[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01B 21/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810097839.6

[43] 公开日 2008 年 10 月 8 日

[11] 公开号 CN 101281026A

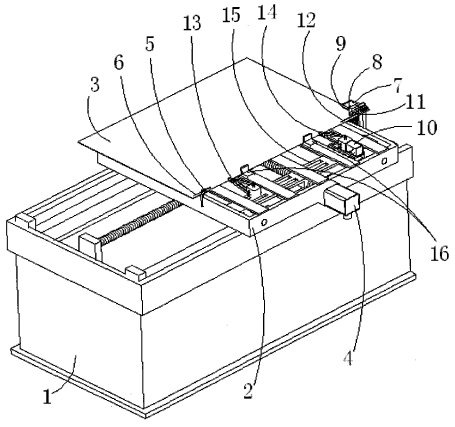
[22] 申请日 2008.5.16
[21] 申请号 200810097839.6
[71] 申请人 赵宗政
地址 133300 四川省泸州市江阳区交机厂宿舍 29 幢 8 号
[72] 发明人 赵宗政
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

可精确检测定位的平台及其使用方法

[57] 摘要

本发明公开了一种对平面类线条可精确检测定位的平台及其使用方法，该平台包括底座，在底座上安装承载待检测工件的由三个自由度伺服电机驱动可前后左右移动和旋转的移动平台，在平台上有和工件上横向线标、角度线标和纵向线标相对应的横向色标传感器、角度色标传感器和纵向色标传感器，通过检测定位程序可以将待检测工件移动到理想的加工位置，该平台结构简单合理，设备成本低廉，使用方法简单，定位准确可靠。



1、一种对平面类线条标记可精确检测定位的平台，它包括底座(1)，在底座(1)上安装承载待检测工件(3)的可前后左右移动的移动平台(2)，其特征在于：所述的移动平台包括由横向伺服电机(7)驱动可左右移动的工作台(2)，该工作台(2)可左右滑动地安装在底座(1)上；在工作台(2)上安装由纵向伺服电机(4)驱动可前后移动的工件夹持机构，该工件夹持机构包括固定架(15)，在固定架(15)上安装两个气缸夹(13)、(14)，其中一个气缸夹(14)由角度伺服电机(10)驱动可前后移动地安装在固定架(15)上；在移动平台的上方有通过控制器与横向伺服电机(7)连接的横向色标传感器(8)、通过控制器与纵向伺服电机(4)连接的纵向色标传感器(5)和通过控制器与角度伺服电机(10)连接的角度色标传感器(11)，三个色标传感器(8)、(5)、(11)分别定位在理想线条标记位置的上方。

2、按照权利要求 1 所述的对平面类线条标记可精确检测定位的平台，其特征在于：所述的工作台(2)通过两根滑动轴可左右移动地安装在底座(1)上，横向伺服电机(7)通过丝杠驱动工作台(2)左右移动。

3、按照权利要求 2 所述的对平面类线条标记可精确检测定位的平台，其特征在于：所述的工件夹持机构的固定架(15)通过两根滑动轴可前后移动地安装在工作台(2)上，纵向伺服电机(4)通过丝杠驱动工件夹持机构前后移动，从而两个气缸夹(13)、(14)夹持工件(3)在工作台(2)面上前后移动。

4、按照权利要求 3 所述的对平面类线条标记可精确检测定位的平台，其特征在于：所述的工作台(2)包括方形框架，框架上面由 3～9 个条状板材构成台面，工件夹持机构的固定架(15)通过两根滑动轴可前后移动地安装在工作台(2)方形框架内，两个气缸夹(13)、(14)在条状板材的之间，其夹口高出条状板材。

5、按照权利要求 1、2、3 或 4 所述的对平面类线条标记可精确检测定位的平台，其特征在于：所述的横向色标传感器(8)、纵向色标传感器(5)和角度色标传感器(11)可以通过色标支架固定在底座(1)上。

6、按照权利要求 1、2、3 或 4 所述的对平面类线条标记可精确检测定位的平台，其特征在于：横向色标传感器(8)和角度色标传感器(11)通过色标支架固定在底座(1)上，纵向色标传感器(5)通过色标支架固定在工作台(2)上。

7、按照权利要求 1、2、3 或 4 所述的对平面类线条标记可精确检测定位的平台，其特征在于：所述的三种色标传感器(8)、(5)、(11)都是具有色标自动选择功能和共轴反射光学系统的数字式色标传感器，反应时间小于 50μs。

8、按照权利要求 1、2、3 或 4 所述的对平面类线条标记可精确检测定位的平台，其特征在于：所述的工作台(2)上面设置有工件(3)初步定位挡板(16)。

9、权利要求 1、2、3 或 4 所述对平面类线条可精确检测定位的平台的使用方法，包括如下步骤：

（a）启动设备给对平面类线条可精确检测定位的平台加电让各伺服电机(4)、(7)、(10)处于初始位置；

（b）把待检测工件(3)放置在工作台(2)上，并靠紧工件初步定位挡板(16)上初步定位工件(3)并启动气缸夹(13)、(14)夹紧工件(3)；

（c）启动检测定位扫描程序，首先启动纵向伺服电机(4)驱动工件(3)夹持机构移动，当纵向色标传感器(5)检测到纵向线标(6)时纵向伺服电机(4)停止驱动，然后启动角度伺服电机(10)驱动气缸夹(14)移动使工件(3)以另一气缸夹(13)的夹持点为圆心旋转，当角度色标传感器(11)检测到角度线标(12)时角度伺服电机(10)停止驱动，最后启动横向伺服电机(7)驱动工作台(2)移动，当横向色标传感

器(8)检测到横向线标(9)时横向伺服电机(7)停止驱动；或者，首先启动横向伺服电机(7)驱动工作台(2)移动，当横向色标传感器(8)检测到横向线标(9)时横向伺服电机(7)停止驱动，然后启动角度伺服电机(10)驱动气缸夹(14)移动使工件(3)以另一气缸夹(13)的夹持点为圆心旋转，当角度色标传感器(11)检测到角度线标(12)时角度伺服电机(10)停止驱动，最后启动纵向伺服电机(4)驱动工件(3)夹持机构移动，当纵向色标传感器(5)检测到纵向线标(6)时纵向伺服电机(4)停止驱动。

（d）待检测的工件(3)定位工作完成，此时可以按着程序规定动作由横向伺服电机(7)和纵向伺服电机(4)驱动工件(3)移动，配合工作装置进行加工作业。

10、按着权利要求 9 所述对平面类线条可精确检测定位的平台的使用方法，其特征在于：人工定位时就把工件(3)的横向线标(9)、纵向线标(6)和角度线标(12)按着固定的方向和角度偏移理想的线标位置一定距离和角度，根据工件三种线标(9)、(6)、(12)偏移方向和角度来确定检测定位程序模式，让横向伺服电机(7)、角度伺服电机(10)和纵向伺服电机(4)向单一方向驱动工件(3)就能检测到线标实现准确定位。

可精确检测定位的平台及其使用方法

技术领域

本发明属于工业自动检测技术领域，尤其是对平面类线条标记可精确检测定位的平台及其使用方法。

背景技术

工业自动化的要求已经随着技术的发展和劳动用工代价的飞升而愈来愈迫切。相应对工业自动检测技术的应用要求也愈来愈强烈。平面类线条标记（印刷的彩色线条）是在包装、印刷、加工等实践中大量使用的定位标记，在包装、印刷或加工之前首先要把工件固定在工作台上准确位置，然后按着程序对工件进行包装、印刷或加工。但目前相当多的用户还停留在人工目测线条定位的阶段，定位精度差（大于 0.2mm），还伴随较多的由于人工疲劳和素质差别带来的影响，效率也较低。除上述大量在使用的人工目测方法外，有少量使用机械定位的方法。但由于机械定位脱离了平面类线条标记，无法解决不同批次工件的定位精度问题（最大将超过 1mm），所以目前包装、印刷、加工等工序中，虽然其工作过程已经实现了计算机程序控制，但上料过程及板料的定位大多是人工目测并辅以机械定位方式，既无法形成完整的自动线，又难以解决作业的精度。

同时，平面类线条标记是彩色标记。标记线条和背景的颜色有无穷种组合，出于对制造成本的考虑，不可能强制用户使用指定的颜色。这就给自动识别定位更增加了一定的难度。

图像视频识别技术可以较好的解决上述问题，但就目前的造价和使用复杂

程度，难以推广。就大范围的尺寸检测而言（两点距离600mm以上），如果课题是检测该两点连线的平行度，而误差不容许大于0.04mm，用一个图像传感器是难以办到的。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术平面类定位线条检测方法的缺陷，提供一种对平面类线条标记可精确检测定位的平台。

本发明的另一目的还在于提供了该平台的使用方法。

本发明所提供的对平面类线条标记可精确检测定位的平台由下述技术方案来实现的。

一种对平面类线条标记可精确检测定位的平台。它包括底座，在底座上安装承载待检测工件的可前后左右移动的移动平台，其特征在于：所述的移动平台包括由横向伺服电机驱动可左右移动的工作台，该工作台可左右滑动地安装在底座上；在工作台上安装由纵向伺服电机驱动可前后移动的工件夹持机构，该工件夹持机构包括固定架，在固定架上安装两个气缸夹，其中一个气缸夹由角度伺服电机驱动可前后移动地安装在固定架上；在移动平台的上方有通过控制器与横向伺服电机连接的横向色标传感器、通过控制器与纵向伺服电机连接的纵向色标传感器和通过控制器与角度伺服电机连接的角度色标传感器，三个色标传感器分别定位在理想线条标记位置的上方。

所述的理想的线条标记位置是加工工序对固定在移动平台上工件要求的准确位置和角度，在使用和设计上，线条标记一般是印刷在工件的边缘处三个线段，包括横向线标，纵向线标和角度线标。所述的气缸夹是由气缸驱动夹持工件的夹子。

所述的工作台通过两根滑动轴可左右移动地安装在底座上，横向伺服电机通过丝杠驱动工作台左右移动。

所述的工件夹持机构的固定架通过两根滑动轴可前后移动地安装在工作台上，纵向伺服电机通过丝杠驱动工件夹持机构前后移动，从而两个气缸夹夹持工件在工作台面上前后移动。

所述的工作台包括方形框架，框架上面由 3～9 个条状板材构成台面，工件夹持机构的固定架通过两根滑动轴可前后移动地安装在工作台方形框架内，两个气缸夹在条状板材的之间，其夹口高出条状板材，可以实现夹持工件在工作台面上移动。

所述的横向色标传感器、纵向色标传感器和角度色标传感器可以通过色标支架固定在底座上。还有一种方案就是横向色标传感器和角度色标传感器通过色标支架固定在底座上，纵向色标传感器通过色标支架固定在工作台上。

所述的三种色标传感器都是具有色标自动选择功能和共轴反射光学系统的数字式色标传感器，反应时间小于 50μs。

所述的工作台上面设置有工件初步定位挡板。这个挡板的作用可以将待检测的工件初步定位在一个适当的位置，可以让三个伺服电机朝着一个方向驱动就能让三个色标传感器检测到线条标记，实现准确定位。

本发明对平面类线条可精确检测定位的平台的使用方法，包括如下步骤:

（a）启动设备给对平面类线条可精确检测定位的平台加电让各伺服电机处于初始位置;

（b）把待检测工件放置在工作台上，并靠紧工件初步定位挡板上初步定位工件并启动气缸夹夹紧工件;

（c）启动检测定位扫描程序，首先启动纵向伺服电机驱动工件夹持机构移动，当纵向色标传感器检测到纵向线标时纵向伺服电机停止驱动，然后启动角度伺服电机驱动气缸夹移动使工件以另一气缸夹的夹持点为圆心旋转，当角度色标传感器检测到角度线标时角度伺服电机停止驱动，最后启动横向伺服电机驱动工作台移动，当横向色标传感器检测到横向线标时横向伺服电机停止驱动；

或者，首先启动横向伺服电机驱动工作台移动，当横向色标传感器检测到横向线标时横向伺服电机停止驱动，然后启动角度伺服电机驱动气缸夹移动使工件以另一气缸夹的夹持点为圆心旋转，当角度色标传感器检测到角度线标时角度伺服电机停止驱动，最后启动纵向伺服电机驱动工件夹持机构移动，当纵向色标传感器检测到纵向线标时纵向伺服电机停止驱动。

（d）待检测的工件定位工作完成，此时可以按着程序规定动作由横向伺服电机和纵向伺服电机驱动工件移动，配合工作装置进行加工作业。

本发明的步骤（b）初步定位工件，人工定位时就把工件的横向线标、纵向线标和角度线标按着固定的方向和角度偏移理想的线标位置一定距离和角度，这样可以根据工件三种线标偏移方向和角度来确定检测定位程序模式，让横向伺服电机、角度伺服电机和纵向伺服电机向单一方向驱动工件就能检测到线标实现准确定位。

本发明对平面类线条可精确检测定位的平台的优点：

（1）本发明的平台可以实现三个自由度的定位，可以应用到多种自动化加工设备上，如包装、印刷或加工设备上；

（2）平台总体设计巧妙，结构简单合理，工作稳定可靠，适应多种自动化加工设备上配套使用；

（3）本发明的检测部件使用了色标传感器，这种色标传感器具有价格低廉，体积小，重量轻，反映灵敏，定位准确,使用方便等优点，这些优点要比使用摄像头更好；

（4）本发明还具有编程简单，使用方法容易等优点。

附图说明

下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细的说明。

图 1 是本发明的立体结构示意图；

图 2 是本发明工作台底面立体结构示意图；

图 3 是本发明待检测工件放置在工作台上检测定位之前示意图；

图 4 是本发明待检测工件放置在工作台上检测定位之后示意图。

图中：1.底座，2.工作台，3.工件，4.纵向伺服电机，5.纵向色标传感器，6.纵向线标，7.横向伺服电机，8.横向色标传感器，9.横向线标，10.角度伺服电机，11.角度色标传感器，12.角度线标，13.左侧气缸夹，14.右侧气缸夹，15.固定架，16.初步定位挡板。

具体实施方式

实施例 1：如图 1、2、3、4 所示，本发明对平面类线条可精确检测定位的平台，它包括底座 1，在底座 1 上安装承载待检测工件 3 的可前后左右移动的移动平台 2， 所述的工作台 2 包括方形框架，框架上面由五个条状板材构成台面，工作台 2 通过两根滑动轴可左右移动地安装在底座 1 上，横向伺服电机 7 通过丝杠驱动工作台 2 左右移动；在工作台 2 上安装由纵向伺服电机 4

驱动可前后移动的工件夹持机构，该工件夹持机构的固定架 15 通过两根滑动轴可前后移动地安装在工作台 2 的方形框架内，纵向伺服电机 4 通过丝杠驱动工件夹持机构前后移动；在固定架 15 上安装左侧气缸夹 13 和右侧气缸夹 14，其夹口高出条状板材，可以实现夹持工件在工作台面上移动，其中右侧气缸夹 14 由角度伺服电机 10 驱动可前后移动地安装在固定架 15 上；在移动平台的上方有通过控制器与横向伺服电机 7 连接的横向色标传感器 8、通过控制器与纵向伺服电机 4 连接的纵向色标传感器 5 和通过控制器与角度伺服电机 10 连接的角度色标传感器 11，其中，横向色标传感器 8 和角度色标传感器 11 通过色标支架固定在底座 1 上，纵向色标传感器 5 通过色标支架固定在工作台 2 上。

实施例 2：对平面类线条可精确检测定位的平台使用方法，如图 3 图 4 所示，包括如下步骤：

（1）启动设备给对平面类线条可精确检测定位的平台加电让各伺服电机 4、10、7 处于初始位置；

（2）把待检测工件 3 放置在工作台上，并靠紧工件初步定位挡板 16 上，其工件 3 偏移方向和角度如图 3 所示，然后启动气缸夹 13、14 夹紧工件 3 实现工件初步定位；

（3）启动检测定位扫描程序，首先启动纵向伺服电机 4 驱动工件夹持机构沿着 Y 箭头方向移动，当纵向色标传感器 5 检测到纵向线标 6 时纵向伺服电机 4 停止驱动，然后启动角度伺服电机 10 驱动右侧气缸夹 14 沿着 C 箭头方向移动使工件 3 以左侧气缸夹 13 的夹持点为圆心旋转，当角度色标传感器 11 检测到角度线标 12 时角度伺服电机 10 停止驱动，最后启动横向伺服电机

7 驱动工作台 2 沿着 X 箭头方向移动，当横向色标传感器 8 检测到横向线标 9 时横向伺服电机 7 停止驱动。

（4）待检测的工件 3 定位工作完成，此时可以按着程序规定动作由横向伺服电机 7 和纵向伺服电机 4 驱动工件移动配合工作装置进行加工作业。

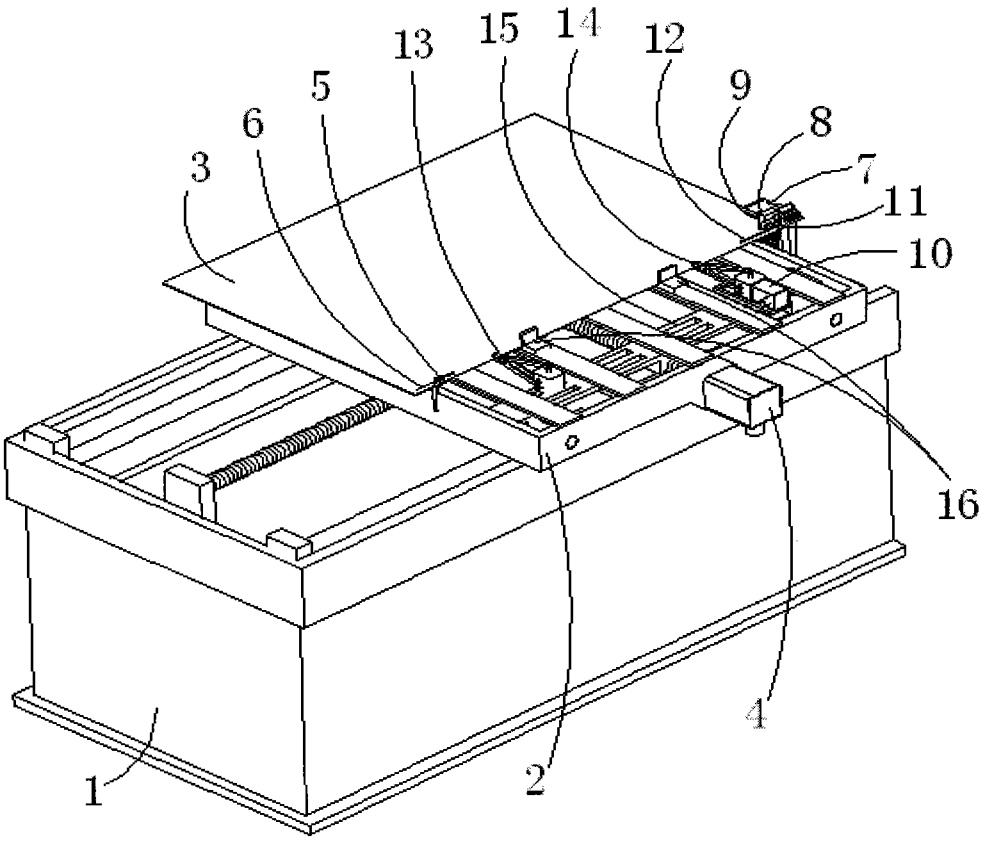


图 1

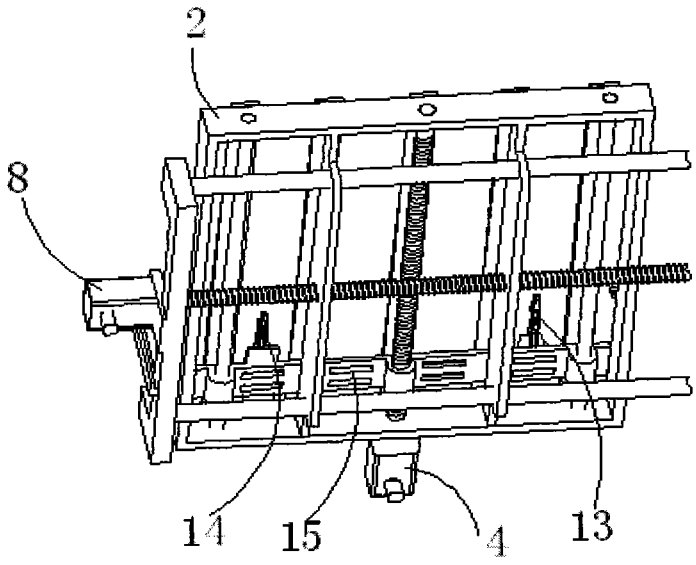


图 2

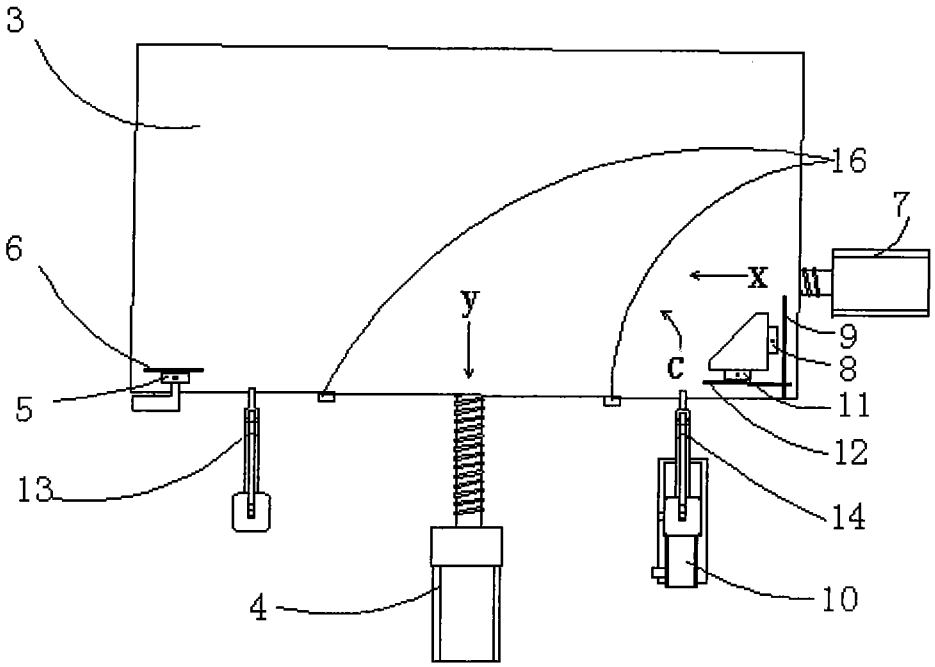


图 3

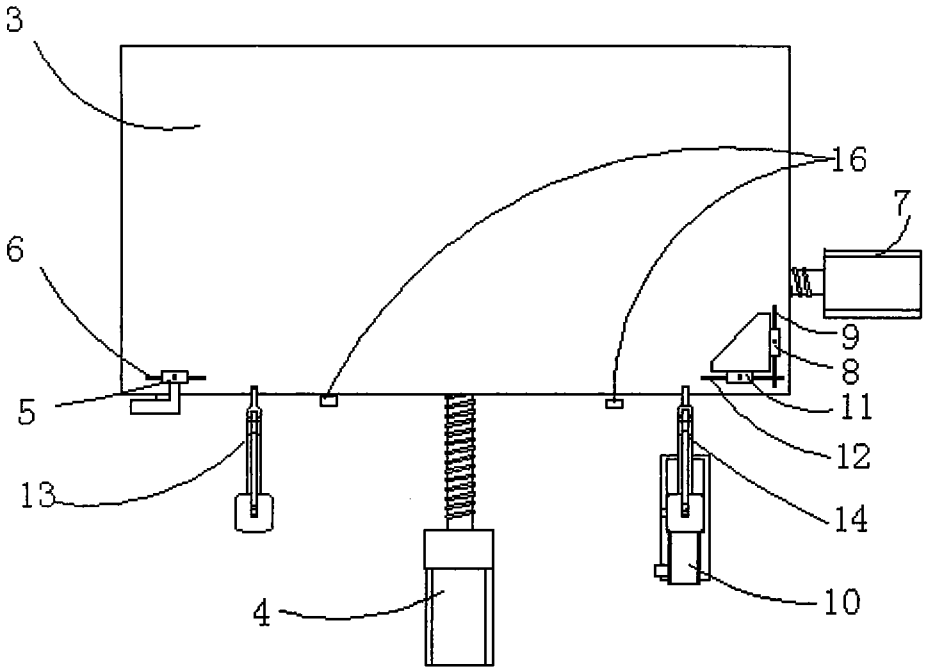


图 4