压板(2)通过负压吸气模组(2.10)进行吸气,从而使第一张纸被吸附到左侧压板的底面,使第二张纸被吸附到右侧压板的底面;

[0034] 步骤5.2,启动直线运动模组(6.3),带动V形压板(2)上升;在V形压板(2)上升的过程中,持续进行吸气操作,从而带动被吸附的第一张纸和第二张纸从平放状态变成竖直状态;

[0035] 另外,在V形压板(2)上升的过程中,由于下方的书刊位置固定不动,因此,V形压板(2)与第一张纸和第二张纸的接触面积越来越小,V形压板(2)的底部逐渐靠近第一张纸和第二张纸的边缘;

[0036] 在V形压板(2)即将与第一张纸和第二张纸分离时,启动吹气模组,翻页喷嘴(2.8)向第一张纸和第二张纸吹气,气流方向向左,从而使第一张纸和第二张纸吹向左侧,实现第二张纸翻页的效果;

[0037] 当翻页结束后,返回步骤3,实现对第二张纸B面和第三张纸A面的扫描和自动翻页功能;

[0038] 如此不断循环,实现书刊自动翻页扫描。

[0039] 优选的,还包括:

[0040] 随着书刊右侧纸张不断被翻到左侧,左侧纸张厚度越来越大,右侧纸张厚度越来越小,从而使书刊的中缝右移,因此,需要使V形座(9)整体向左移动,进而使书刊的中缝始终位于V形压板(2)的负压管(2.10.1)的正下方,保证翻页和扫描的最佳状态。

[0041] 本发明提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人及方法具有以下优点：

[0042] (1) 本发明采用V形书稿台支架和一组自动翻页扫描机器人组成，极大地高了书刊的扫描效率；(2) 采用自动翻页装置实现书刊自动翻页功能，提高了扫描效率，减少了人为干预；(3) 采用吸附装置实现自动翻页，防止对书籍产生损坏，安全可靠；(4) 本发明具有易于操作、结构简单、成本低等优点。

## 附图说明

[0043] 图1为本发明提供的书刊自动翻页扫描智能机器人的主视结构示意图；

[0044] 图2为本发明提供的书刊自动翻页扫描智能机器人的侧视结构示意图；

[0045] 图3为本发明提供的书刊自动翻页扫描智能机器人的部分结构的立体图；

[0046] 图4为本发明提供的V形压板在一个角度下的立体图；

[0047] 图5为本发明提供的V形压板在另一个角度下的立体图；

[0048] 图6为本发明提供的V形压板的局部放大图；

[0049] 图7为本发明提供的V形压板的俯视图；

[0050] 图8为本发明提供的V形压板的负压吸气模组的结构图；

[0051] 图9为图8沿A-A的剖面图；

[0052] 图10为本发明提供的V形压板的仰视图；

[0053] 图11为本发明提供的V形压板的侧视图；

[0054] 图12为本发明提供的V形压板运动模组的立体图；

[0055] 图13为本发明提供的V形压板运动模组的滑动模组的剖面图；

[0056] 图14为本发明提供的V形压板运动模组的部分件的立体图；

[0057] 图15为本发明提供的V形座的剖面图；

[0058] 图16为本发明提供的V形座的侧视图；

[0059] 图17为本发明提供的V形座在一个角度下的立体图；

[0060] 图18为本发明提供的V形座在另一个角度下的立体图；

[0061] 图19为本发明提供的V形座的部分结构立体图；

[0062] 其中：

[0063] 主机外壳1；

[0064] V形压板2、前连接板2.1、支撑架2.2、玻璃压板2.3、玻璃板2.4、后连接板2.5、吹气管2.6、角度调整座2.7、固定座体2.7.1、转动座体2.7.2、旋转轴2.7.3、翻页喷嘴2.8、快换接头2.9、负压吸气模组2.10、负压管2.10.1、负压盖板2.10.2、左侧吸气口2.10.3、右侧吸气口2.10.4、气管固定头2.11；

[0065] 工业相机3；

[0066] 顶部照明灯4；

[0067] 上防护板5；

[0068] V形压板运动模组6、立柱6.1、立柱脚座6.2、直线运动模组6.3、正限位接近开关6.4、接近开关座A6.5、缓冲座6.6、弹簧固定销A6.7、接近开关座C6.8、压力保持开关6.9、拖链固定架A6.10、滑动模组6.11、滑动盖板6.11.1、滑动板6.11.2、第一底板6.11.3、拖链6.12、拖链固定架B6.13、零限位接近开关6.14、接近开关座B6.15、线槽6.16、接近开关感应

座6.17、感应片6.18、复位弹簧6.19、弹簧固定销B6.20；

[0069] 下防护板7；

[0070] 地脚8；

[0071] V形座9、第二底板9.1、底板螺母座9.2、底板调节螺杆9.3、上固定板9.4、三角支撑板9.5、固定斜板9.6、移动斜板9.7、上移动板9.8、右斜板调节螺母9.9、右斜板调节螺杆9.10、斜板调节旋钮9.11、滑轨座9.12、直线轴承9.13、光轴9.14、盖板9.15、底板螺杆支撑座9.16、底板调节旋钮9.17、底板导向座9.18、V形座支撑平台9.19、斜板螺杆支撑座9.20。

## 具体实施方式

[0072] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0073] 本发明提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人，参考图1-图3，包括：主机外壳1、V形压板2、工业相机3、V形压板运动模组6和V形座9；

[0074] 所述主机外壳1的内部，上下相对设置所述V形压板2和所述V形座9；所述V形压板运动模组6与所述V形压板2连接，用于驱动所述V形压板2进行升降运动；所述工业相机3设置于所述V形压板2的上方。

[0075] 作为一种实施例：V形压板2通过螺栓与V形压板运动模组连接；所述V形压板运动模组6通过螺栓与V形压板2连接。

[0076] 本发明中，对自动翻页扫描进行了创新，使V形压板2和V形座9配合实现自动翻页功能，工业相机3实现自动扫描功能。

[0077] 下面对主机外壳1、V形压板2、V形压板运动模组6和V形座9分别详细介绍：

[0078] (一) 主机外壳1

[0079] 主机外壳1为钣金结构，其上部安装工业相机3和顶部照明灯4，通过顶部照明灯4，保证工业相机3扫描效果。

[0080] 作为一种具体实施例：

[0081] 所述工业相机3通过螺栓与主机外壳1相连；所述顶部照明灯4通过螺栓与主机外壳1相连；所述上防护板5固定端通过螺栓与主机外壳1相连，移动端通过螺栓与V形压板运动模组6相连；所述下防护板7固定端通过螺栓与主机外壳1相连，移动端通过螺栓与V形压板运动模组6相连。

[0082] (二) V形压板

[0083] 参考图4-图11，所述V形压板2包括左侧压板、右侧压板、负压吸气模组2.10和吹气模组；其中，所述负压吸气模组2.10包括负压管2.10.1；所述吹气模组包括吹气管2.6、角度调整座2.7和翻页喷嘴2.8；

[0084] 所述左侧压板和所述右侧压板左右对称呈V字形固定设置；所述左侧压板和所述右侧压板的压板主体采用玻璃板2.4。

[0085] 在所述左侧压板和所述右侧压板底面相交的轴线位置固定安装所述负压管2.10.1；所述负压管2.10.1沿轴线均匀开设两排吸气口，分别为左侧吸气口2.10.3和右侧吸气口2.10.4；所述负压管2.10.1的一端安装快换接头2.9，用于与负压产生设备连接；

[0086] 所述吹气管2.6沿所述右侧压板的外边缘布置,并延伸到所述右侧压板的右侧面,在所述吹气管2.6的位于所述右侧压板的右侧面位置,安装多个所述角度调整座2.7;每个所述角度调整座2.7安装一个所述翻页喷嘴2.8,并且,所述翻页喷嘴2.8位于所述右侧压板的背面;

[0087] 角度调整座2.7包括固定座体2.7.1、转动座体2.7.2和旋转轴2.7.3;所述转动座体2.7.2通过所述旋转轴2.7.3,与所述固定座体2.7.1转动连接;所述翻页喷嘴2.8的一端与所述吹气管2.6连通;所述翻页喷嘴2.8的另一端穿过所述转动座体2.7.2,并与所述转动座体2.7.2固定设置。

[0088] 下面介绍V形压板2的一种具体实现结构,需要强调的是,下面结构仅用于解释本发明,并不用于对本发明进行限制:

[0089] V形压板2结构为:

[0090] 所述支撑架2.2通过螺钉与前连接板2.1、后连接板2.5连接;后连接板2.5用于与缓冲座6.6固定。

[0091] 所述玻璃压板2.3通过螺钉固定在支撑架2.2上,并将玻璃板2.4压紧在支撑架2.2上;

[0092] 所述气管固定头2.11通过螺钉固定在支撑架2.2上并将吹气管2.6固定;

[0093] 所述角度调节座2.7通过螺钉固定在支撑架2.2上,并通过螺钉与翻页喷嘴2.8连接形成铰链副,使翻页喷嘴2.8可绕连接螺钉旋转,从而达到调整吹气角度的目的;

[0094] 所述快换接头2.9通过螺纹副固定在负压吸气模组2.10上,并与负压管2.10.1的吸气腔相通;

[0095] 所述负压盖板2.10.2紧扣在负压管2.10.1上方,扣合处通过密封胶密封;负压管2.10.1下方两侧轴线方向布置有多排吸气口。

[0096] (三)V形压板运动模组6

[0097] 参考图12-图14,V形压板运动模组6包括立柱6.1、直线运动模组6.3、缓冲座6.6、压力保持开关6.9、滑动模组6.11、接近开关感应座6.17和复位弹簧6.19;

[0098] 所述直线运动模组6.3安装于所述立柱6.1的侧面;所述滑动模组6.11与所述直线运动模组6.3的滑块固定连接;所述缓冲座6.6安装于所述滑动模组6.11的外面,并与所述滑动模组6.11上下可滑动连接;所述压力保持开关6.9与所述滑动模组6.11固定连接;所述接近开关感应座6.17与所述缓冲座6.6固定连接;所述复位弹簧6.19垂直设置,底部与所述滑动模组6.11固定,顶部与所述缓冲座6.6固定;

[0099] 所述缓冲座6.6用于与所述V形压板2的后部固定。

[0100] V形压板运动模组6还包括正限位接近开关6.4、零限位接近开关6.14和感应片6.18;

[0101] 所述滑动模组6.11与所述感应片6.18固定;所述直线运动模组6.3的底部位置安装所述正限位接近开关6.4;所述直线运动模组6.3的顶部位置安装所述零限位接近开关6.14。

[0102] 下面介绍V形压板运动模组6的一种具体实施例:

[0103] V形压板运动模组6包括:立柱6.1、立柱脚座6.2、直线运动模组6.3、正限位接近开关6.4、接近开关座A6.5、缓冲座6.6、弹簧固定销A6.7、接近开关座C6.8、压力保持开关6.9、

拖链固定架A6.10、滑动模组6.11、拖链6.12、拖链固定架B6.13、零限位接近开关6.14、接近开关座B6.15、线槽6.16、接近开关感应座6.17、感应片6.18、复位弹簧6.19、弹簧固定销B6.20。

[0104] 立柱6.1与立柱脚座6.2通过螺栓连接,立柱脚座6.2通过螺栓与主机外壳1连接;

[0105] 所述直线运动模组6.3通过螺栓固定在立柱6.1上;

[0106] 所述接近开关座A6.5与接近开关座B6.15通过螺栓固定在立柱6.1上。正限位接近开关6.4与零限位接近开关6.14均通过自身的螺母分别固定在接近开关座A6.5与接近开关座B6.5上;

[0107] 所述缓冲座6.6可在滑动模组6.11的槽内滑动,缓冲座6.6通过螺纹与弹簧固定销A6.7连接。滑动模组6.11通过螺钉与直线运动模组6.3的滑块固定,并通过螺纹与弹簧固定销B6.20连接,复位弹簧6.19采用两端带圆勾形式的拉伸弹簧,复位弹簧6.19两端的圆勾分别与弹簧固定销A6.7、弹簧固定销B6.20连接;

[0108] 所述接近开关感应座6.17通过螺栓与缓冲座6.6连接,接近开关座C6.8通过螺栓与滑动模组6.11连接,压力保持开关6.9采用接近开关传感器,通过本身的固定螺母固定在接近开关座C6.8上。

[0109] 当缓冲座6.6向上滑动时,会带动接近开关感应座6.17一起移动,当其与压力保持开关6.9的距离小于指定值时,压力保持开关6.9会给控制系统发出信号,使直线运动模组6.3的滑块停止运动,此时复位弹簧6.19已被拉伸且拉伸长度保持不变。

[0110] 通过上述方法,既可以使V形压板2在向下运动压到书本时能够自动停止运动且使对书本的压力保持稳定,而且不会受到书本厚度的影响;

[0111] 所述拖链固定销架A6.10一端通过螺栓固定在滑动模组6.11上,另一端通过螺栓与拖链6.12连接;所述拖链固定销架B6.13一端通过螺栓固定在立柱6.1,另一端通过螺栓与拖链6.12连接;所述线槽6.16通过螺钉固定在立柱6.1上;所述感应片6.18采用钢材质,通过螺钉固定在滑动模组6.11;当直线运动模组6.3的滑块运动时,感应片6.18会随之一起上下运动,当感应片6.18遮挡正限位接近开关6.4或零限位接近开关6.14时,接近开关会向控制系统发出信号。告知系统V形压板2已经到达正限位或零限位。

[0112] 另外,滑动模组6.11包括:滑动盖板6.11.1、滑动板6.11.2、第一底板6.11.3。

[0113] 所述缓冲座6.6通过螺钉与滑动板6.11.2连接,滑动盖板6.11.1通过螺钉与第一底板6.11.3连接;所述滑动板6.11.2左右两面与滑动盖板6.11.1的槽孔为间隙配合,可在槽孔内沿竖直方向自由滑动。

[0114] (四) V形座9

[0115] 参考图15-图19,所述主机外壳1下部安装所述V形座支撑平台9.19;所述V形座9的整体与所述V形座支撑平台9.19通过V形座驱动机构左右可滑动连接,使所述V形座9整体进行左右滑动;所述V形座9包括底座、固定斜板9.6、移动斜板9.7以及移动斜板驱动机构;

[0116] 所述固定斜板9.6固定安装于所述底座上面;所述移动斜板9.7通过所述移动斜板驱动机构,可移动的安装在所述底座上面,通过使所述移动斜板9.7进行左右移动,调节所述固定斜板9.6和所述移动斜板9.7之间距离,进而适用支撑不同厚度的书刊。移动斜板驱动机构为丝杆螺母机构。

[0117] 下面介绍V形座9的一种具体实施例:

[0118] V形座9安装在V形座支撑平台9.19上面,通过在V形座支撑平台9.19设置V形座驱动机构,使V形座9整体可进行左右移动。

[0119] V形座9包括:第二底板9.1、底板螺母座9.2、底板调节螺杆9.3、上固定板9.4、三角支撑板9.5、固定斜板9.6、移动斜板9.7、上移动板9.8、右斜板调节螺母9.9、右斜板调节螺杆9.10、斜板调节旋钮9.11、滑轨座9.12、直线轴承9.13、光轴9.14、盖板9.15、底板螺杆支撑座9.16、底板调节旋钮9.17、底板导向座9.18、V形座支撑平台9.19、斜板螺杆支撑座9.20。

[0120] 第二底板9.1的上方左侧固定安装上固定板9.4;第二底板9.1的侧面安装盖板9.15;上固定板9.4的上面通过螺钉固定安装左侧的三角支撑板9.5,左侧的三角支撑板9.5的斜面通过螺钉固定安装固定斜板9.6;

[0121] 第二底板9.1的上方右侧可滑动安装上移动板9.8,上移动板9.8的上面通过螺钉固定安装右侧的三角支撑板;右侧的三角支撑板的斜面通过螺钉固定安装移动斜板9.7;

[0122] 其中:

[0123] 固定斜板9.6的具体安装方式为:

[0124] 在第二底板9.1的上方,通过滑轨座9.12并列安装两根光轴9.14,两根光轴9.14的左侧固定安装直线轴承9.13,直线轴承9.13与上固定板9.4固定,实现对固定斜板9.6的稳定支撑;

[0125] 移动斜板驱动机构的结构为丝杆螺母机构,具体结构为:

[0126] 两根光轴9.14的右侧安装两个直线轴承,右侧的两个直线轴承与光轴可滑动连接,右侧的两个直线轴承与上移动板9.8固定,使上移动板9.8沿光轴滑动。

[0127] 另外,在第二底板9.1的右侧设置右斜板调节螺杆9.10,右斜板调节螺杆9.10通过斜板螺杆支撑座9.20支撑;右斜板调节螺杆9.10的右侧与斜板调节旋钮9.11固定;右斜板调节螺杆9.10的外部滚动安装右斜板调节螺母9.9,右斜板调节螺母9.9与上移动板9.8固定;当拧动旋转斜板调节旋钮9.11,使右斜板调节螺杆9.10旋转,进而通过右斜板调节螺母9.9带动下移动板9.8进行左右直线运动,即:使移动斜板9.7沿右斜板调节螺杆9.10轴线方向移动,从而调节固定斜板9.6与移动斜板9.7之间的距离;

[0128] V形座驱动机构为丝杆螺母机构,具体结构为:

[0129] 在V形座支撑平台9.19的上面并列设置两个底板导向座9.18,第二底板9.1的两端与底板导向座9.18滑动连接;在第二底板9.1的左侧设置底板调节螺杆9.3,底板调节螺杆9.3通过底板螺杆支撑座9.16支撑;底板调节螺杆9.3的左侧安装底板调节旋钮9.17;底板调节旋钮9.17的外面套设安装底板螺母座9.2,底板螺母座9.2的底部与第二底板9.1固定,因此,通过拧动底板调节旋钮9.17,使底板调节螺杆9.3转动,进而带动第二底板9.1进行沿螺杆轴向的左右移动,进而使V形座9整体进行左右移动;

[0130] 本发明还提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人的书刊自动翻页扫描方法,包括以下步骤:

[0131] 步骤1,调节V形座9:

[0132] 使移动斜板9.7进行左右方向移动,从而调节固定斜板9.6与移动斜板9.7之间的距离,使固定斜板9.6与移动斜板9.7之间的距离,适合于所扫描书刊的厚度;

[0133] 步骤2,在V形座9上面放置书刊;调整V形座9整体的左右方向位置,使书刊的中缝

位于V形压板2的负压管2.10.1的正下方；

[0134] 步骤3,启动V形压板运动模组6,带动V形压板2向下移动,直至平稳压于书刊的表面;假设V形座9上面,书刊当前状态为:左侧为第一张纸,并且B面朝上;右侧为第二张纸,并且A面朝上;则V形压板2的左侧压板平稳压于第一张纸B面,右侧压板平稳压于第二张纸A面;

[0135] 具体的:

[0136] 直线运动模组6.3带动滑动模组6.11向下移动;当滑动模组6.11向下移动时,带动缓冲座6.6同步向下移动,从而带动与缓冲座6.6固定的V形压板2同步向下移动;

[0137] 当V形压板2压于书刊的表面时,缓冲座6.6由于书刊的反向阻碍而位置保持不动;而此时的滑动模组6.11在直线运动模组6.3的驱动作用下继续向下运动,从而使滑动模组6.11相对于缓冲座6.6向下滑动,进而使压力保持开关6.9不断靠近接近开关感应座6.17;当压力保持开关6.9与接近开关感应座6.17的距离小于指定值时,压力保持开关6.9向控制系统发出控制信号,使直线运动模组6.3停止运动;

[0138] 此外,当缓冲座6.6位置保持不动,而滑动模组6.11继续向下运动的过程中,由于复位弹簧6.19的两端分别与缓冲座6.6和滑动模组6.11连接,因此,复位弹簧6.19被不断拉伸,当滑动模组6.11停止运动时,复位弹簧6.19被拉伸到特定长度,从而使缓冲座6.6向书刊表面持续施加稳定压力;

[0139] 由此实现V形压板2在向下运动压到书刊时,能够自动停止运动且对书刊的压力保持稳定,而且不会受到书刊厚度的影响;

[0140] 步骤4,进行扫描过程:

[0141] 启动工业相机3,对第一张纸B面和第二张纸A面按序进行扫描;扫描完成后,执行步骤5;

[0142] 步骤5,进行自动翻页过程:

[0143] 步骤5.1,V形压板2通过负压吸气模组2.10进行吸气,从而使第一张纸被吸附到左侧压板的底面,使第二张纸被吸附到右侧压板的底面;

[0144] 步骤5.2,启动直线运动模组6.3,带动V形压板2上升;在V形压板2上升的过程中,持续进行吸气操作,从而带动被吸附的第一张纸和第二张纸从平放状态变成竖直状态;

[0145] 另外,在V形压板2上升的过程中,由于下方的书刊位置固定不动,因此,V形压板2与第一张纸和第二张纸的接触面积越来越小,V形压板2的底部逐渐靠近第一张纸和第二张纸的边缘;

[0146] 在V形压板2即将与第一张纸和第二张纸分离时,启动吹气模组,翻页喷嘴2.8向第一张纸和第二张纸吹气,气流方向向左,从而使第一张纸和第二张纸吹向左侧,实现第二张纸翻页的效果;

[0147] 当翻页结束后,返回步骤3,实现对第二张纸B面和第三张纸A面的扫描和自动翻页功能;

[0148] 如此不断循环,实现书刊自动翻页扫描。

[0149] 还包括:

[0150] 随着书刊右侧纸张不断被翻到左侧,左侧纸张厚度越来越大,右侧纸张厚度越来越小,从而使书刊的中缝右移,因此,需要使V形座9整体向左移动,进而使书刊的中缝始终

位于V形压板2的负压管2.10.1的正下方,保证翻页和扫描的最佳状态。

[0151] 由此可见,本发明提供一种书刊自动翻页扫描智能机器人及方法,具有以下优点:

[0152] (1) 本发明采用V形书稿台支架和一组自动翻页扫描机器人组成,工作人员只需要放上书刊并调节V形座,即可以实现自动扫描,极大地高了书刊的扫描效率;

[0153] (2) 采用自动翻页装置实现书刊自动翻页功能,提高了扫描效率,减少了人为干预;

[0154] (3) 采用吸附装置实现自动翻页,防止对书籍产生损坏,安全可靠;

[0155] (4) 本发明具有易于操作、结构简单、成本低等优点;

[0156] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

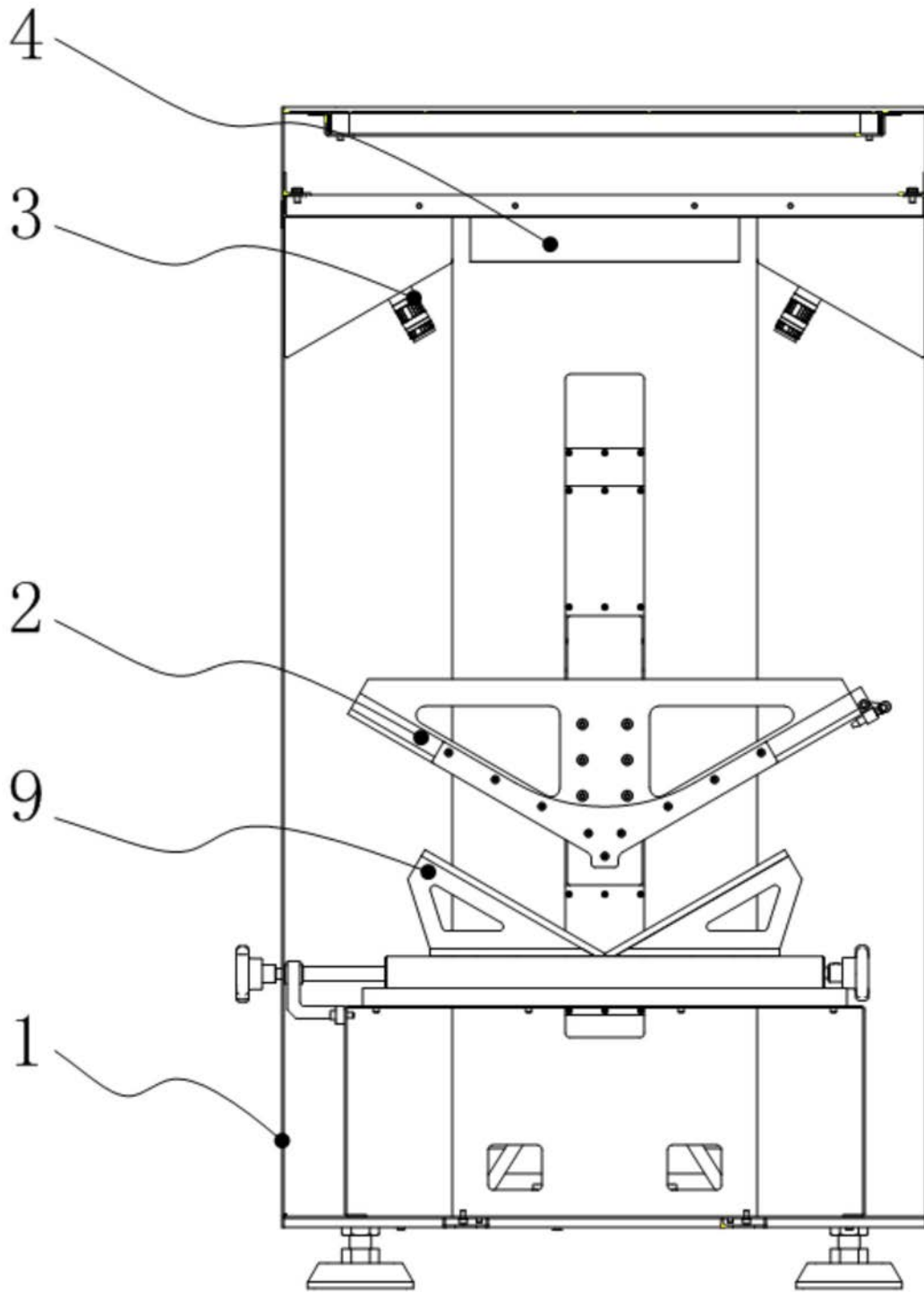


图1

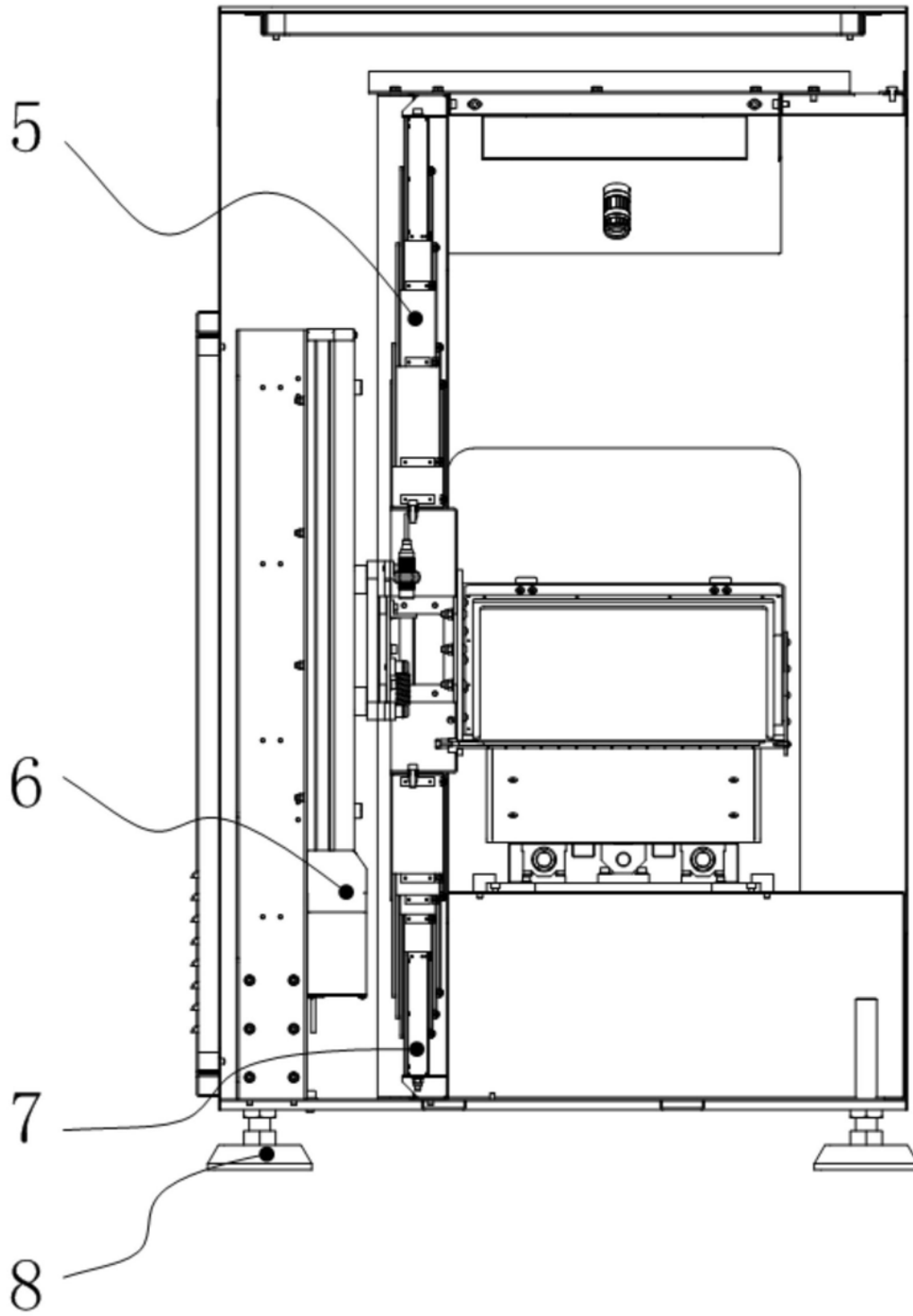


图2

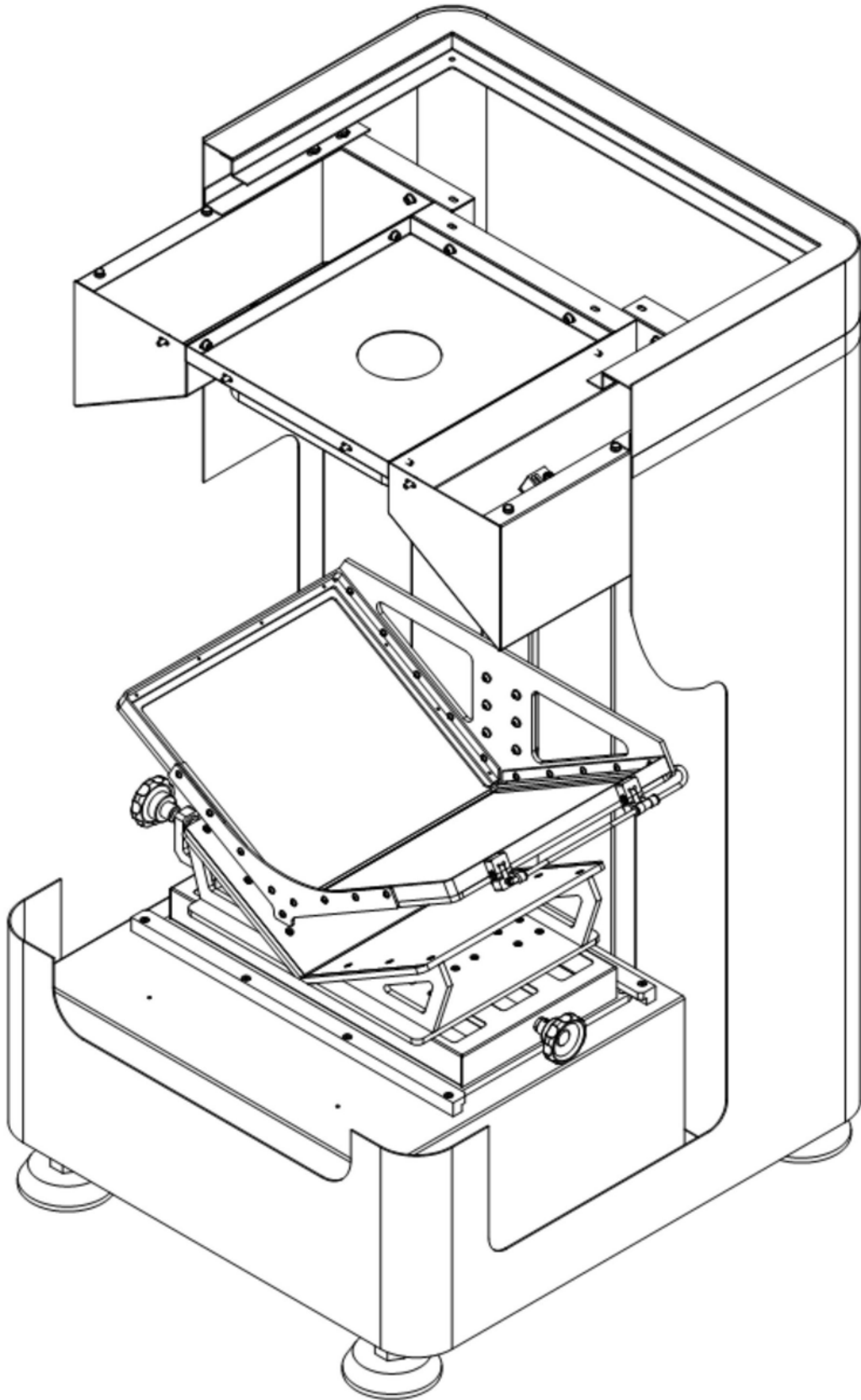


图3

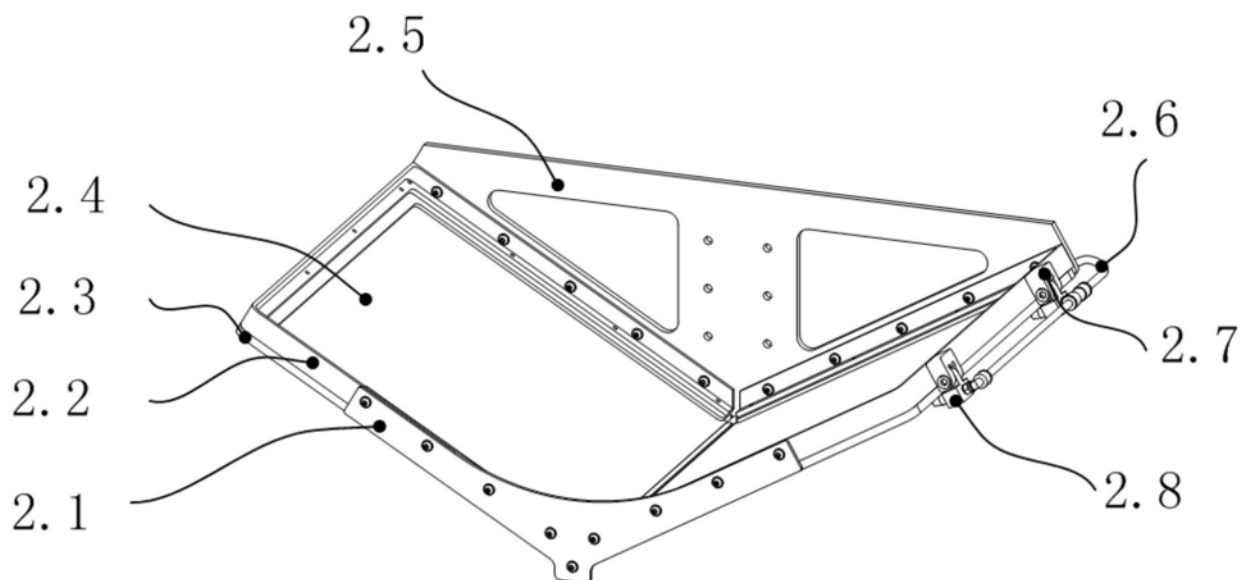


图4

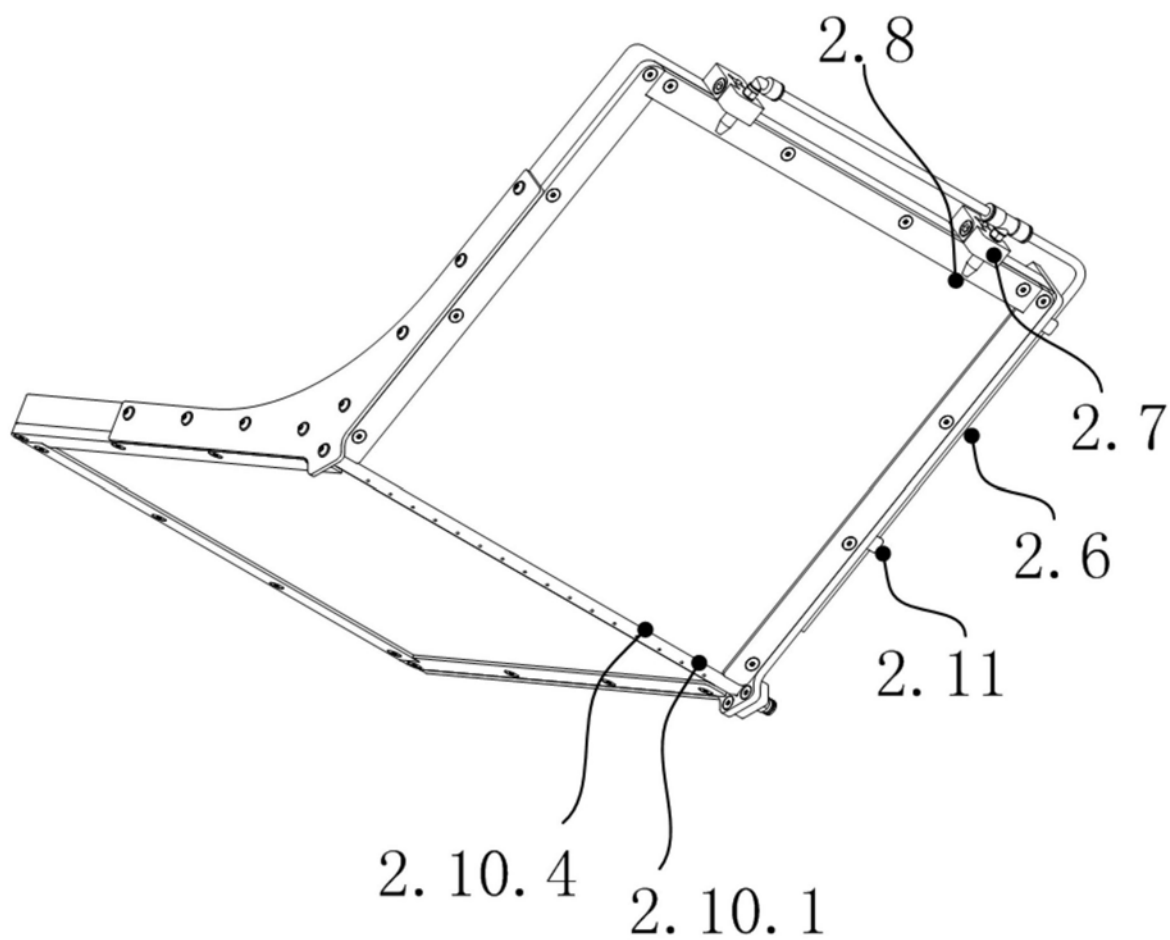


图5

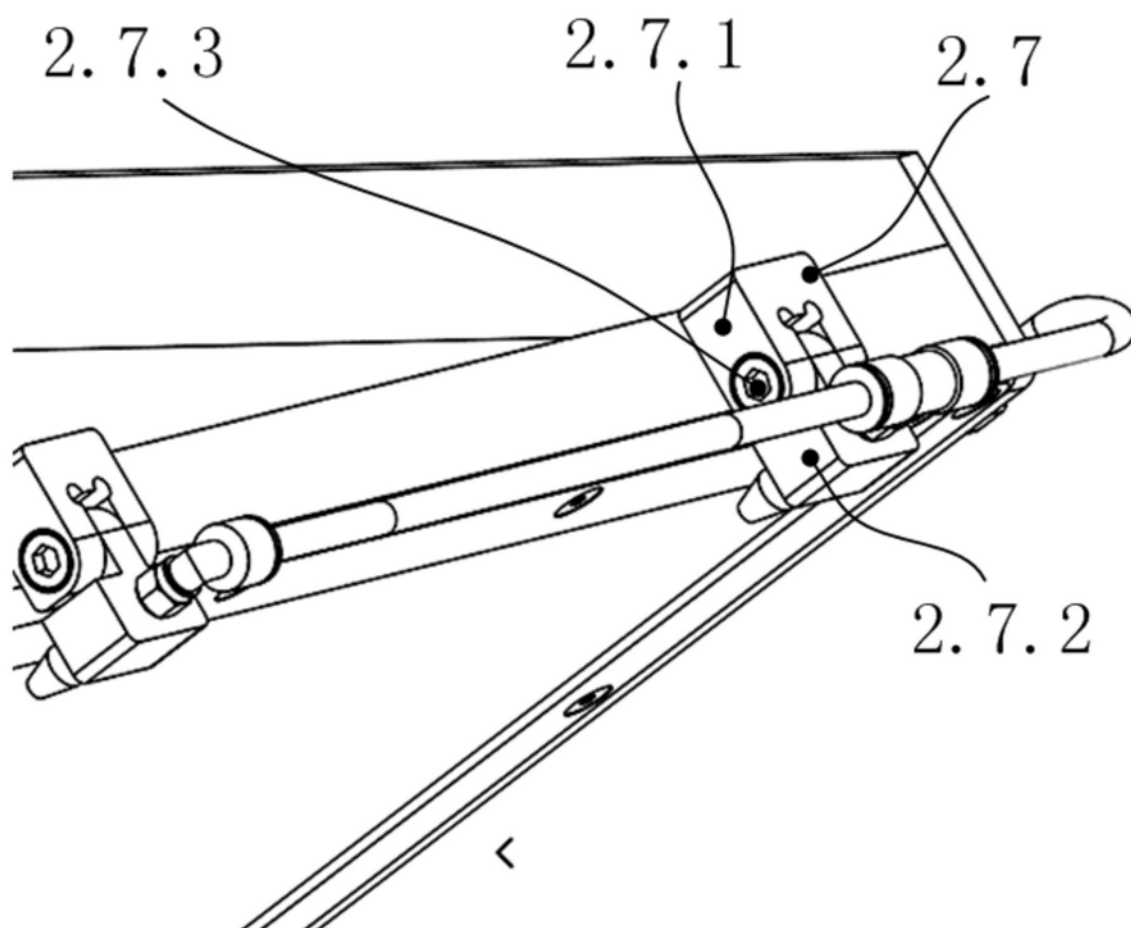


图6

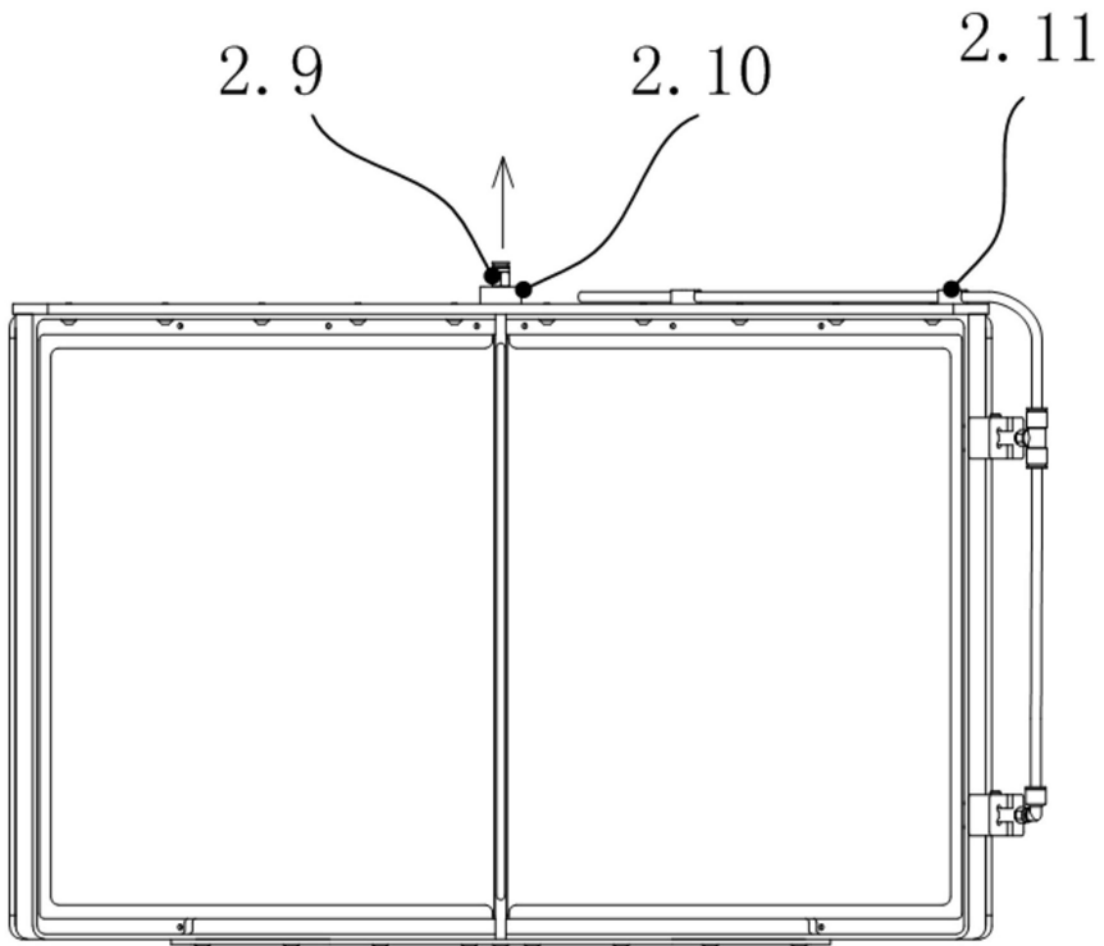


图7

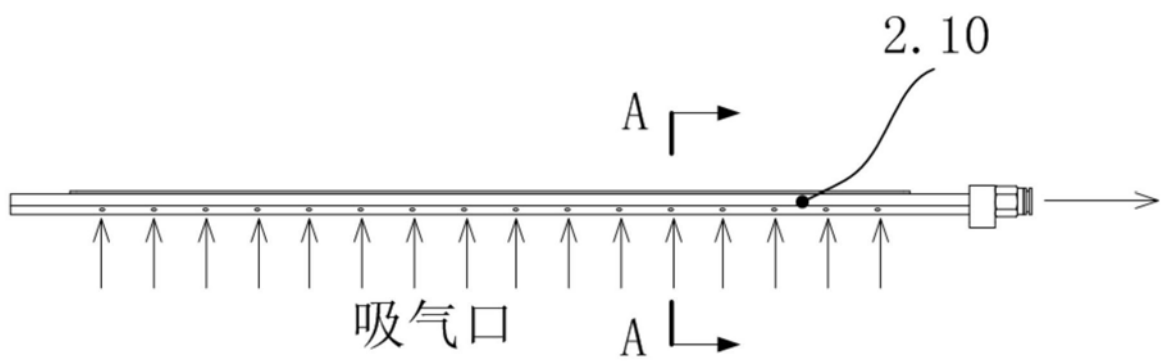


图8

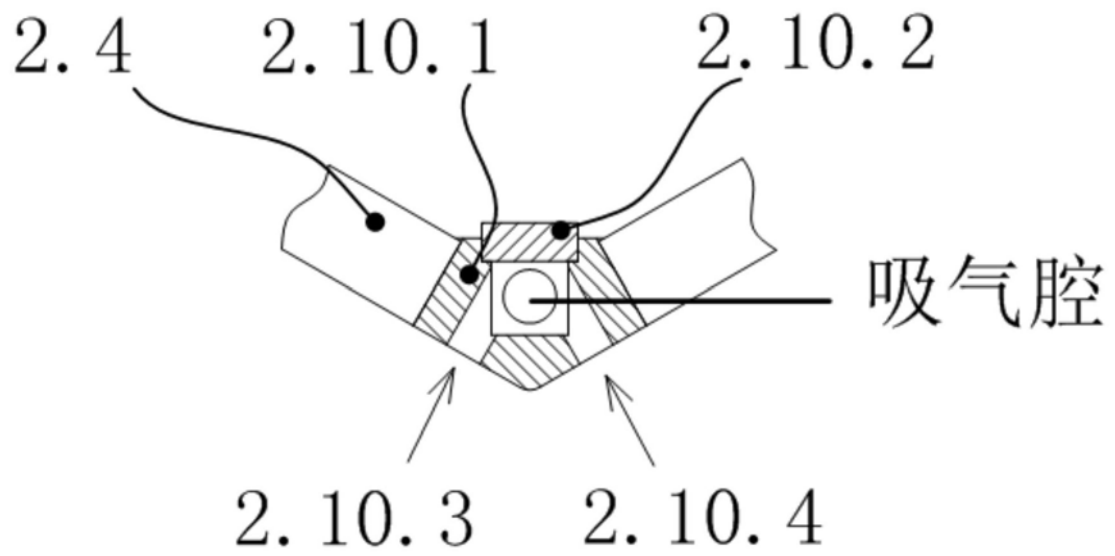


图9

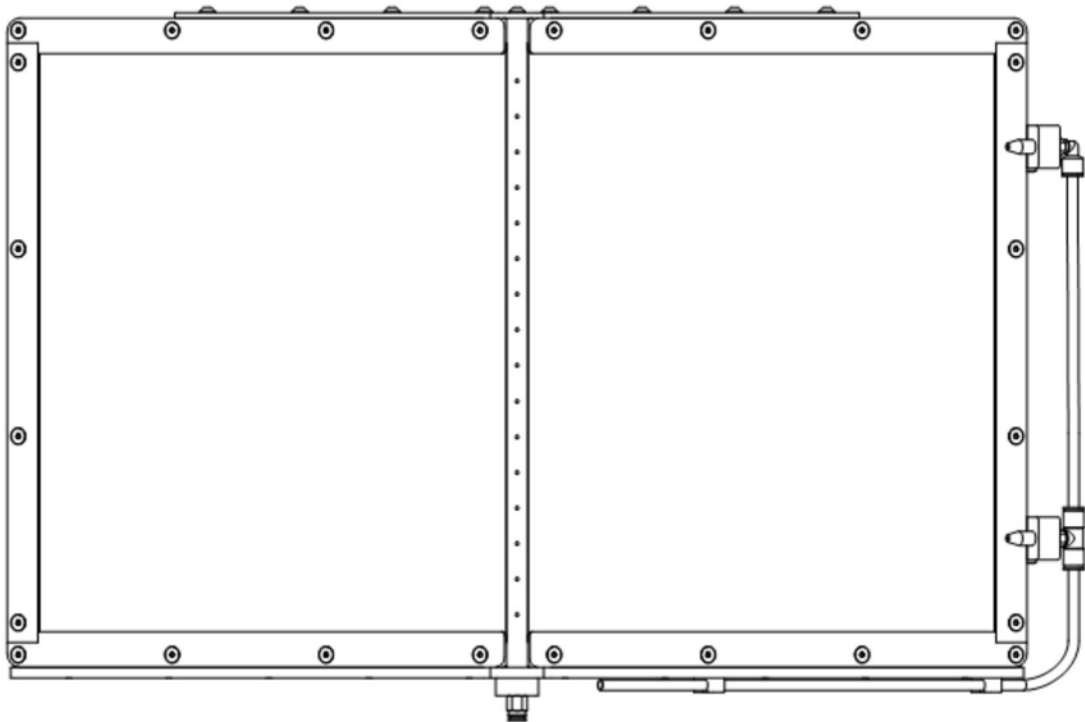


图10

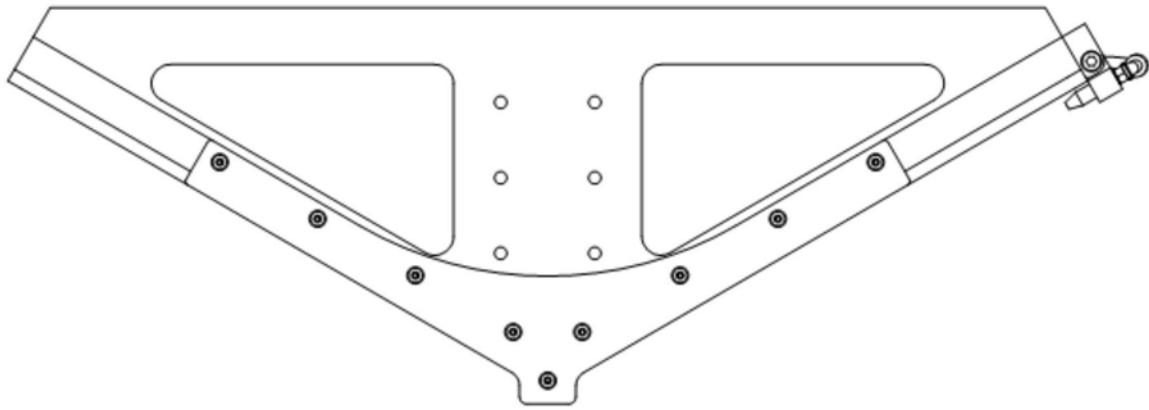


图11

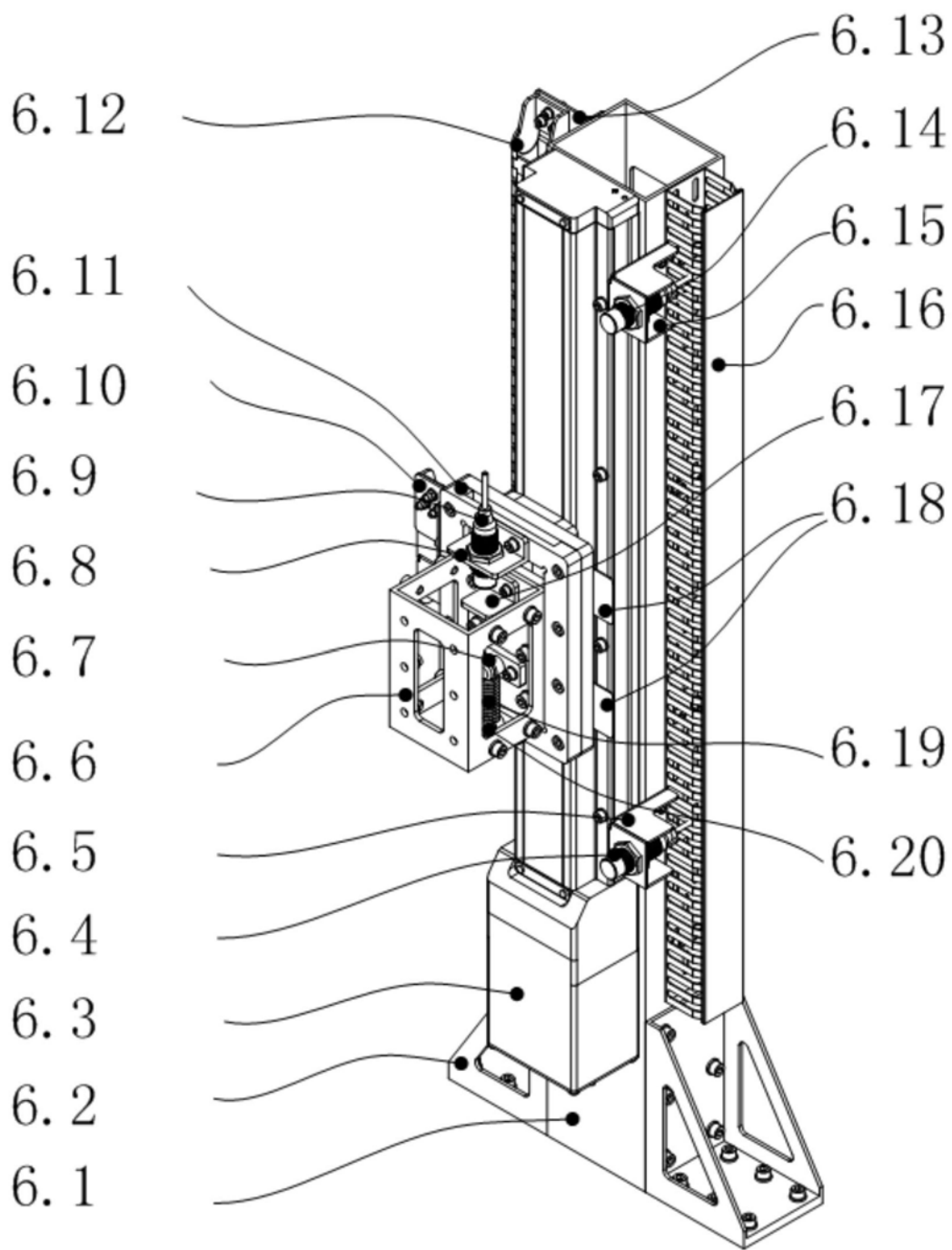


图12

6.11.1

6.11.2

6.11.3

6.6

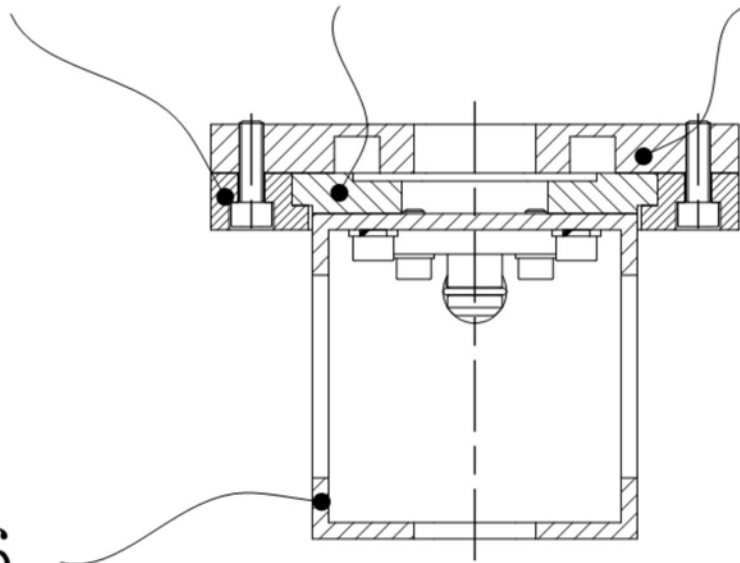


图13

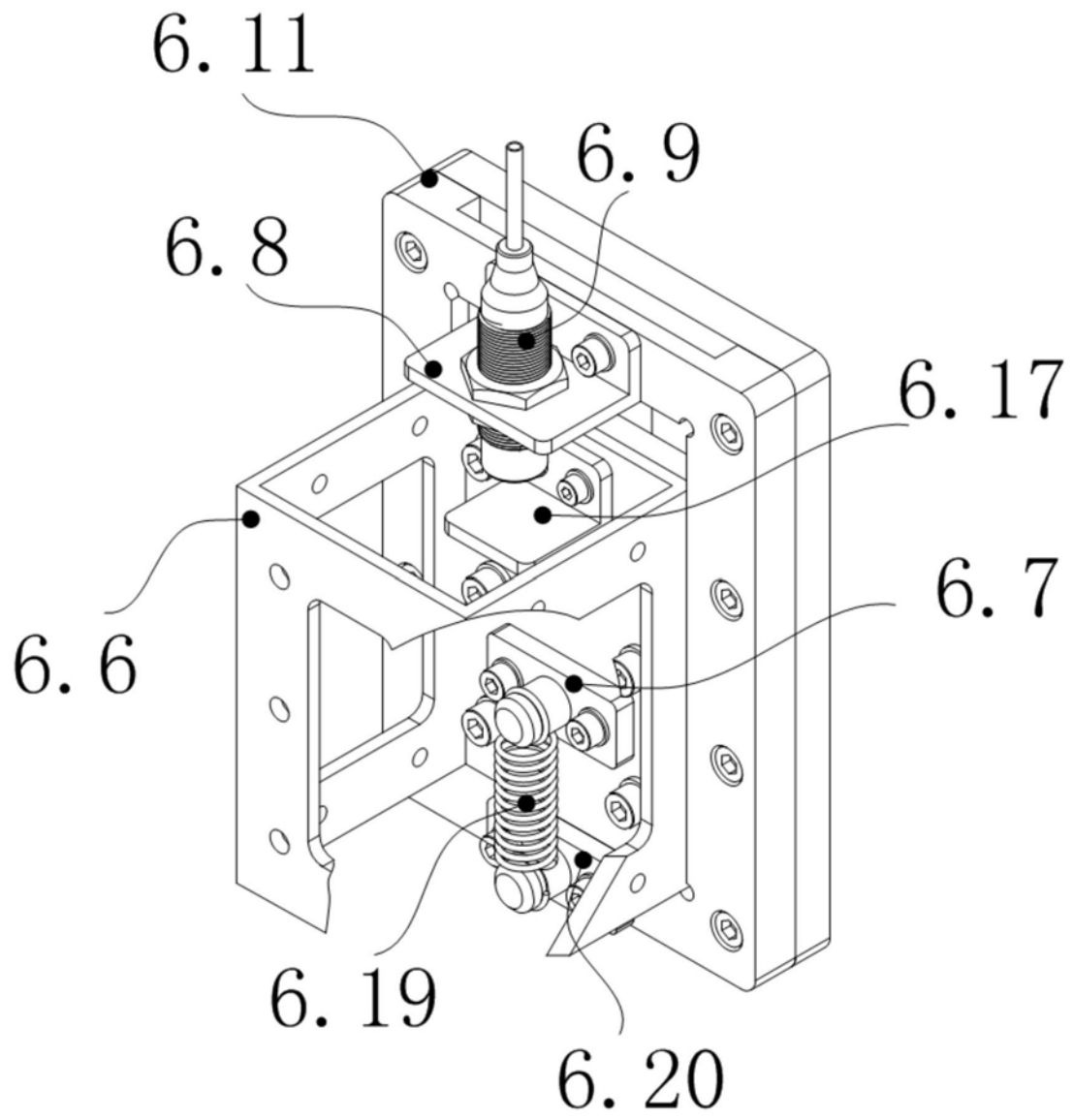


图14

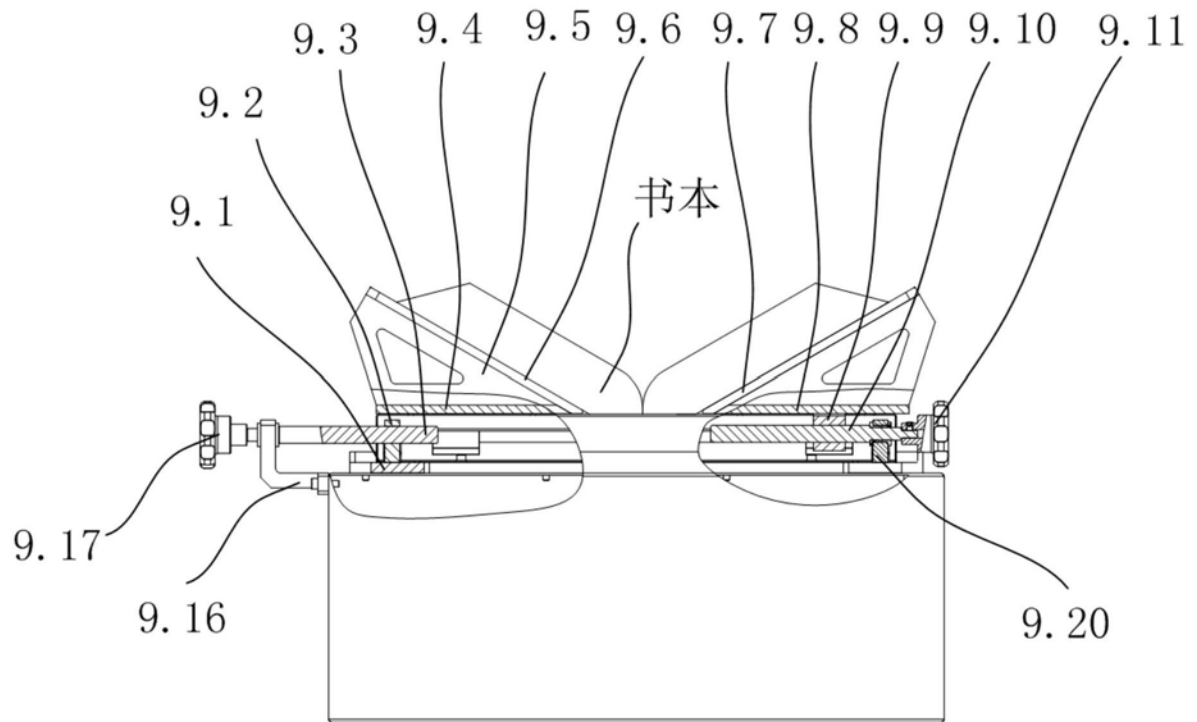


图15

9.15

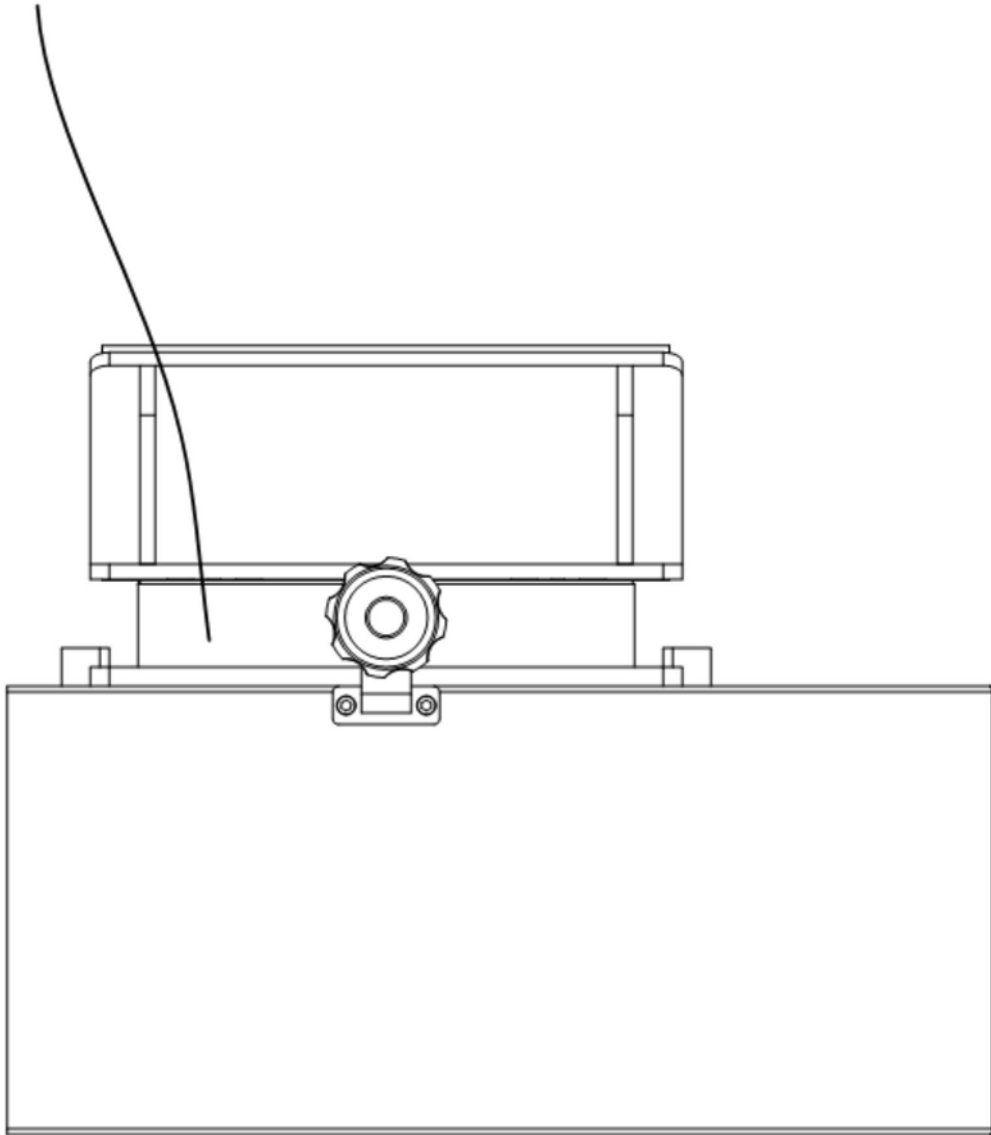


图16

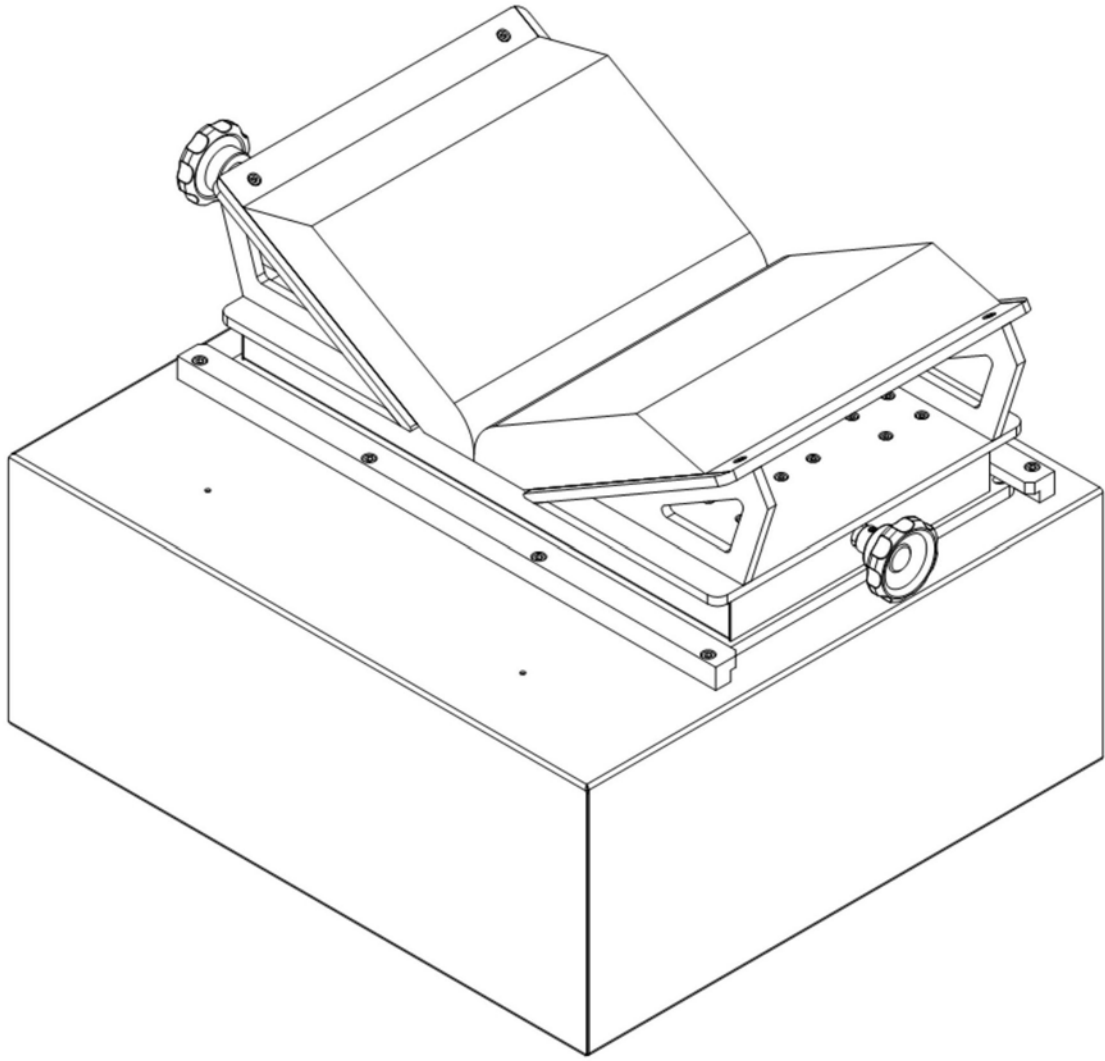


图17

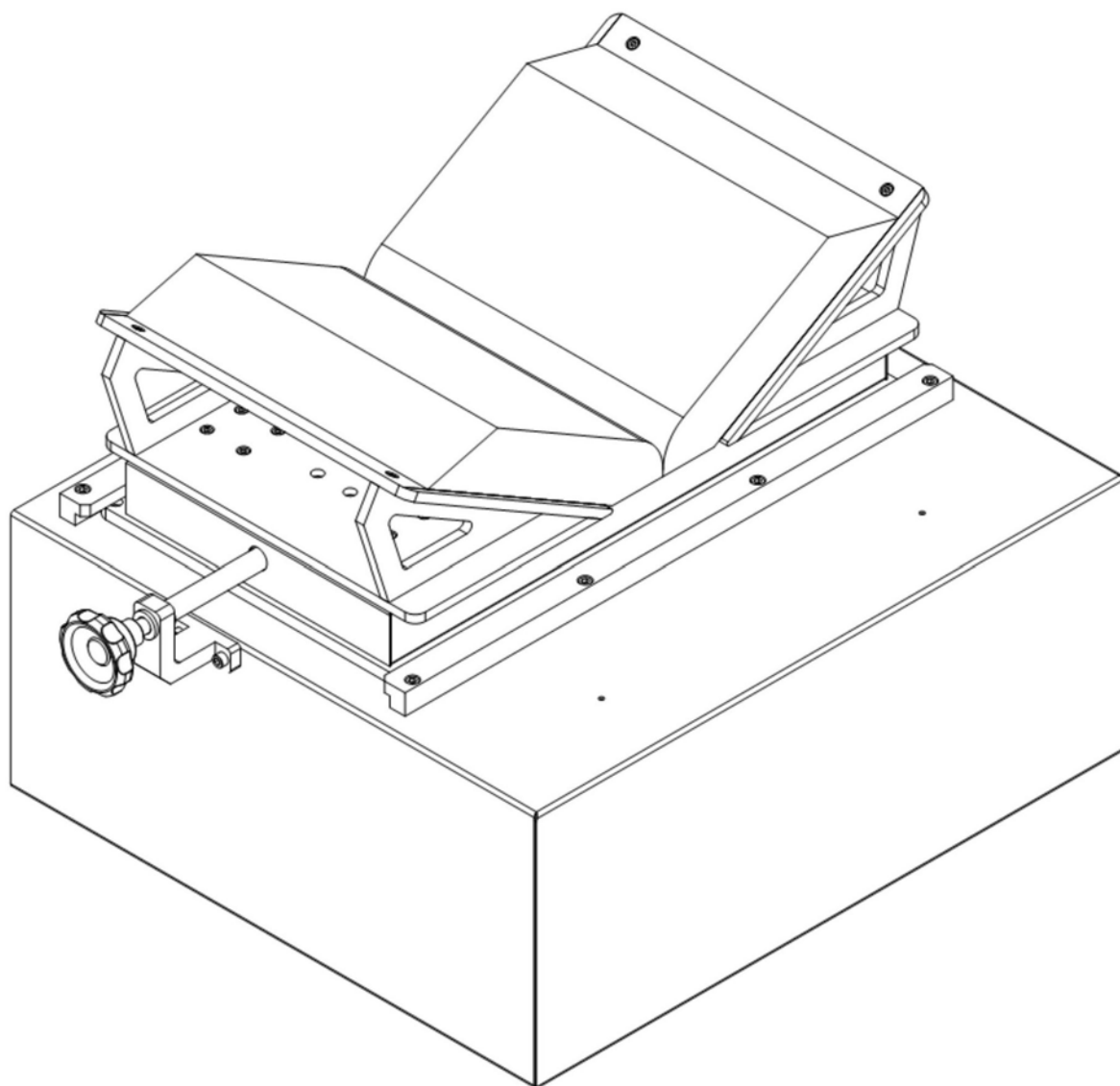


图18

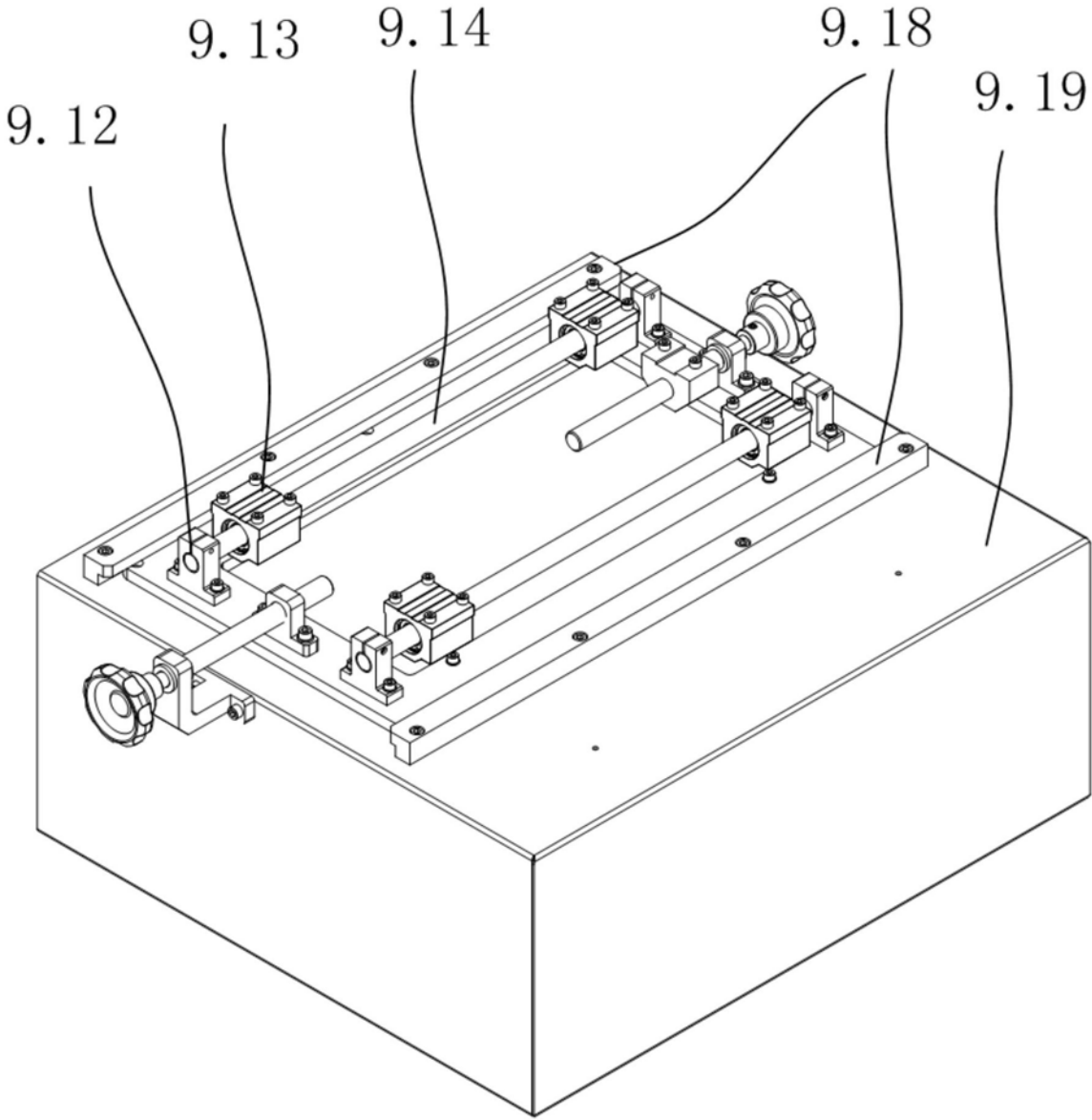


图19