(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 110593587 A
(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910900416.1

(22)申请日 2019.09.23

(71)申请人 杭州自砌科技发展有限公司
地址 311215 浙江省杭州市萧山区经济技术开发区鸿兴路389号

(72)发明人 柴勤 于春福 杨铁江

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理事务所(普通合伙) 11638
代理人 王凯

(51)Int.Cl.
E04G 21/22(2006.01)
E04G 21/20(2006.01)

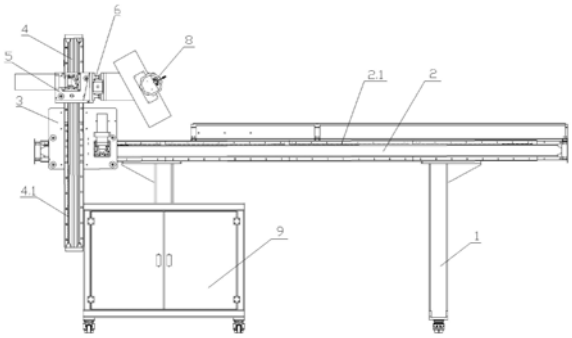
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种自动化砌墙系统

(57)摘要

本发明一种自动化砌墙系统，所述系统包含有通过立柱(1)水平架设于地面上的横梁(2)，所述横梁(2)上设置有沿其长度方向移动的横移架(3)，所述横移架(3)上竖向设置有纵梁(4)，所述纵梁(4)上沿其长度方向移动设置有升降架(5)；所述升降架(5)上水平移动设置有平移架(6)，且平移架(6)的移动方向与横梁(2)的长度方向相垂直；所述平移架(6)上通过旋转机构(7)驱动一夹持机构(8)。本发明一种自动化砌墙系统，结构简单、操作方便且可靠性更高。



CN 110593587 A

1.一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述系统包含有通过立柱(1)水平架设于地面上的横梁(2)，所述横梁(2)上设置有沿其长度方向移动的横移架(3)，所述横移架(3)上竖向设置有纵梁(4)，所述纵梁(4)上沿其长度方向移动设置有升降架(5)；所述升降架(5)上水平移动设置有平移架(6)，且平移架(6)的移动方向与横梁(2)的长度方向相垂直；所述平移架(6)上通过旋转机构(7)驱动一夹持机构(8)；

所述夹持机构(8)包含有夹持支撑架(8.1)，上述旋转机构(7)驱动夹持支撑架(8.1)旋转，所述夹持支撑架(8.1)的一端固定安装有夹持板一(8.3)，另一端安装有夹持驱动机构(8.2)，该夹持驱动机构(8.2)驱动旋转的夹持螺杆(8.4)沿夹持支撑架(8.1)的长度方向设置，且夹持螺杆(8.4)上旋转套装有夹持板二(8.5)，所述夹持板一(8.3)和夹持板二(8.5)平行设置。

2.如权利要求1所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述纵梁(4)上下滑动设置于横移架(3)上。

3.如权利要求2所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述纵梁(4)一侧沿其长度方向竖向平行设置有通长的齿条和导轨一(4.1)，所述纵梁(4)另一侧沿其长度方向竖向平行设置有通长的齿条和导轨二(4.2)，固定安装于横移架(3)上的电机驱动的齿轮与齿条和导轨一(4.1)中的齿条相啮合；固定安装于升降架(5)上的电机驱动的齿轮与齿条和导轨二(4.2)中的齿条相啮合。

4.如权利要求1所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述横梁(2)上沿其长度方向通长设置有平移齿条和导轨(2.1)，横移架(3)上固定安装的平移电机驱动齿轮与上述平移齿条和导轨(2.1)中的齿条啮合。

5.如权利要求1所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述横梁(2)为至少两段的分段式结构，且相邻两段之间相互铰接。

6.如权利要求1所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述升降架(5)上设置有驱动机构驱动的平移螺杆、与平移螺杆相平行设置的导向件，平移架(6)旋置于平移螺杆上、且平移架(6)滑动设置于导向件上。

7.如权利要求1所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述横梁(2)旁设置有一砌块输送皮带，且砌块输送皮带的运行方向与横梁(2)的长度方向相垂直。

8.如权利要求7所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述砌块输送皮带旁设置有抹浆机，所述抹浆机包含有砂浆存储机构和砂浆涂抹机构，所述砂浆存储机构包含有安装于支架一(101)上的砂浆存储罐(102)，所述砂浆存储罐(102)的底部出料口安装有输料泵(103)，所述输料泵(103)的出料口连接有输料管(104)；

所述砂浆涂抹机构包含有竖向安装于支架二(201)上的支柱(202)，所述支柱(202)的上部横向安装有一横梁(203)，所述横梁(203)的自由端上安装有一抹浆头(205)，输料管(104)通过支撑抱箍(204)固定安装于横梁(203)上，所述砂浆抹浆头包含有抹浆头本体(205.1)，上述输料管(104)连通至抹浆头本体(205.1)的腔体内，所述抹浆头本体(205.1)的条状出口竖向向下，且抹浆头本体(205.1)的条状出口处的外壁上贴合有一刮板(205.2)，且刮板(205.2)的下底面上设置为锯齿状结构。

9.如权利要求8所述一种自动化砌墙系统，其特征在于：所述抹浆头本体(205.1)的出口处的外壁上对称设置有两条侧挡板(205.3)，两条侧挡板(205.3)之间连接有一挡板

(205.4)，所述侧挡板(205.3)、挡板(205.4)和抹浆头本体(205.1)的外壁构成一供刮板(205.2)插入的插口槽。

一种自动化砌墙系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于机械化设备的自动砌墙系统，属于建筑设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前，在建筑砌体施工领域，需要人工将砌块砌筑成墙体以实现屋内空间的隔离；砌墙是一项高劳动强度的施工作业，尤其是随着建筑施工工艺的改进，如今的房屋结构在混凝土框架完成后，需要采用较大的砌块砌墙，因此砌筑作业会更加耗费工人体力，且随着墙体在砌墙过程中的升高，需要人工将砌块抬上脚手架，对于辅助作业的工人的体力消耗也同样极大；同时，随着我国劳动力资源的日益短缺，且新生代的劳动者普遍不愿从事强体力劳动的建筑作业，因此砌筑业作为一项对技术和体力要求都特别高的建筑工作，面临着巨大的人力缺口。

[0003] 为此，有企业研发了自动化砌墙机器人来替代人工作业，如中国专利201410381613.4公开的“一种砌墙机器人”，其能够对砌块进行抓取和抹浆作业，但是其整体结构复杂，需要多种辅助设施进行配合，而且抹浆采用喷浆方式，导致抹浆不够均匀，影响砌墙效果；同时，采用机器人方式进行作业，不但结构复杂，而且整体控制程序更为繁琐，对砌块的识别也提出了更高的要求，因此对于现场施工而言，存在价格高昂、可靠性有待提高的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述不足，提供一种自动化砌墙系统，其结构简单、操作方便且可靠性更高。

[0005] 本发明的目的是这样实现的：

[0006] 一种自动化砌墙系统，所述系统包含有通过立柱水平架设于地面上的横梁，所述横梁上设置有沿其长度方向移动的横移架，所述横移架上竖向设置有纵梁，所述纵梁上沿其长度方向移动设置有升降架；所述升降架上水平移动设置有平移架，且平移架的移动方向与横梁的长度方向相垂直；所述平移架上通过旋转机构驱动一夹持机构；

[0007] 所述夹持机构包含有夹持支撑架，上述旋转机构驱动夹持支撑架旋转，所述夹持支撑架的一端固定安装有夹持板一，另一端安装有夹持驱动机构，该夹持驱动机构驱动旋转的夹持螺杆沿夹持支撑架的长度方向设置，且夹持螺杆上旋转套装有夹持板二，所述夹持板一和夹持板二平行设置。

[0008] 本发明一种自动化砌墙系统，所述纵梁上下滑动设置于横移架上。

[0009] 本发明一种自动化砌墙系统，所述纵梁一侧沿其长度方向竖向平行设置有通长的齿条和导轨一，所述纵梁另一侧沿其长度方向竖向平行设置有通长的齿条和导轨二，固定安装于横移架上的电机驱动的齿轮与齿条和导轨一中的齿条相啮合；固定安装于升降架上的电机驱动的齿轮与齿条和导轨二中的齿条相啮合。

[0010] 本发明一种自动化砌墙系统，所述横梁上沿其长度方向通长设置有平移齿条和导

轨，横移架上固定安装的平移电机驱动齿轮与上述平移齿条和导轨中的齿条啮合。

[0011] 本发明一种自动化砌墙系统，所述横梁为至少两段的分段式结构，且相邻两段之间相互铰接。

[0012] 本发明一种自动化砌墙系统，所述升降架上设置有驱动机构驱动的平移螺杆、与平移螺杆相平行设置的导向件，平移架旋置于平移螺杆上、且平移架滑动设置于导向件上。

[0013] 本发明一种自动化砌墙系统，所述横梁旁设置有一砌块输送皮带，且砌块输送皮带的运行方向与横梁的长度方向相垂直。

[0014] 本发明一种自动化砌墙系统，所述砌块输送皮带旁设置有抹浆机，所述抹浆机包含有砂浆存储机构和砂浆涂抹机构，所述砂浆存储机构包含有安装于支架一上的砂浆存储罐，所述砂浆存储罐的底部出料口安装有输料泵，所述输料泵的出料口连接有输料管；

[0015] 所述砂浆涂抹机构包含有竖向安装于支架二上的支柱，所述支柱的上部横向安装有一横梁，所述横梁的自由端上安装有一抹浆头，输料管通过支撑抱箍固定安装于横梁上，所述砂浆抹浆头包含有抹浆头本体，上述输料管连通至抹浆头本体的腔体内，所述抹浆头本体的条状出口竖向向下，且抹浆头本体的条状出口处的外壁上贴合有一刮板，且刮板的下底面上设置为锯齿状结构。

[0016] 本发明一种自动化砌墙系统，所述抹浆头本体的出口处的外壁上对称设置有两条侧挡板，两条侧挡板之间连接有一挡板，所述侧挡板、挡板和抹浆头本体的外壁构成一供刮板插入的插口槽。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0018] 本发明采用桁架式结构进行作业，因此整体结构更为简单，三轴式移动控制过程更为方便即可靠，并且配合抹浆机实现全机械化的自动作业，极大的提高了砌墙效果。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种自动化砌墙系统的正视图。

[0020] 图2为本发明一种自动化砌墙系统的侧视图。

[0021] 图3为本发明一种自动化砌墙系统的俯视图。

[0022] 图4为本发明一种自动化砌墙系统的图3的局部放大图。

[0023] 图5为本发明中抹浆机的结构示意图。

[0024] 图6为本发明中砂浆抹浆头的结构示意图。

[0025] 图7为本发明中砂浆抹浆头的侧视图。

[0026] 图8为本发明中刮板的俯视图。

[0027] 图9为本发明中刮板的另一实施例结构示意图。

[0028] 其中：

[0029] 立柱1、横梁2、横移架3、纵梁4、升降架5、平移架6、旋转机构7、夹持机构8、电控箱9；

[0030] 平移齿条和导轨2.1；

[0031] 齿条和导轨一4.1、齿条和导轨二4.2；

[0032] 夹持支撑架8.1、夹持驱动机构8.2、夹持板一8.3、夹持螺杆8.4、夹持板二8.5；

[0033] 支架一101、砂浆存储罐102、输料泵103、输料管104；

[0034] 支架二201、支柱202、横梁203、支撑抱箍204、抹浆头205

[0035] 抹浆头本体205.1、刮板205.2、侧挡板205.3、挡板205.4。

具体实施方式

[0036] 参见图1～4，本发明涉及的一种自动化砌墙系统，所述系统包含有通过立柱1水平架设于地面上的横梁2，所述横梁2上设置有沿其长度方向移动的横移架3，所述横移架3上竖向设置有纵梁4，升降架5上下滑动设置于纵梁4上；所述升降架5上水平移动设置有平移架6，且平移架6的移动方向与横梁2的长度方向相垂直；所述平移架6上通过旋转机构7驱动一夹持机构8；

[0037] 所述夹持机构8包含有夹持支撑架8.1，上述旋转机构7驱动夹持支撑架8.1旋转，所述夹持支撑架8.1的一端固定安装有夹持板一8.3，另一端安装有夹持驱动机构8.2，该夹持驱动机构8.2驱动旋转的夹持螺杆8.4沿夹持支撑架8.1的长度方向设置，且夹持螺杆8.4上旋转套装有夹持板二8.5，所述夹持板一8.3和夹持板二8.5平行设置；

[0038] 进一步的，所述纵梁4上下滑动设置于横移架3上；优选的，所述纵梁4一侧沿其长度方向竖向平行设置有通长的齿条和导轨一4.1，所述纵梁4另一侧沿其长度方向竖向平行设置有通长的齿条和导轨二4.2，固定安装于横移架3上的电机驱动的齿轮与齿条和导轨一4.1中的齿条相啮合；固定安装于升降架5上的电机驱动的齿轮与齿条和导轨二4.2中的齿条相啮合；优选的，所述横移架3上设置有导向轮沿纵梁4的长度方向与纵梁4的外表面滚动接触，所述升降架5上设置有导向轮沿纵梁4的长度方向行走于纵梁4的外表面上；

[0039] 进一步的，所述横梁2旁设置有一砌块输送皮带和抹浆机，且砌块输送皮带的运行方向与横梁2的长度方向相垂直；

[0040] 参见图5～9，所述抹浆机包含有砂浆存储机构和砂浆涂抹机构，所述砂浆存储机构包含有安装于支架一101上的砂浆存储罐102，所述砂浆存储罐102的底部出料口安装有输料泵103，所述输料泵103的出料口连接有输料管104；

[0041] 所述砂浆涂抹机构包含有竖向安装于支架二201上的支柱202，所述支柱202的上部横向安装有一横梁203，所述横梁203的自由端上安装有一抹浆头205，输料管104通过支撑抱箍204固定安装于横梁203上，所述砂浆抹浆头包含有抹浆头本体205.1，上述输料管104连通至抹浆头本体205.1的腔体内，所述抹浆头本体205.1的条状出口竖向向下，且抹浆头本体205.1的条状出口处的外壁上贴合有一刮板205.2，且刮板205.2的下底面上设置为锯齿状结构；

[0042] 进一步的，所述立柱1上依附有电控箱9，且立柱1和电控箱9的底部均设置有行走轮；

[0043] 进一步的，所述横梁2上沿其长度方向通长设置有平移齿条和导轨2.1，横移架3上固定安装的平移电机驱动齿轮与上述平移齿条和导轨2.1中的齿条啮合；优选的，所述横移架3上设置有导向轮沿横梁2的长度方向行走于横梁2的外表面上；

[0044] 进一步的，所述横梁2为至少两段的分段式结构，且相邻两段之间相互铰接，从而便于折叠转移施工；

[0045] 进一步的，所述升降架5上设置有驱动机构驱动的平移螺杆、与平移螺杆相平行设置的导向件，平移架6旋置于平移螺杆上、且平移架6滑动设置于导向件上，从而通过平移螺

杆驱动平移架6前后水平移动；

[0046] 进一步的，夹持支撑架8.1上设置的一导向件与夹持螺杆8.4平行设置，所述夹持板二8.5沿导向件滑动行走，从而通过导向件起到定位作用；

[0047] 进一步的，所述夹持驱动机构8.2安装于夹持支撑架8.1的侧面，夹持驱动机构8.2通过齿轮副驱动与之成水平90°夹角的夹持螺杆8.4；

[0048] 进一步的，所述夹持板一8.3和夹持板二8.5的相对面上均通过螺栓安装有耐磨橡胶块，从而便于更换且有利于提高摩擦力，更适用于大型砌块；

[0049] 进一步的，所述抹浆头本体205.1的出口处的外壁上对称设置有两条侧挡板205.3，两条侧挡板205.3之间连接有一挡板205.4，所述侧挡板205.3、挡板205.4和抹浆头本体205.1的外壁构成一供刮板205.2插入的插口槽。

[0050] 另外：需要注意的是，上述具体实施方式仅为本专利的一个优化方案，本领域的技术人员根据上述构思所做的任何改动或改进，均在本专利的保护范围之内。

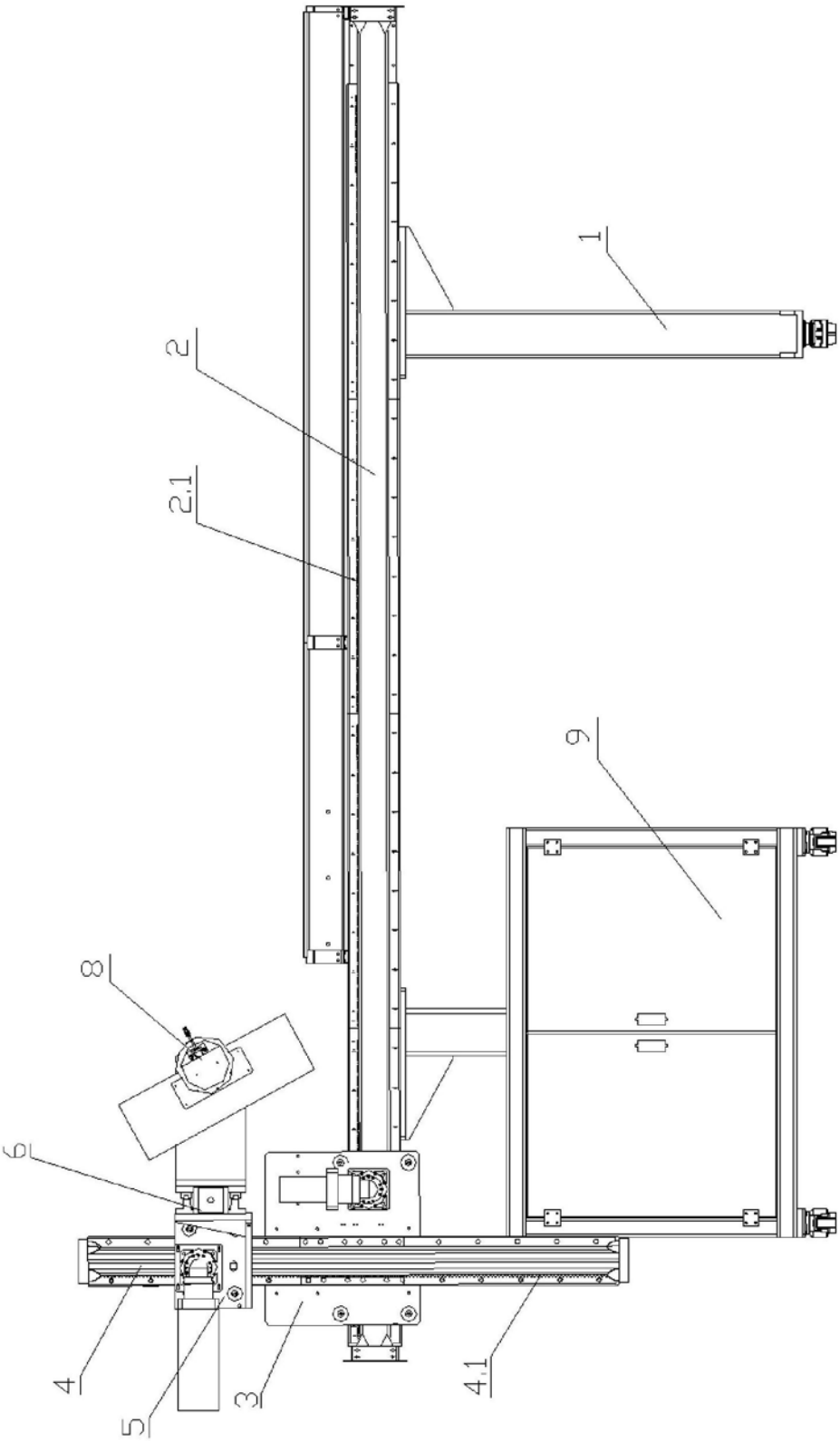


图1

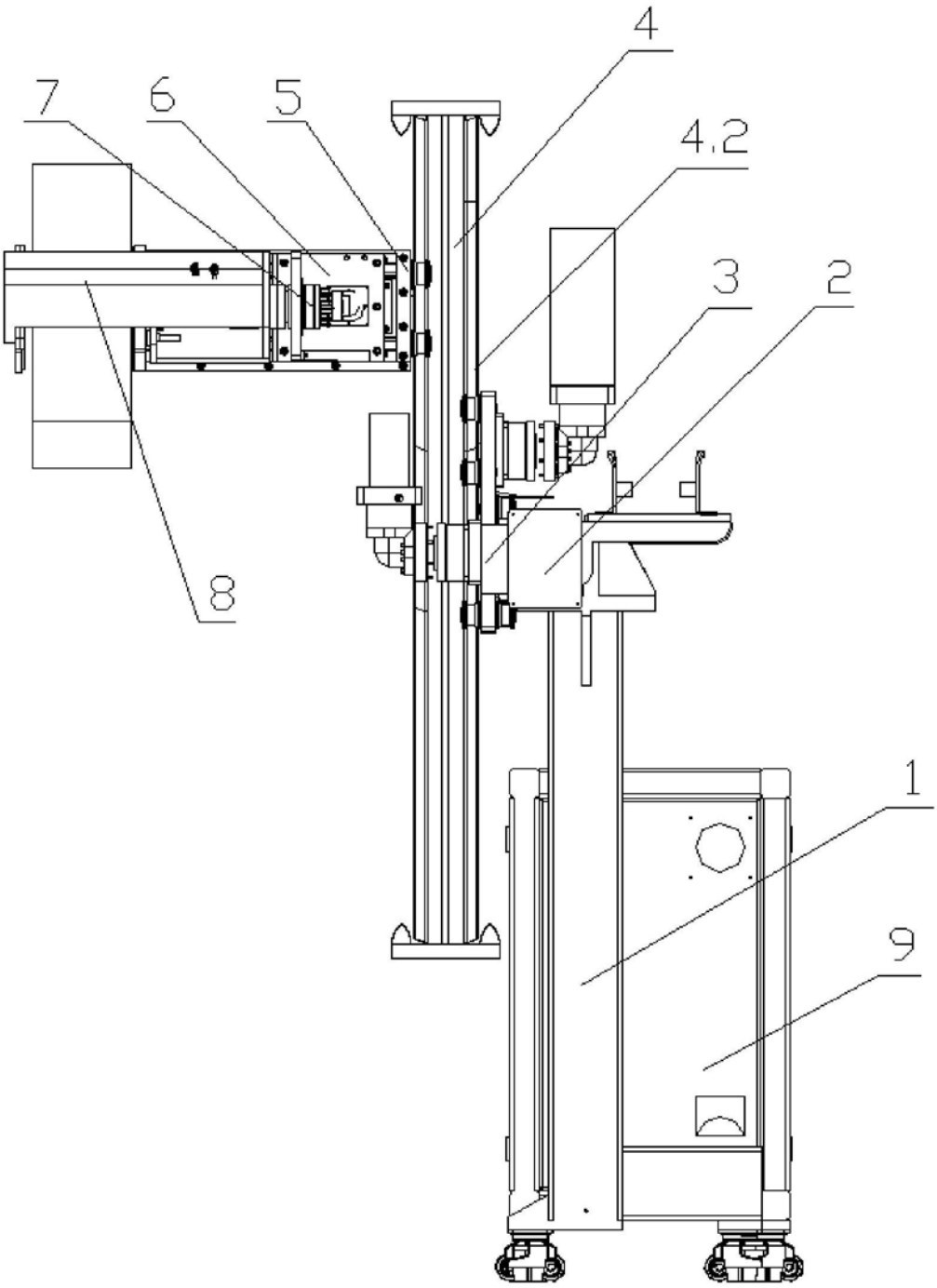


图2

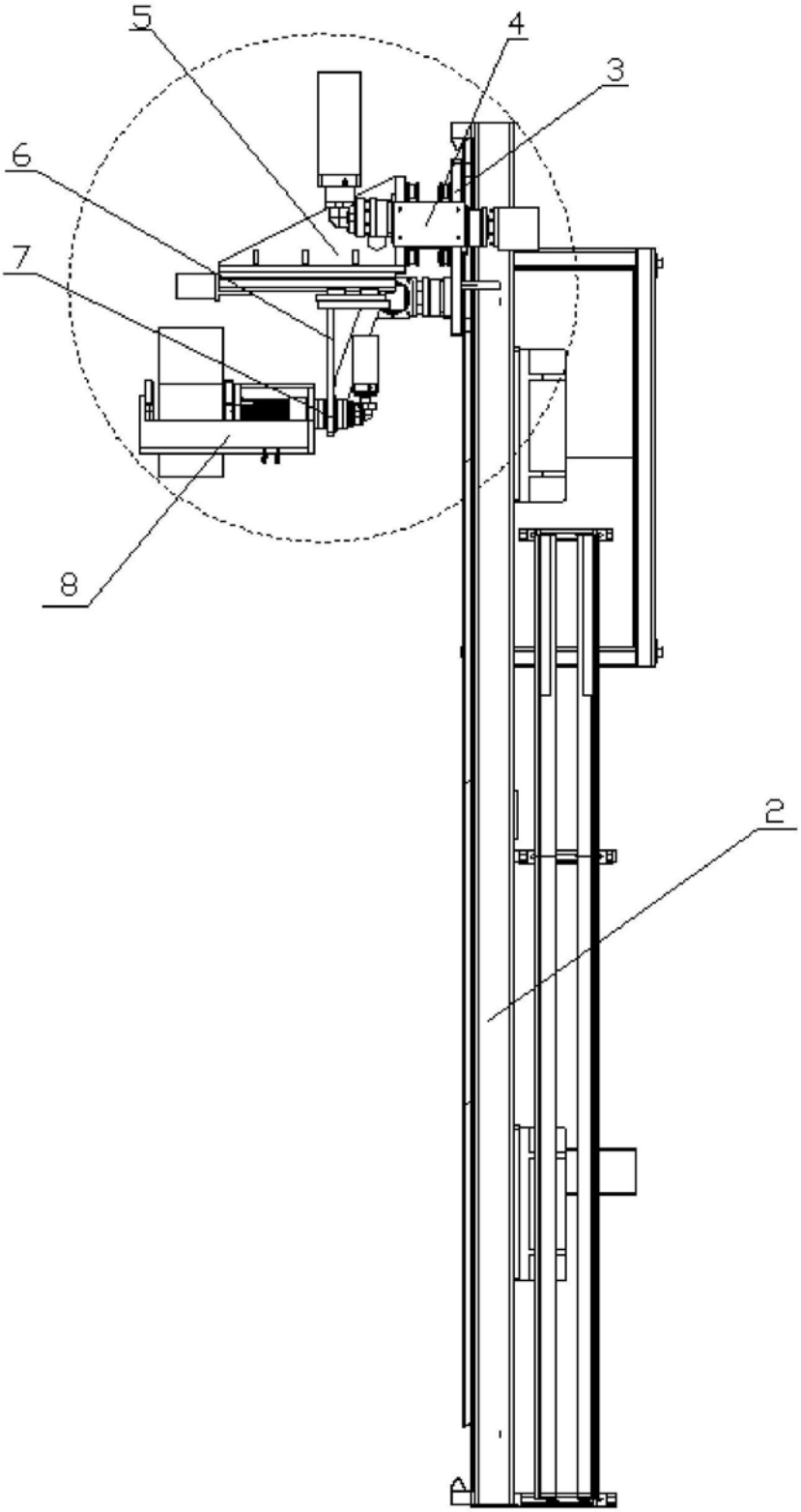


图3

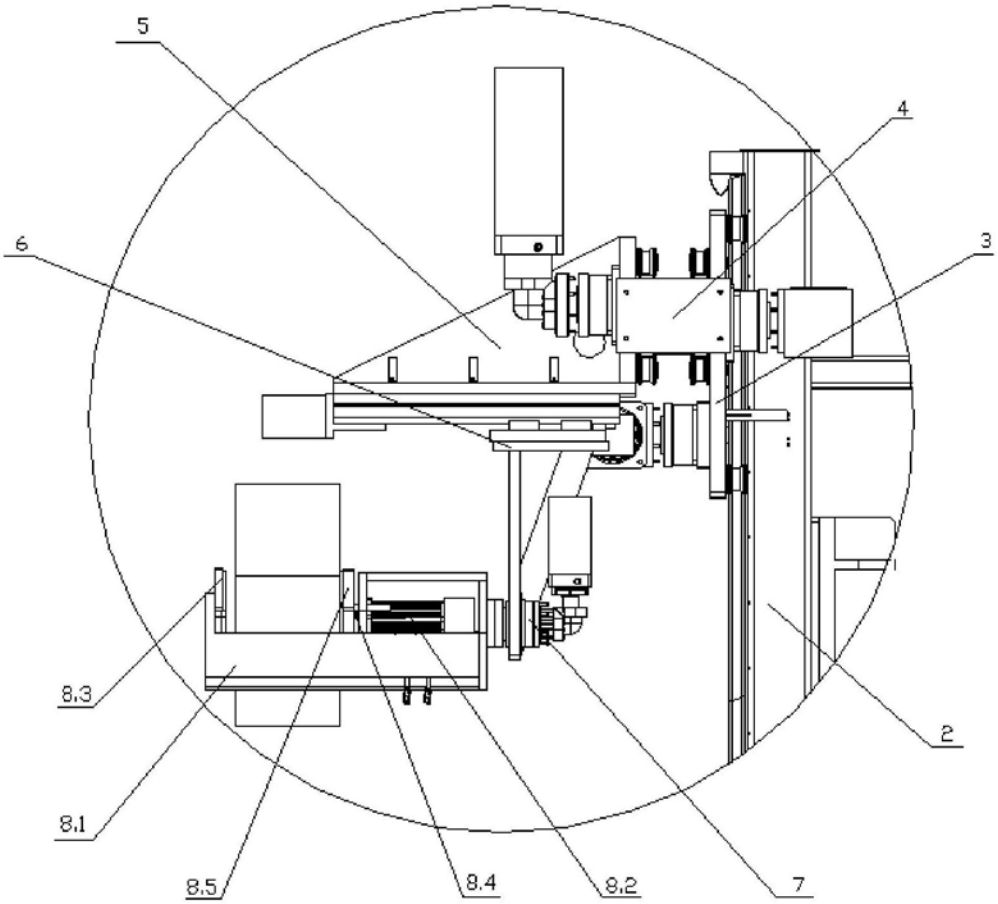


图4

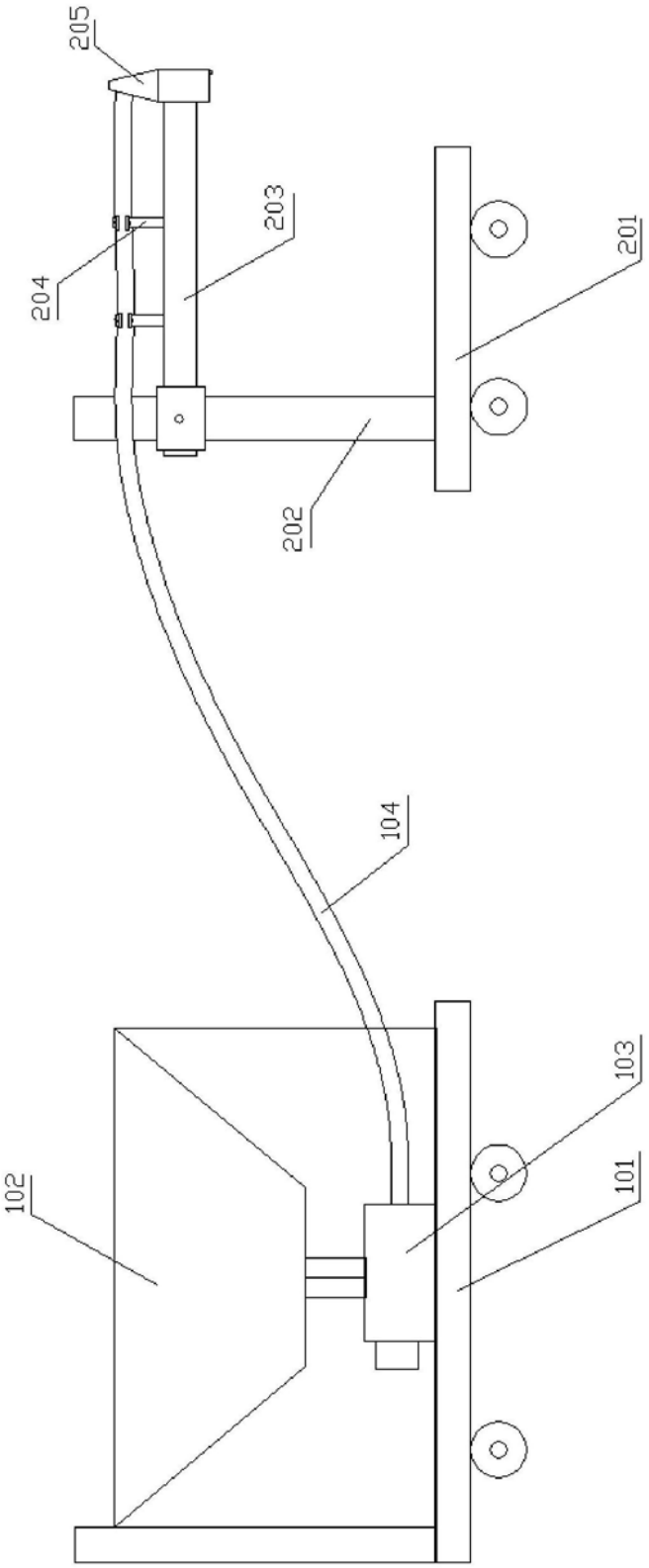


图5

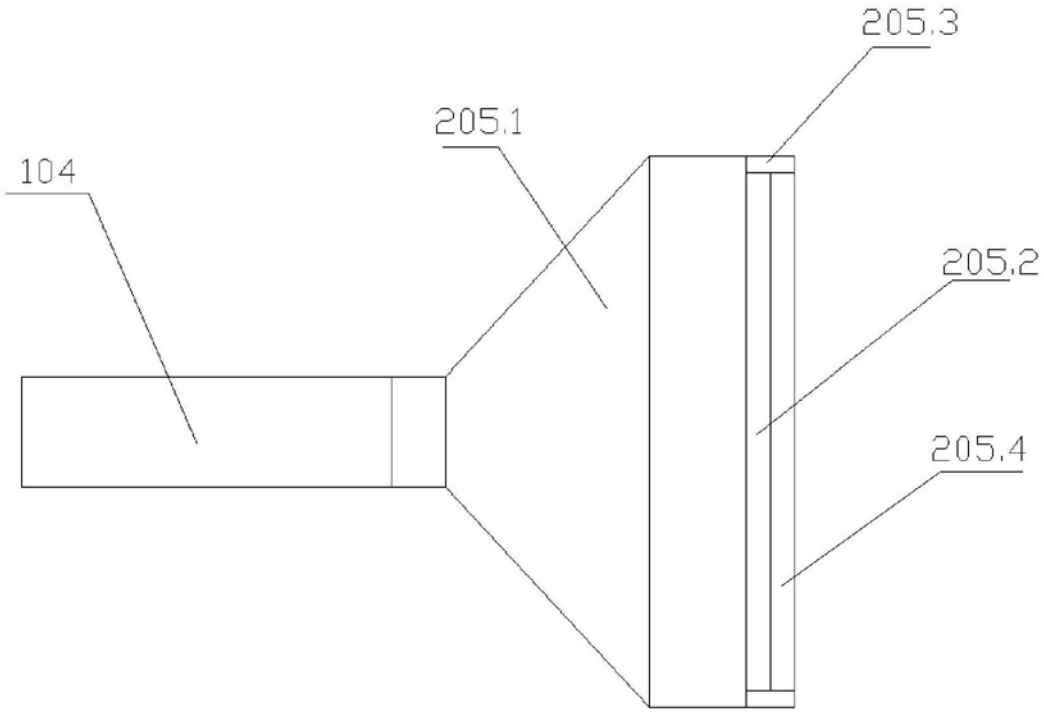


图6

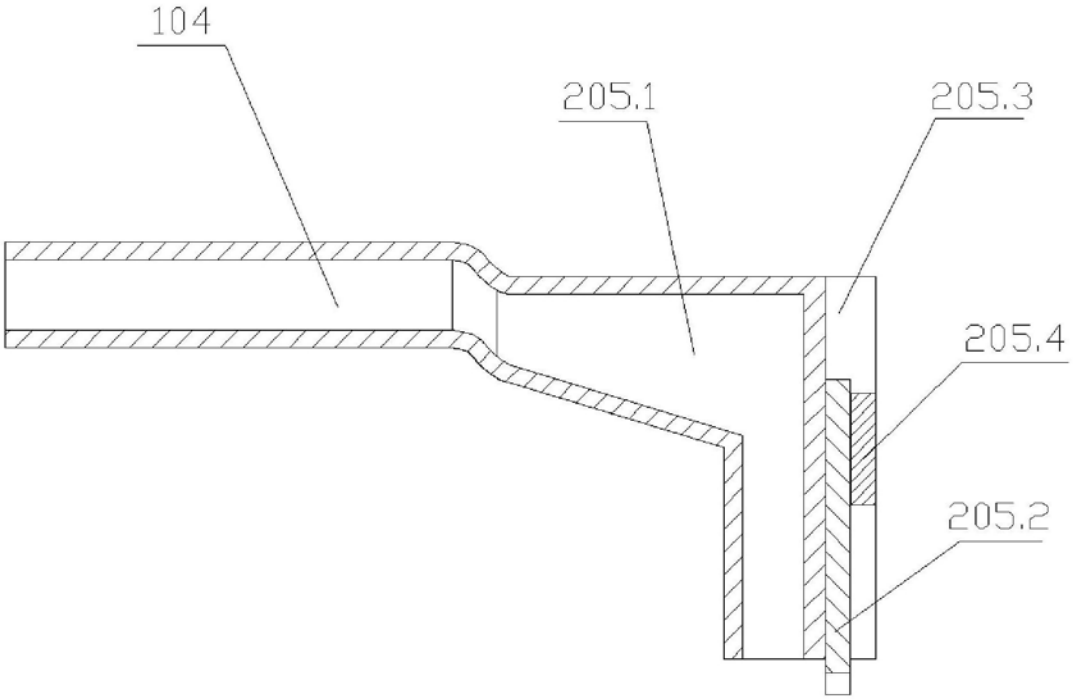


图7

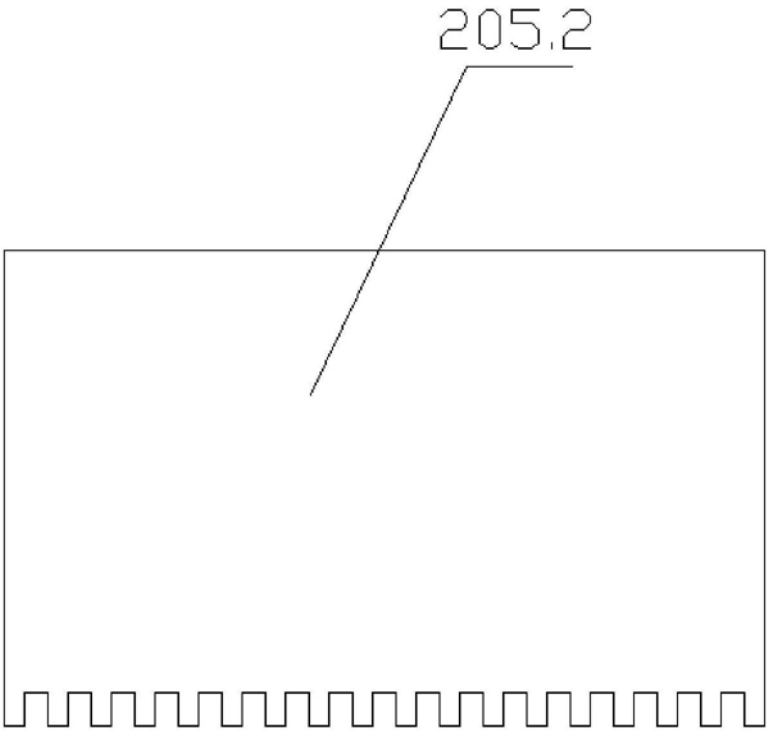


图8

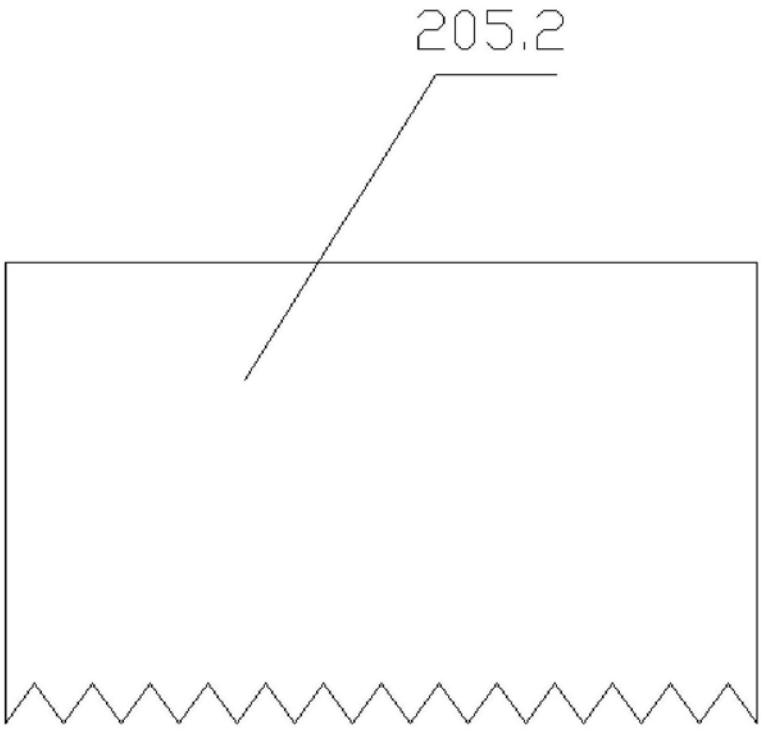


图9