(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108797240 A
(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810626570.X

(22)申请日 2018.06.19

(71)申请人 华东交通大学
地址 330013 江西省南昌市昌北经开区双港东大街808号

(72)发明人 肖乾 冯玉晨 吴奇峰 孙仁慧 于浩天

(51)Int.Cl.
E01B 31/17(2006.01)

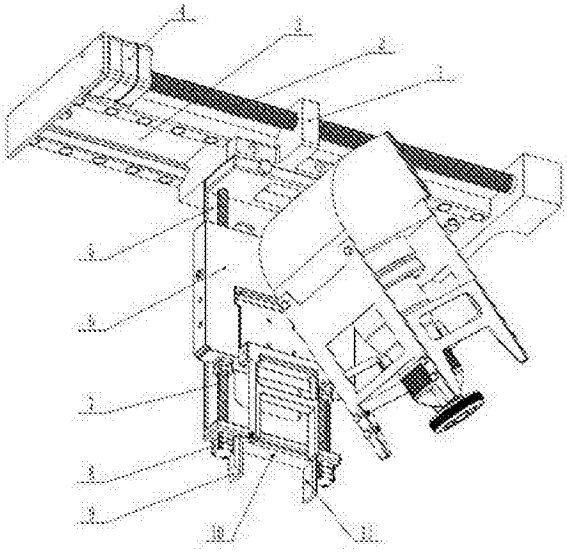
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种自动钢轨焊接打磨方法

(57)摘要

本发明涉及一种自动钢轨打磨方法，包括车载吊臂连接支座13、横向移动装置、纵向移动装置、舵机12、打磨装置；其中车载吊臂连接支座13用于与工程车车载吊臂连接，横向移动装置使用丝杠螺母机构，用于为打磨装置提供横向自由度；垂向移动装置使用丝杠螺母机构，用于为打磨装置提供垂向自由度；舵机12驱动打磨装置，为其提供绕纵轴旋转自由度；对中上触点10和两个对中侧触点11用于钢轨基准点寻找，打磨装置用于对钢轨的精细化打磨；本发明自动化程度高，打磨精度高，可适应不同施工形式；砂轮盘18便于更换，能够极大的减轻施工人员在钢轨打磨方面的工作强度。



CN 108797240 A

1.一种自动钢轨打磨方法，该方法由自动钢轨打磨装置实现，其特征在于：包括车载吊臂连接支座(13)、横向移动装置、垂向移动装置、舵机(12)、打磨装置；所述车载吊臂连接支座(13)固定于所述横向移动装置中横向导轨(3)的顶部，所述垂向移动装置安装于所述横向移动装置中横向滑块(1)的下部，所述舵机(12)的底座安装在所述垂向移动装置中垂向滑块(6)的前面，所述打磨装置安装在所述舵机(12)的驱动轴上。

2.根据权利要求1所述的一种自动钢轨打磨方法，其特征在于：所述横向移动装置包括横向滑块(1)、横向丝杠(2)、横向导轨(3)、横向步进电机(4)；所述横向滑块(1)的孔内攻有螺纹，安装在所述横向丝杠(2)上，构成螺旋副；所述横向滑块(1)的滑轨与所述横向导轨(3)的滑轨相配合，构成滑动副；所述横向丝杠(2)一端安装在所述横向步进电机(4)的驱动轴上，另一端安装在所述横向导轨(3)上，可相对其转动；所述横向步进电机(4)的底座固定在所述横向导轨(3)上。

3.根据权利要求1所述的一种自动钢轨打磨方法，其特征在于：所述垂向移动装置包括垂向导轨(5)、垂向滑块(6)、垂向丝杠(7)、垂向步进电机(8)、对中框(9)、对中上触点(10)、对中侧触点(11)；所述垂向导轨(5)的顶部固定在所述横向导轨(3)的下部，可随所述横向导轨(3)横向移动；所述垂向丝杠(7)的一端与所述垂向步进电机(8)的驱动轴固定，另一端安装在所述垂向导轨(5)的孔内，可相对转动；所述垂向步进电机(8)的顶座固定在所述垂向导轨(5)的下部，所述垂向步进电机(8)的驱动轴穿过所述垂向导轨(5)底部的孔；所述垂向丝杠(7)穿过所述垂向滑块(6)两端的螺纹孔，构成螺旋副；所述垂向滑块(6)的滑轨与所述垂向导轨(5)的滑轨相配合，构成滑动副；所述对中框(9)固定在所述垂向导轨(5)下部；所述对中侧触点(11)安装在所述对中框(9)的两个侧面的内部；所述对中上触点(10)安装在所述对中框(9)的顶面的内部。

4.根据权利要求1所述的一种自动钢轨打磨方法，其特征在于：所述打磨装置包括磨削电机箱(14)、联轴装置(15)、护板(16)、砂轮夹盘(17)、砂轮盘(18)；所述磨削电机箱(14)的侧面安装在舵机(12)的驱动轴上；所述联轴装置(15)安装在所述磨削电机箱(14)的电机驱动轴上；所述砂轮夹盘(17)安装在所述联轴装置(15)上；所述砂轮盘(18)安装在所述砂轮夹盘(17)上；所述联轴装置(15)、砂轮夹盘(17)、砂轮盘(18)可随所述磨削电机箱(14)的电机驱动轴转动；所述护板(16)安装在所述磨削电机箱(14)的下面，起到对所述联轴装置(15)、所述砂轮夹盘(17)的保护作用。

一种自动钢轨焊接打磨方法

技术领域

[0001] 本发明涉及野外钢轨打磨领域，具体是一种自动钢轨打磨装置。

背景技术

[0002] 现如今，我国的高速铁路飞速发展，大批高铁线路正在兴建，为了提高线路的平顺性，降低列车在运行时的振动，提高旅客的乘坐舒适性，全部的高速铁路和大部分普速铁路都使用无缝钢轨；25米钢轨在焊接车间内由焊接机床焊接成500米的钢轨，运送到现场，再进行施工现场焊接，之后进行钢轨焊缝的平整化打磨；我国目前大规模的使用人工砂轮打磨的方法；这种打磨方式，设备沉重，打磨精度低，效率低，工作环境差，费时费力；因此，为了提高无缝钢轨现场焊接打磨作业的效率和质量，需要一台可以被工程车运载，实现自动高精度打磨的钢轨焊缝的自动化装备。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种自动钢轨焊接打磨方法。

[0004] 本发明采取的技术方案是：

一种自动钢轨打磨方法，该方法由自动钢轨打磨装置实现，其特征在于：包括车载吊臂连接支座(13)、横向移动装置、垂向移动装置、舵机(12)、打磨装置；所述车载吊臂连接支座(13)固定于所述横向移动装置中横向导轨(3)的顶部，所述垂向移动装置安装于所述横向移动装置中横向滑块(1)的下部，所述舵机(12)的底座安装在所述垂向移动装置中垂向滑块(6)的前面，所述打磨装置安装在所述舵机(12)的驱动轴上。

[0005] 根据权利要求1所述的一种自动钢轨打磨方法，其特征在于：所述横向移动装置包括横向滑块(1)、横向丝杠(2)、横向导轨(3)、横向步进电机(4)；所述横向滑块(1)的孔内攻有螺纹，安装在所述横向丝杠(2)上，构成螺旋副；所述横向滑块(1)的滑轨与所述横向导轨(3)的滑轨相配合，构成滑动副；所述横向丝杠(2)一端安装在所述横向步进电机(4)的驱动轴上，另一端安装在所述横向导轨(3)上，可相对其转动；所述横向步进电机(4)的底座固定在所述横向导轨(3)上。

[0006] 根据权利要求1所述的一种自动钢轨打磨方法，其特征在于：所述垂向移动装置包括垂向导轨(5)、垂向滑块(6)、垂向丝杠(7)、垂向步进电机(8)、对中框(9)、对中上触点(10)、对中侧触点(11)；所述垂向导轨(5)的顶部固定在所述横向导轨(3)的下部，可随所述横向导轨(3)横向移动；所述垂向丝杠(7)的一端与所述垂向步进电机(8)的驱动轴固定，另一端安装在所述垂向导轨(5)的孔内，可相对转动；所述垂向步进电机(8)的顶座固定在所述垂向导轨(5)的下部，所述垂向步进电机(8)的驱动轴穿过所述垂向导轨(5)底部的孔；所述垂向丝杠(7)穿过所述垂向滑块(6)两端的螺纹孔，构成螺旋副；所述垂向滑块(6)的滑轨与所述垂向导轨(5)的滑轨相配合，构成滑动副；所述对中框(9)固定在所述垂向导轨(5)下部；所述对中侧触点(11)安装在所述对中框(9)的两个侧面的内部；所述对中上触点(10)安装在所述对中框(9)的顶面的内部。

[0007] 根据权利要求1所述的一种自动钢轨打磨方法，其特征在于：所述打磨装置包括磨削电机箱(14)、联轴装置(15)、护板(16)、砂轮夹盘(17)、砂轮盘(18)；所述磨削电机箱(14)的侧面安装在舵机(12)的驱动轴上；所述联轴装置(15)安装在所述磨削电机箱(14)的电机驱动轴上；所述砂轮夹盘(17)安装在所述联轴装置(15)上；所述砂轮盘(18)安装在所述砂轮夹盘(17)上；所述联轴装置(15)、砂轮夹盘(17)、砂轮盘(18)可随所述磨削电机箱(14)的电机驱动轴转动；所述护板(16)安装在所述磨削电机箱(14)的下面，起到对所述联轴装置(15)、所述砂轮夹盘(17)的保护作用。

[0008] 本发明采用上述方案能产生如下有益效果：

1) 采用车载吊臂连接支座(13)可以增加本装置的便携性，可吊装在各式工程车的车轮正前方，便于适应各种施工方式；

2) 采用横向移动装置、垂向移动装置、舵机(12)三个装置，可以增加打磨装置的自由度，实现适应钢轨轮廓的适应性打磨；

3) 采用横向丝杠(2)和垂向丝杠(7)，可以实现打磨装置的高精度移动，达到更高精度的打磨；

4) 采用砂轮夹盘(17)、砂轮盘(18)，可以达到更容易更换磨耗过度的砂轮盘(18)作用；

5)采用对中上触点(10)、对中侧触点(11)，可以在打磨前对轨缝附近的钢轨进行轮廓基准点寻找，通过程序计算出相关打磨数据，提高打磨精度。

附图说明

[0009] 图1为本发明的底斜视图1

图2为本发明的侧视图

图3为本发明的顶斜视图

图4为本发明的底斜视图2

图5为本发明的三视图

图中标号分别为：横向滑块1，横向丝杠2，横向导轨3，横向步进电机4，垂向导轨5，垂向滑块6，垂向丝杠7，垂向步进电机8，对中框9，对中上触点10，对中侧触点11，舵机12，车载吊臂连接支座13，磨削电机箱14，联轴装置15，护板16，砂轮夹盘17，砂轮盘18。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步详细说明。

[0011] 实施例：

如图1本发明的底斜视图1，图2本发明的侧视图，图3本发明的顶斜视图，图4本发明的底斜视图2所表达的本发明的结构所示，本发明包括横向滑块1、横向丝杠2、横向导轨3、横向步进电机4、垂向导轨5、垂向滑块6、垂向丝杠7、垂向步进电机8、对中框9、对中上触点10、对中侧触点11、舵机12、车载吊臂连接支座13、磨削电机箱14、联轴装置15、护板16、砂轮夹盘17、砂轮盘18等。

[0012] 打磨装置工作前，预先将钢轨截面的NC序列写入到控制微机中；车载吊臂将装置吊到焊缝上方，此时横向滑块1位于横向丝杠2的中间位置，垂向滑块6位于垂向丝杠7的最

高位置，打磨装置通过舵机12调整至0°使砂轮盘18中心轴线位于铅垂位置。

[0013] 首先通过对中框9、对中上触点10、对中侧触点11对轨缝其中一侧的标准轨道进行对中操作；利用垂向步进电机8驱动垂向丝杠7使垂向滑块6上下移动，对中上触点10随之上下移动；当对中上触点10与轨顶接触，则确定轨顶位置，微机记录垂向移动量；利用横向步进电机4驱动横向丝杠2使横向滑块1左右移动，对中侧触点11随之左右移动，使两个对中侧触点11与分别与轨头两侧面接触，确定轨侧面位置，微机记录横向移动量；完成对中操作，找到钢轨轮廓的打磨基准，并在微机中生成对应的基准数据。

[0014] 之后进行打磨工作；安装在磨削电机箱15中的三相异步磨削电机启动；微机控制所述横向步进电机4、垂向步进电机8、磨削电机箱18、舵机12运动，使砂轮盘具有横向、垂向、纵轴旋转三个方向的自由度；砂轮盘的打磨面沿标准钢轨轮廓NC序列所设定的路径打磨，使整个焊接处的轨头部分全部打磨到，完成一次打磨。

[0015] 其中，所述垂向滑块6的最大垂向移动行程为120 mm，所述横向滑块1的最大横向移动行程为380 mm，所述舵机12的转角范围为-90°到90°；所述磨削电机箱14中的三相异步电机驱动砂轮盘18高速转动，通过车载变频装置调节三相交流电的频率可以对其进行调速控制，调速范围为50 r/min到3000 r/min；需要更换所述砂轮盘18时，可以松开所述砂轮夹盘17，完成砂轮盘18的拆装。

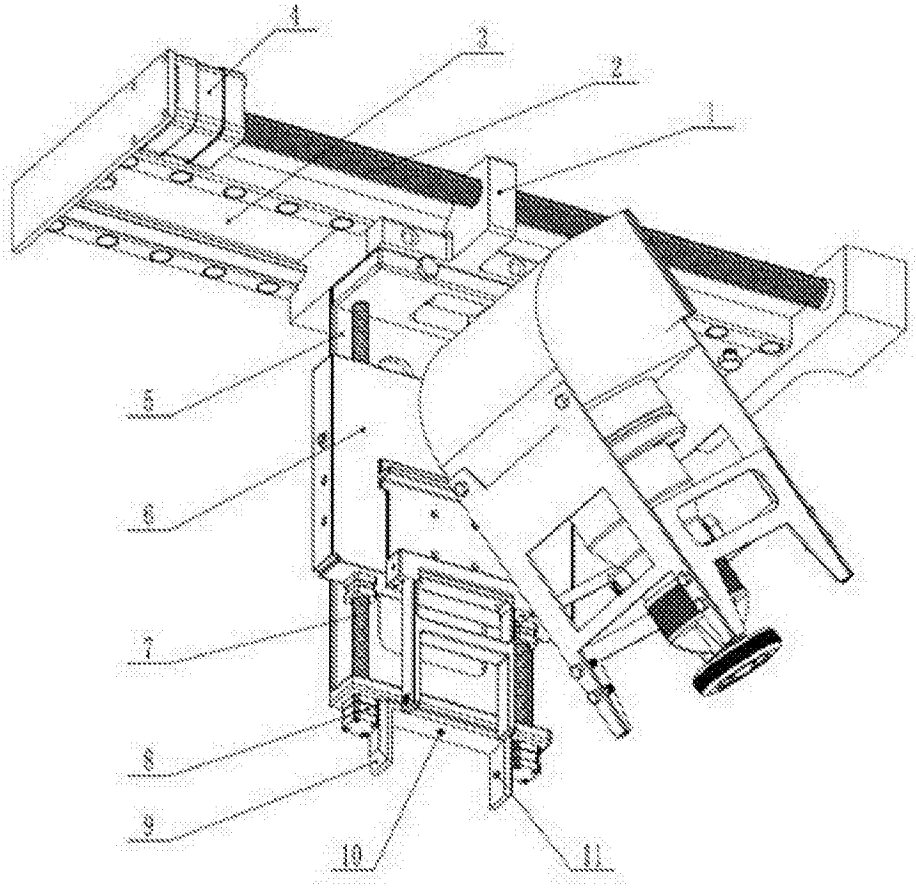


图1

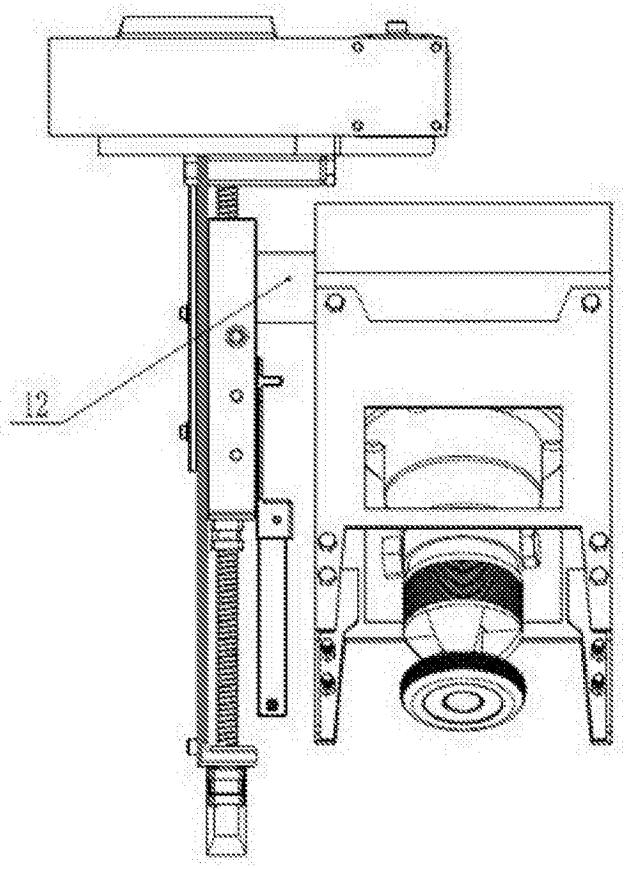


图2

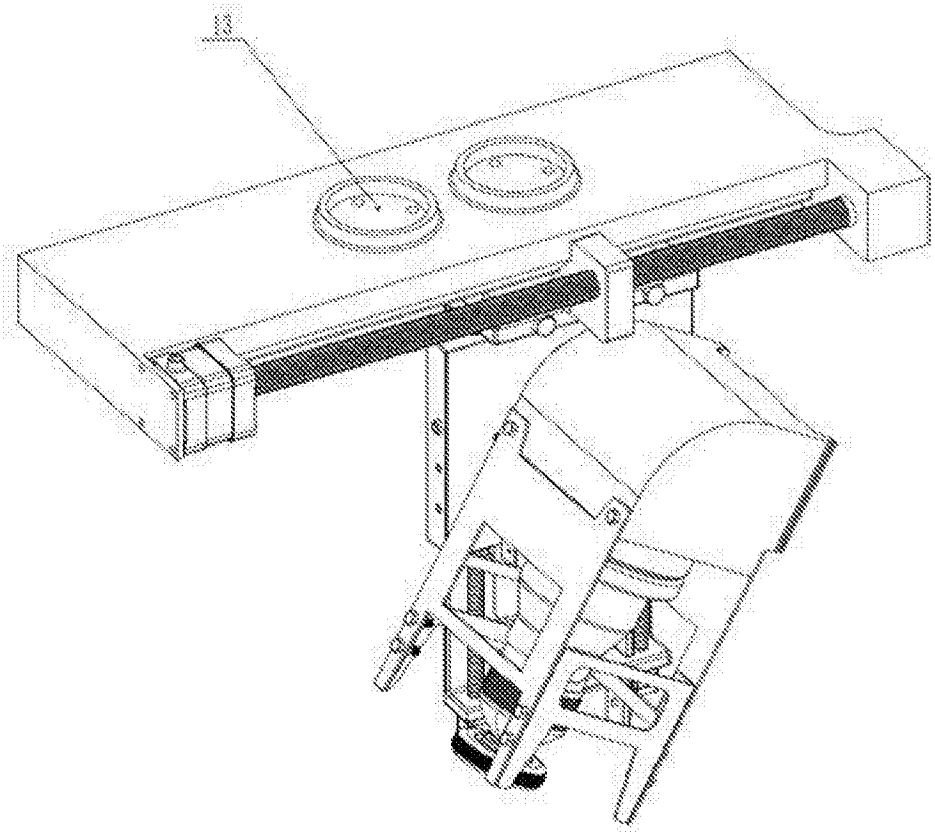


图3

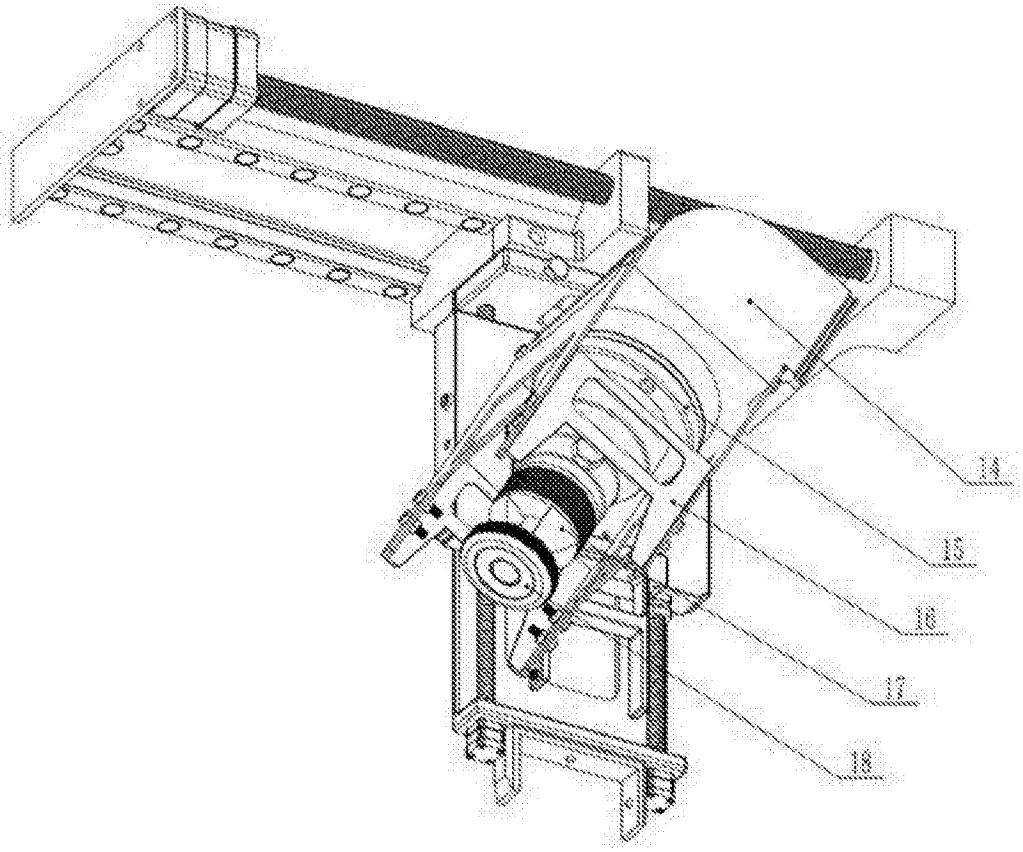


图4

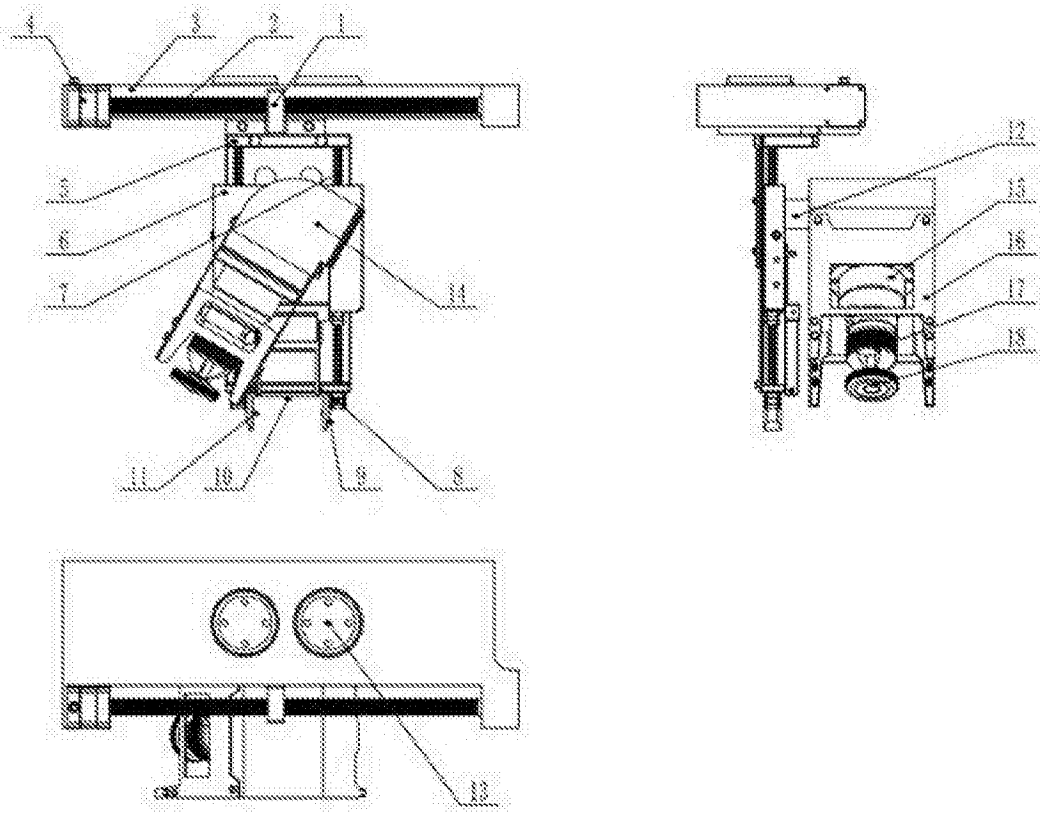


图5