



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104056866 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410326170.9

JP 2000-202623 A, 2000.07.25, 全文.

(22)申请日 2014.07.09

CN 201685008 U, 2010.12.29, 全文.

(73)专利权人 中冶宝钢技术服务有限公司  
地址 200941 上海市宝山区宝泉路1号

审查员 于娟

(72)发明人 董朔 郑仕兵 吴守仓 张健  
柯友金

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所 31219  
代理人 雷绍宁

(51)Int.Cl.

B21B 45/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 202271076 U, 2012.06.13, 全文.

US 5182073 A, 1993.01.26, 全文.

US 5265849 A, 1993.11.30, 全文.

CN 102717169 A, 2012.10.10, 全文.

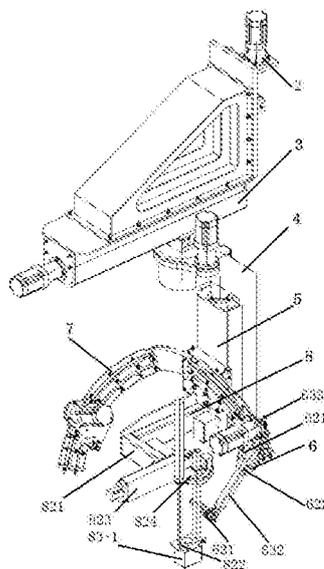
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

智能化连铸坯缺陷熔除特种处理装置

(57)摘要

一种与金属轧机连用的工件表面处理设备领域的装置,具体是一种智能化连铸坯缺陷熔除特种处理装置,包括:机架、从上至下依次设置的横向移动机构、纵向移动机构、回转机构和升降机构以及设置于升降机构上的吹扫枪机构、点火枪机构、跟随机构,以及分别与上述机构相联并进行控制的控制器,其中:机架设置于待清理板坯的正上方,横向移动机构设置于机架上,使得横向移动机构及其下方的机构沿着机架的长度方向移动。本发明能够安全有效地完成铸坯的缺陷吹扫清理工作。



1. 一种智能自动化连铸坯缺陷熔除特种处理装置,其特征在于,包括:机架、从上至下依次设置的横向移动机构、纵向移动机构、回转机构和升降机构以及设置于升降机构上的吹扫枪机构、点火枪机构、跟随机构,以及分别与上述机构相联并进行控制的控制器,其中:机架设置于待清理板坯的正上方,横向移动机构设置于机架上,使得横向移动机构及其下方的机构沿着机架的长度方向移动;

所述的跟随机构包括:用于控制吹扫枪机构与待清理板坯上表面之间的距离的上下运动跟随部,用于控制吹扫枪机构与待清理板坯侧边之间的距离的侧边运动跟随部;

所述的回转机构包括:顺次相连的回转传动件和回转立柱,其中:回转传动件的顶部与纵向移动机构相连,底部与回转立柱相连;

所述的回转传动件包括:顺次相连的回转驱动件、齿轮组、安装座和转台,其中:齿轮组设置于安装座上,回转驱动件与控制器相联,转台与回转立柱相连;

所述的回转立柱包括:顺次相连接的旋转部、过渡部和连接部,其中:旋转部为与回转传动件相连的圆柱结构,过渡部为斜向连接结构,连接部为竖直柱体结构,连接部的其中一个竖直侧面与升降机构相连。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征是,所述的横向移动机构包括:横向驱动件及其驱动的横向滑动件以及加强件,其中:横向滑动件包括相互垂直且一体结构的底边部和侧边部,底边部和侧边部分别设有与机架的底面和侧面相配合的导轨,加强件设置于侧边部的背面,横向滑动件的底边部及加强件的底部均与纵向移动机构相连,横向驱动件与控制器相联。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征是,所述的纵向移动机构包括:顺次相连的纵向驱动件、纵向传动件和纵向滑台,其中:纵向滑台的底部与回转机构相连,纵向驱动件与控制器相联。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征是,所述的升降机构包括:顺次相连的升降驱动件、升降传动件和升降滑台,其中:升降滑台分别与点火枪机构和跟随机构相连,升降驱动件与控制器相联。

5. 根据权利要求1-4中任一权利要求所述的装置,其特征是,所述的吹扫枪机构包括:吹扫枪导向座、吹扫枪定位件、吹扫枪主体、吹扫枪滑动平台、吹扫枪齿轮组、与控制器相连的吹扫枪驱动件,其中:吹扫枪导向座后侧面与升降机构相连,前侧面与吹扫枪定位件相连,前侧面的端部与点火枪机构相连,吹扫枪主体设置于吹扫枪定位件上;吹扫枪滑动平台与吹扫枪导向座为滚轮滑动连接,吹扫枪定位件和吹扫枪主体设置于吹扫枪滑动平台上,吹扫枪驱动件传动齿轮组使得吹扫枪主体于吹扫枪导向座上做弧线运动以实现摆角的调整;

所述的吹扫枪导向座为圆弧形的板状结构,包括:顺次相连的第一导向座安装弧形板、第一弧形齿条和第一弧形导向件。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征是,所述的点火枪机构包括:点火枪导向座、点火枪定位件和点火枪主体,其中:点火枪导向座为圆弧形的板状结构,一个端部与吹扫枪机构相连,前侧面与点火枪定位件相连,点火枪主体设置于点火枪定位件上;

所述的点火枪导向座包括:顺次相连的第二导向座安装弧形板、第二弧形齿条和第二弧形导向件。

7. 根据权利要求1或4所述的装置,其特征是,所述的跟随机构包括:两端分别连接上下运动跟随部和侧边运动跟随部的横向支架以及位置距离探测传感器,位置距离探测传感器侧向设置于横向支架内侧,该横向支架包括:顺次相连的固定端面、中间连接部和侧向连接部,其中:固定端面固定于升降机构上,上下运动跟随部设置于固定端面,侧向连接部的端部与侧边运动跟随部相连。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征是,所述的上下运动跟随部包括第一传感器,该第一传感器感应垂直方向,即感应吹扫枪机构与待清理板坯上表面之间的距离并将距离信息传输至控制器;

所述的侧边运动跟随部包括:垂直支架、设置于垂直支架底端的第二传感器、传感器冷却件、位置补偿装置和回转角度补偿装置,其中:第二传感器感应水平方向,即感应吹扫枪机构与待清理板坯侧边之间的距离并将距离信息传输至控制器。

## 智能化连铸坯缺陷熔除特种处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种与金属轧机连用的工件表面处理设备领域的装置,具体是一种智能化连铸坯缺陷熔除特种处理装置。

### 背景技术

[0002] 现有熔除清理装置一般固定于龙门架上,用于对钢坯的两侧进行吹扫,去除钢坯侧面的密集的凹痕与裂纹;对钢坯的两侧上、下表面进行吹扫,用以去除上、下表面密集的凹痕与裂纹。铸坯为长方形板材形状,可能有大小头、非直线变形边缘、横截面不完全垂直等现象;铸坯温度为45-75℃。清理装置需要达到一定的运行速度且与铸坯表面保持适合的间距。

[0003] 我国钢企对此种热铸坯件表面与侧面的密集的凹痕与裂纹清除的生产加工还停留在人员手工持火焰吹扫枪对板坯的清理作业工艺上;此种操作方式对操作人员的本身危害非常大,重点表现在,金属粉尘、噪声、高温、炽热金属熔液的飞溅等危害;此种人员手工作业的生产方式质量差,吹扫后的钢铸坯表面坑坑挖挖、起浮不均、纹路不顺、吹扫深度不够深、裂纹清除有残留、随意性强、一至性差等问题。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术存在的上述不足,提供一种智能化连铸坯缺陷熔除特种处理装置,能够安全有效地完成铸坯的缺陷吹扫清理工作。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的,包括:机架、从上至下依次设置的横向移动机构、纵向移动机构、回转机构和升降机构以及设置于升降机构上的吹扫枪机构、点火枪机构、跟随机构,以及分别与上述机构相联并进行控制的控制器,其中:机架设置于待清理板坯的正上方,横向移动机构设置于机架上,使得横向移动机构及其下方的机构沿着机架的长度方向移动。

[0006] 所述的跟随机构包括:用于控制吹扫枪机构与待清理板坯上表面之间的距离的上下运动跟随部,用于控制吹扫枪机构与待清理板坯侧边之间的距离的侧边运动跟随部。

[0007] 所述的横向移动机构包括:横向驱动件及其驱动的横向滑动件以及加强件,其中:横向滑动件包括相互垂直且一体结构的底边部和侧边部,底边部和侧边部分别设有与机架的底面和侧面相配合的导轨,加强件设置于侧边部的背面,横向滑动件的底边部及加强件的底部均与纵向移动机构相连,横向驱动件与控制器相联。

[0008] 所述的纵向移动机构包括:顺次相连的纵向驱动件、纵向传动件和纵向滑台,其中:纵向滑台的底部与回转机构相连,纵向驱动件与控制器相联。

[0009] 纵向传动件为丝杠传动,纵向滑台的顶部设置第一导向机构。

[0010] 所述的回转机构包括:顺次相连的回转驱动件、回转传动件和回转立柱,其中:回转传动件的顶部与纵向移动机构相连,底部与回转立柱相连,回转驱动件与控制器相联。

[0011] 回转驱动件设置于回转运动件的侧面。

[0012] 所述的回转传动件包括：顺次相连的回转驱动件、齿轮组、安装座和转台，其中：齿轮组设置于安装座上，回转驱动件与控制器相联，转台与回转立柱相连。控制器以数字化控制方式控制回转驱动件传动于转台，使得与转台连接的回转立柱作回转运动。

[0013] 所述的回转立柱包括：顺次相连接的旋转部、过渡部和连接部，其中：旋转部为与回转传动件相连的圆柱结构，过渡部为斜向连接结构，连接部为竖直柱体结构，其中一个竖直侧面与升降机构相连。

[0014] 旋转部、过渡部和连接部为一体结构。

[0015] 所述的升降机构包括：顺次相连的升降驱动件、升降传动件和升降滑台，其中：升降滑台分别与点火枪机构和跟随机构相连，升降驱动件与控制器相联。

[0016] 升降传动件为丝杠传动，升降滑台的背面设置第二导向机构。

[0017] 所述的吹扫枪机构包括：吹扫枪导向座、吹扫枪定位件、吹扫枪主体、吹扫枪滑动平台、吹扫枪齿轮组、与控制器相连的吹扫枪驱动件，其中：吹扫枪导向座后侧面与升降机构相连，前侧面与吹扫枪定位件相连，前侧面的端部与点火枪机构相连，吹扫枪主体设置于吹扫枪定位件上；吹扫枪滑动平台与吹扫枪导向座为滚轮滑动连接，吹扫枪定位件和吹扫枪主体设置于吹扫枪滑动平台上，吹扫枪驱动件传动齿轮组使得吹扫枪主体于吹扫枪导向座上做弧线运动以实现摆角的调整。

[0018] 所述的吹扫枪导向座为圆弧形的板状结构，包括：顺次相连的第一导向座安装弧形板、第一弧形齿条和第一弧形导向件。

[0019] 所述的吹扫枪定位件包括：顺次连接的第一夹枪座和第一夹枪盖。

[0020] 所述的吹扫枪主体包括：吹扫枪嘴喷头、吹扫枪枪体和吹扫枪进气嘴。

[0021] 所述的点火枪机构包括：点火枪导向座、点火枪定位件和点火枪主体，其中：点火枪导向座为圆弧形的板状结构，一个端部与吹扫枪机构相连，前侧面与点火枪定位件相连，点火枪主体设置于点火枪定位件上。

[0022] 所述的点火枪导向座包括：顺次相连的第二导向座安装弧形板、第二弧形齿条和第二弧形导向件。

[0023] 所述的跟随机构包括两端分别连接上下运动跟随部和侧边运动跟随部的横向支架以及位置距离探测传感器，位置距离探测传感器侧向设置于横向支架内侧，该横向支架包括：顺次相连的固定端面、中间连接部和侧向连接部，其中：固定端面固定于升降机构上，上下运动跟随部设置于固定端面，侧向连接部的端部与侧边运动跟随部相连。

[0024] 所述的中间连接部和侧向连接部为水平设置且水平面上相互垂直。

[0025] 所述的上下运动跟随部包括第一传感器，该第一传感器感应垂直方向，即感应吹扫枪机构与待清理板坯上表面之间的距离并将距离信息传输至控制器；

[0026] 所述的侧边运动跟随部包括：垂直支架、设置于垂直支架底端的第二传感器、传感器冷却件、位置补偿装置和回转角度补偿装置，其中：第二传感器感应水平方向，即感应吹扫枪机构与待清理板坯侧边之间的距离并将距离信息传输至控制器；

[0027] 垂直支架是用来连接传感器与位置补偿装置、回转角度补偿装置；

[0028] 传感器冷却件是用来供给传感器冷却到有效工作温度而设立，具体是，高压冷却干燥压缩空气通向传感器，给传感器形成冷却的气流空间；

[0029] 位置补偿装置包括：安装座，传动丝杠，导向件和驱动件。

[0030] 回转角度补偿装置包括：滑座，支撑座，回转转台，回转角度补偿齿轮组，升降件和回转驱动件；其中：支撑座侧向连接于滑座上，回转转台向下安装连接于支撑座上，回转转台内部并列安装回转角度补偿齿轮组，升降体安装于回转角度补偿齿轮组输出侧，回转驱动件连接于回转转台上并与回转角度补偿齿轮组同轴固定。

[0031] 技术效果

[0032] 本发明优势在于将现有的人工作业转变为智能数字化自动设备作业，将人员的伤害减少到最低，从根本上解放了生产上的作业员工，使得本来在生产上以手工持巨型火焰枪近火源工作的员工现在转变为操作设备远离吹扫区的操作员，可让员工极大限度的减少受金属粉尘、噪声、高温、强光、炽热金属熔液的飞溅等危害；此种智能数字化控制自动特种专用气刨设备在自动化吹扫过程中，运行稳定，精度高，吹扫深度一至，操控性强，吹扫过后的表面光滑平顺，一至性强。

### 附图说明

[0033] 图1为本发明的使用状态示意图；

[0034] 图2和图3为本发明的结构图；

[0035] 图4为横向移动机构的结构示意图；

[0036] 图5为加强件的结构图；

[0037] 图6为回转传动件结构图；

[0038] 图7为回转立柱的结构图；

[0039] 图8为吹扫枪滑动平台的结构图；

[0040] 图9为吹扫枪导向座的结构图；

[0041] 图10为点火枪导向座的结构图；

[0042] 图11为横向支架的结构图；

[0043] 图12为位置补偿装置的结构图；

[0044] 图13为回转角度补偿装置的结构图。

### 具体实施方式

[0045] 下面对本发明的实施例作详细说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0046] 实施例1

[0047] 如图1、图2和图3所示，本实施例包括：机架1、从上至下依次设置的横向移动机构2、纵向移动机构3、回转机构4和升降机构5以及设置于升降机构5上的吹扫枪机构6、点火枪机构7、跟随机构8，以及分别与上述机构相联并进行控制的控制器，其中：机架1设置于待清理板坯9的正上方，横向移动机构2设置于机架1上，使得横向移动机构2及其下方的机构沿着机架1的长度方向移动；

[0048] 跟随机构8包括：用于控制吹扫枪机构6与待清理板坯9上表面之间的距离的上下运动跟随部81，用于控制吹扫枪机构6与待清理板坯9侧边之间的距离的侧边运动跟随部82。

[0049] 如图4和图5所示,所述的横向移动机构2包括:横向驱动件及其驱动的横向滑动件21以及加强件22,其中:横向滑动件21包括相互垂直且一体结构的底边部和侧边部,底边部和侧边部分别设有与机架1的底面和侧面相配合的导轨,如图4所示,加强件22设置于侧边部的背面,横向滑动件21的底边部及加强件22的底部均与纵向移动机构3相连,横向驱动件与控制器相联。

[0050] 所述的纵向移动机构3包括:顺次相连的纵向驱动件、纵向传动件31和纵向滑台32,其中:纵向滑台32的底部与回转机构4相连,纵向驱动件与控制器相联。

[0051] 纵向传动件31为丝杠传动。

[0052] 如图6和图7所示,所述的回转机构4包括:顺次相连的回转驱动件、回转传动件41和回转立柱42,其中:回转传动件41的顶部与纵向移动机构3相连,底部与回转立柱42相连,回转驱动件与控制器相联。

[0053] 回转驱动件设置于回转运动件的侧面。

[0054] 所述的回转传动件41包括:顺次相连的回转驱动件411、齿轮组412、安装座413和转台414,齿轮组412安装于安装座413上,安装座413相连于转台414,回转驱动件411与控制器相联。回转驱动件的控制是以数字化控制方式来控制回转驱动件411传动于转台414,使得与转台414及与其相连的回转立柱42作回转运动。

[0055] 所述的回转立柱42包括:顺次相连接的旋转部、过渡部和连接部,其中:旋转部为与回转传动件41相连的圆柱结构,过渡部为斜向连接结构,连接部为竖直柱体结构,其中一个竖直侧面与升降机构5相连。

[0056] 旋转部、过渡部和连接部为一体结构。

[0057] 如图7所示,所述的升降机构5包括:顺次相连的升降驱动件、升降传动件51和升降滑台52,其中:升降滑台52分别与点火枪机构7和跟随机构8相连,升降驱动件与控制器相联。

[0058] 升降传动件51为丝杠传动。

[0059] 所述的吹扫枪机构包括:吹扫枪导向座61、吹扫枪定位件62和吹扫枪主体63、吹扫枪滑动平台64、吹扫枪齿轮组65、与控制器相连的吹扫枪驱动件66,其中:吹扫枪导向座61为圆弧形的板状结构,其后侧面与升降机构5相连,前侧面与吹扫枪定位件62相连,前侧面的端部与点火枪机构7相连,吹扫枪主体63设置于吹扫枪定位件62上。

[0060] 如图8所示,吹扫枪滑动平台64与吹扫枪导向座61为滚轮滑动连接,吹扫枪定位件62和吹扫枪主体63设置于吹扫枪滑动平台64上,吹扫枪主体63的摆角是由吹扫枪驱动件传动吹扫枪齿轮组65于吹扫枪导向座61上做弧线运动。

[0061] 如图2和图9所示,所述的吹扫枪导向座61包括:顺次相连的第一导向座安装弧形板611、第一弧形齿条612和第一弧形导向件613。

[0062] 所述的吹扫枪定位件62包括:顺次连接的第一夹枪座621和第一夹枪盖622。

[0063] 所述的吹扫枪主体63包括:吹扫枪嘴喷头631、吹扫枪枪体632和吹扫枪进气嘴633。

[0064] 所述的点火枪机构7包括:点火枪导向座71、点火枪定位件72和点火枪主体73,其中:点火枪导向座71为圆弧形的板状结构,一个端部与吹扫枪机构6相连,前侧面与点火枪定位件72相连,点火枪主体73设置于点火枪定位件72上。

[0065] 如图10所示,所述的点火枪导向座71包括:顺次相连的第二导向座安装弧形板711、第二弧形齿条712和第二弧形导向件713。

[0066] 所述的跟随机构8包括两端分别连接上下运动跟随部81和侧边运动跟随部82的横向支架83,如图11所示,该横向支架83包括:位置距离探测传感器83-1、顺次相连的固定端面、中间连接部和侧向连接部,其中:固定端面固定于升降机构5上,上下运动跟随部81设置于固定端面,侧向连接部的端部与侧边运动跟随部82相连。

[0067] 所述的中间连接部和侧向连接部为水平设置且水平面上相互垂直。

[0068] 所述的上下运动跟随部81包括第一传感器,该第一传感器感应垂直方向,即感应吹扫枪机构6与待清理板坯9上表面之间的距离并将距离信息传输至控制器;

[0069] 所述的侧边运动跟随部82包括:垂直支架821、设置于垂直支架821底端的第二传感器、传感器冷却件822、位置补偿装置823、回转角度补偿装置824,其中:第二传感器感应水平方向,即感应吹扫枪机构6与待清理板坯9侧边之间的距离并将距离信息传输至控制器;

[0070] 垂直支架821是用来连接传感器与位置补偿装置823、回转角度补偿装置824;

[0071] 传感器冷却件822是用来供给传感器冷却到有效工作温度而设立。其原理是,高压冷却干燥压缩空气通向传感器,给传感器形成冷却的气流空间。

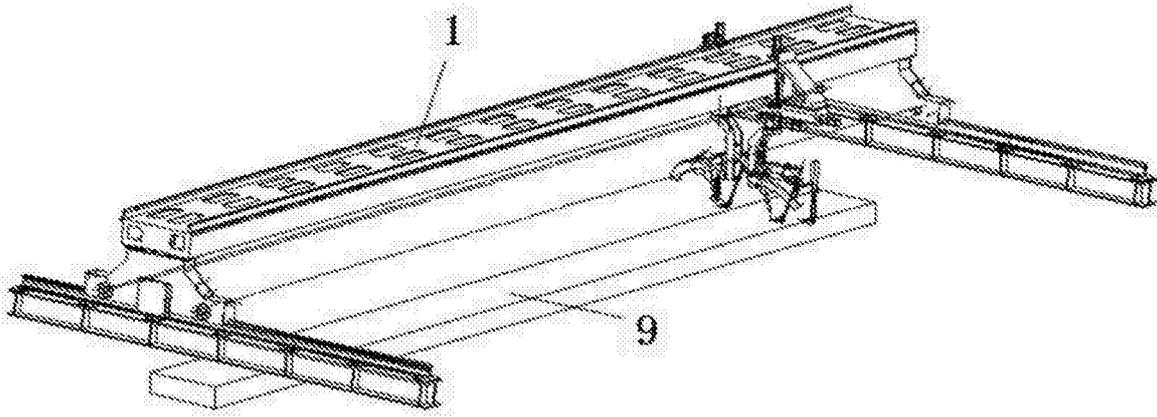


图1

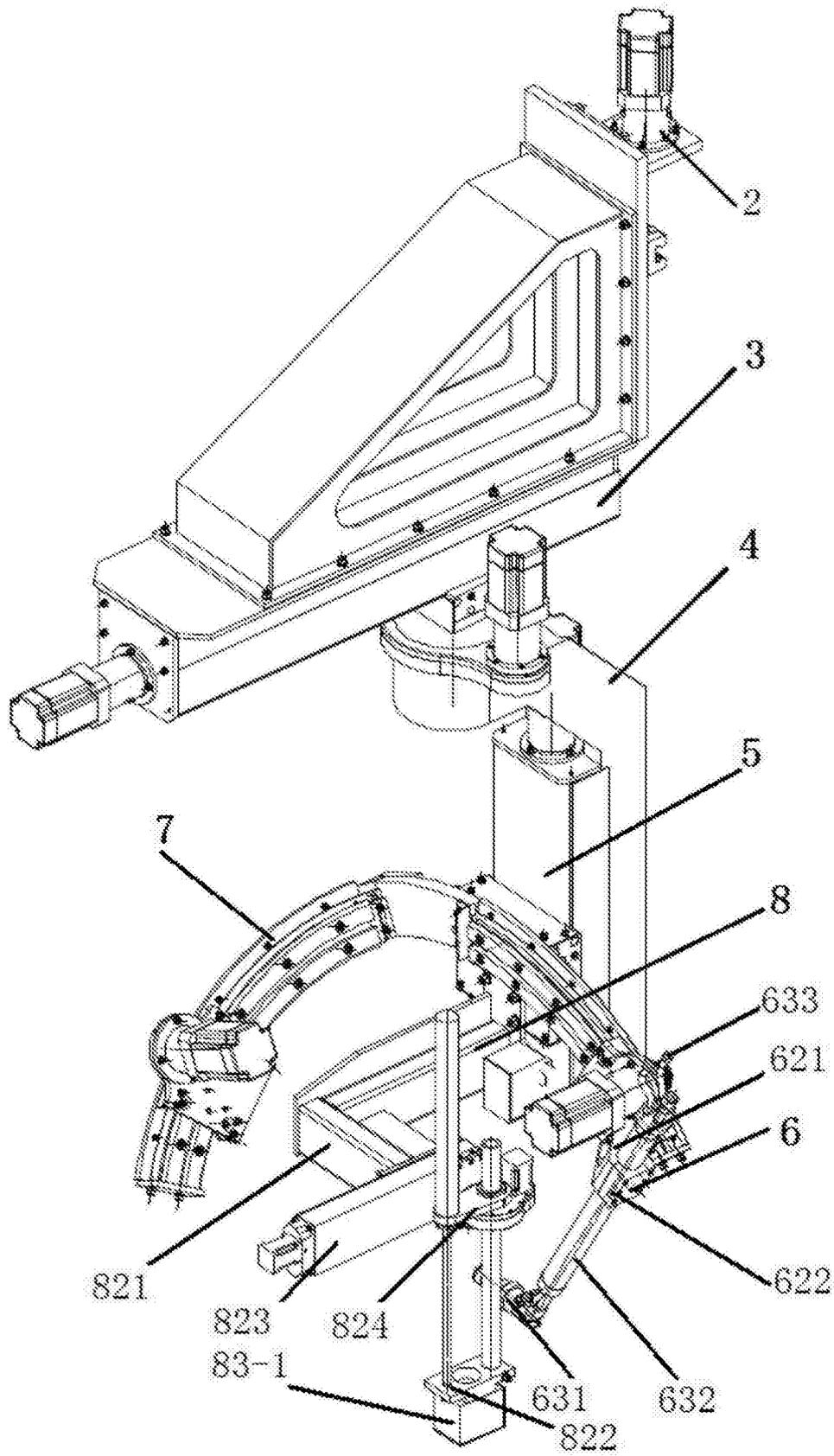


图2

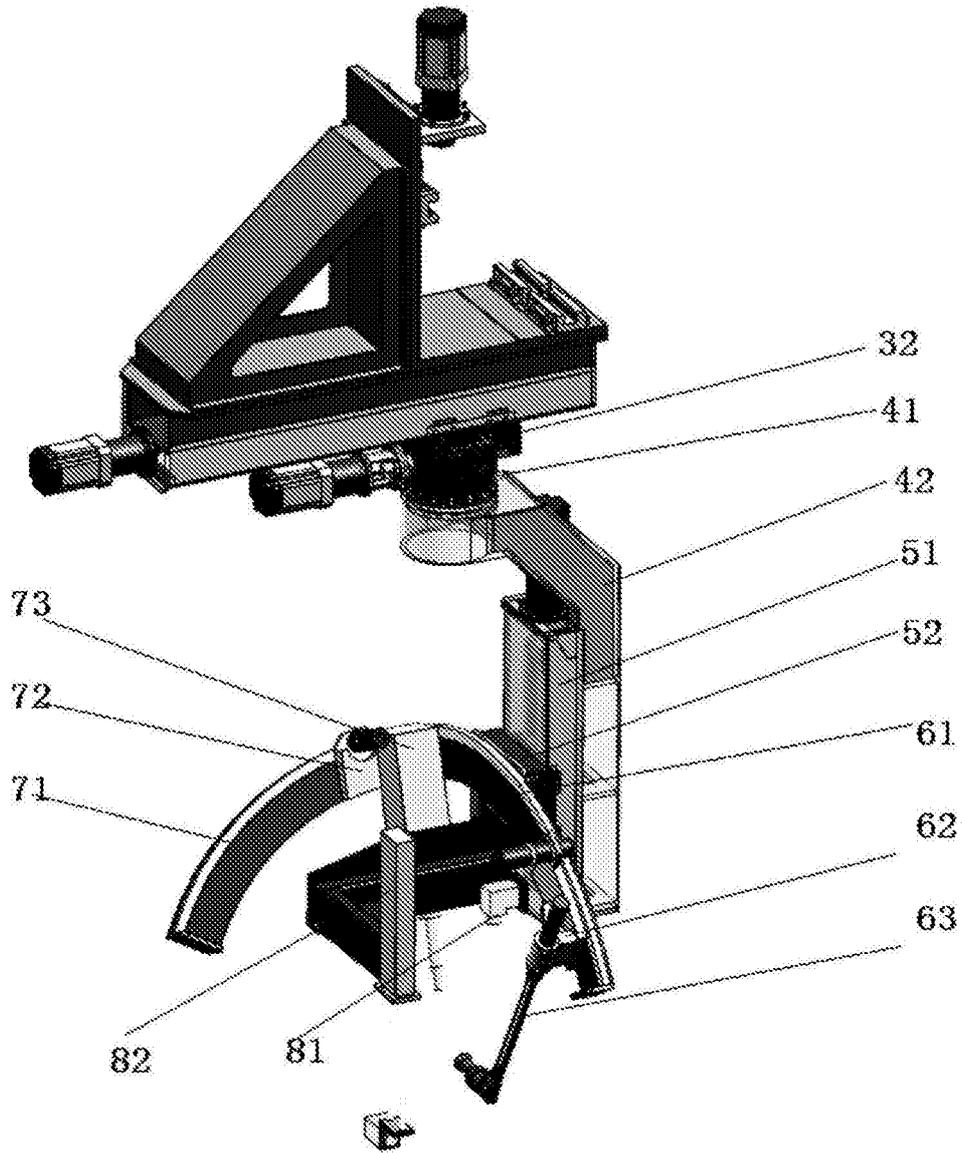


图3

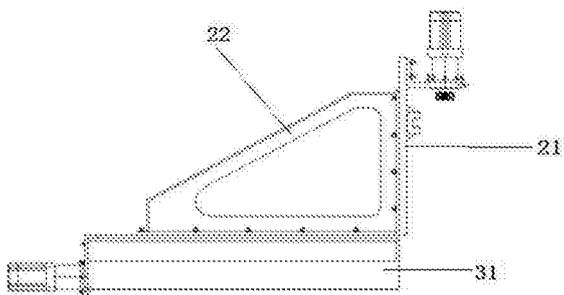


图4

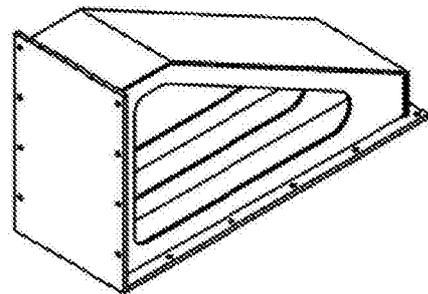


图5

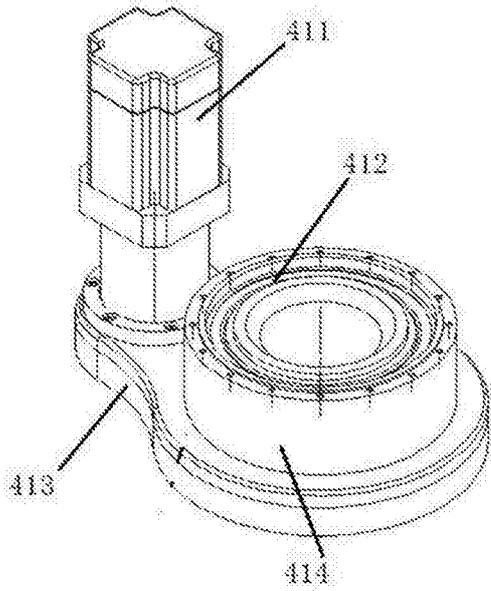


图6

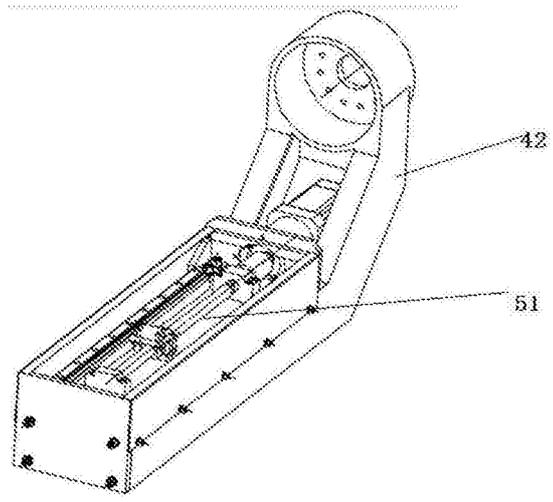


图7

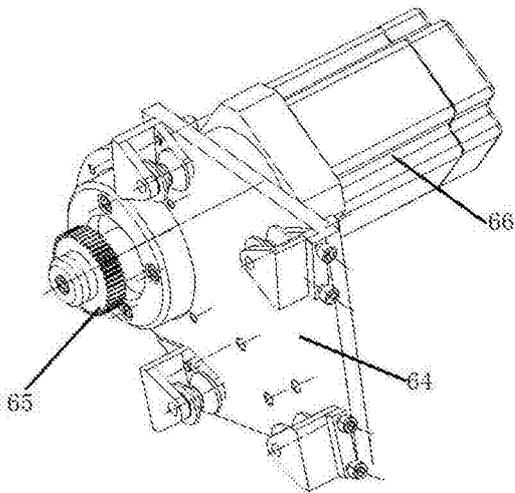


图8

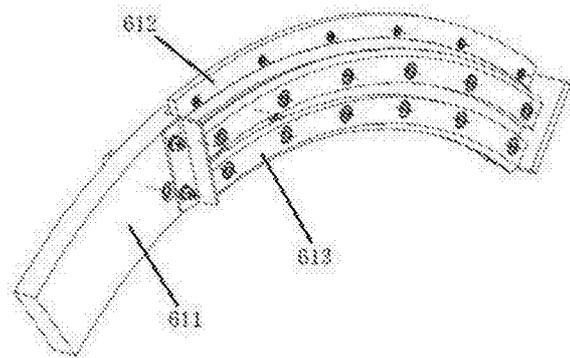


图9

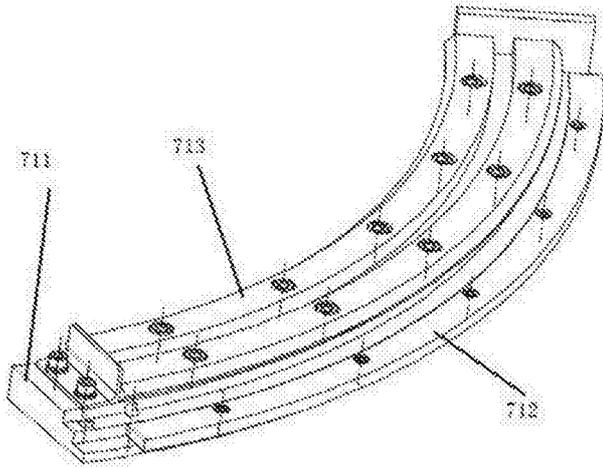


图10

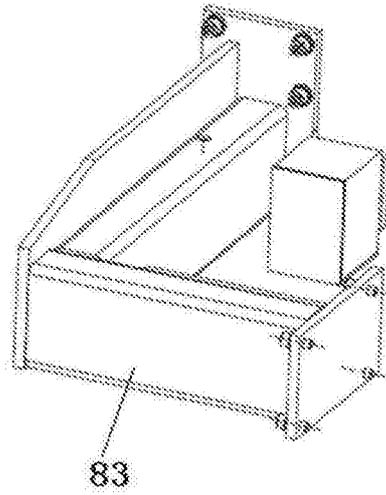


图11

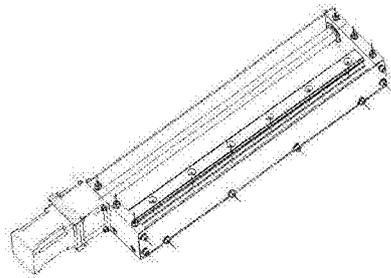


图12

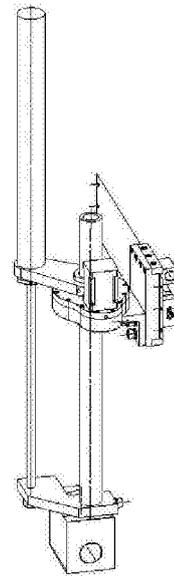


图13