



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111542667 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 201880064200.X

(22)申请日 2018.07.26

(30)优先权数据

MX/a/2017/009909 2017.07.31 MX

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.03.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/MX2018/000069 2018.07.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/027311 ES 2019.02.07

(71)申请人 赫尔曼·贝赛里尔·埃尔南德斯

地址 墨西哥墨西哥城

(72)发明人 赫尔曼·贝赛里尔·埃尔南德斯

(74)专利代理机构 北京市路盛律师事务所

11326

代理人 陈静 常利强

(51)Int.Cl.

E04B 1/18(2006.01)

E04G 21/16(2006.01)

B25J 9/16(2006.01)

B25J 15/00(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

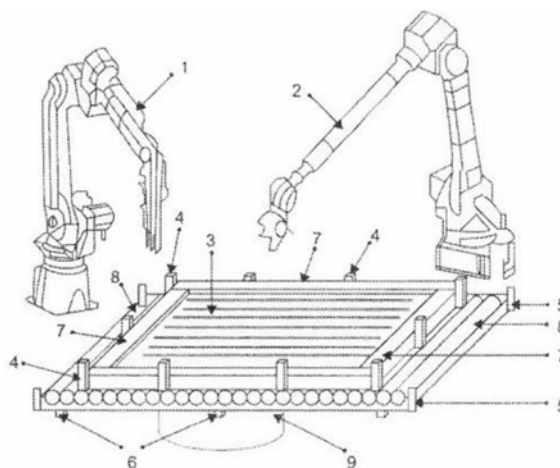
权利要求书2页 说明书7页 附图4页
按照条约第19条修改的权利要求书3页

(54)发明名称

自动化与机器人化建造系统和施工方法

(57)摘要

本发明提供了一种墙壁、地板、天花板和楼梯的自动建造和配套系统与方法。所述系统包括至少一个机器人手臂,至少一个持料工具,至少一个滑动,转动和提升系统,舌槽式互联器件。



1. 自动化机器人建造系统,包括至少一个可编程机器人手臂;至少一个可连接到可编程机器人手臂上的工具;多个布置在预定位置的建筑材料,以便可编程机器人手臂识别其布置并能够采取这些布置;其中,所述建筑材料选自地板、墙壁或天花板的至少相互连接的细绳,地板、天花板或墙壁的元件,这些部件可由至少一个工具持有,并由至少一个机器人手臂运输和安装;并从焊接工具或装置、工具或夹紧和加载装置、密封或/或键合工具或系统以及/或其组合中选择至少一个工具。

2. 根据权利要求1的自动机器人建造系统,它还包括一个滑动、提升和/或转弯平台,在此平台上进行建造和/或装配,其中包括传感器接近。

3. 自动机器人建造系统,根据权利要求2,其中滑动,提升或转弯平台进一步包括位置传感器。

4. 根据权利要求3所述的自动化机器人施工系统,所述滑动,升降或回转平台包括由下部结构形成的回转基座和高程,与平台耦合的上部结构和升降系统。

5. 根据权利要求1所述的自动化机器人构造系统,其中,至少一个可耦合到可编程机器人手臂的工具是机器人手臂本身根据其编程可互换的工具,使可编程机器人手臂能够根据建设性设计的需要进行交换和为自己选择工具。

6. 根据权利要求1所述的自动化和机器人化施工系统,其中所述至少一种工具为夹持和装载工具,在这种情况下,可夹持结构剖面(空心或实心、方形、矩形、多边形或圆管、横梁、“C”通道、“U”通道、“Z”)通道、PTR、IPR、HSS型材,由金属、塑料、木材、碳纤维、铝等制成)并且可以同时握握一块或几块,并且可以是电子、电气、机械、液压、气动、真空或其组合,同样地,所说的工具可以是手动的、半自动的或自动的,并且可以握持,无论是预制墙、地板或天花板、薄板岩石板、Durok板、W板、叠层石膏板、EPS板、轻质混凝土板、夹层板、加气混凝土板、混凝土板、砖块、混凝土块、夹层板、Aluco Bond板、复合铝板、预制墙、门、通道、窗户、窗户、厕所、熔岩、浴室家具、浴室家具、厕所、预制楼梯,以及以下类型的地板覆盖件:瓷砖、陶瓷地板、瓷器、Talaveras、地毯、大理石、乙烯基、石头、木材、金属、混凝土、玻璃、塑料、橡胶、沥青、鹅卵石、阿多克雷托、采石场、塑料树脂等。

7. 根据权利要求1所述的自动化和机器人化施工系统,其中所述粘结剂或密封配药工具能够应用环氧、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、聚氨酯、聚氨酯、丙烯酸、硅烷、聚酰胺、酚醛树脂、氰基丙烯酸酯、硅酮、厌氧菌、热塑性塑料、弹性体、热固性橡胶、聚酯、热熔胶、塑料溶胶、聚丙烯酸酯、水泥、浆料、瓷砖类粘合剂等化学粘合剂。

8. 根据权利要求1所述的自动化和机器人化施工系统,其中,与用于制造永久附件的装置一起,允许用MIG、MIG-MAG、TIG、AC-TIG、MMA、MIG-MA G双脉冲、FCAW、气体、电弧、激光、摩擦、超声波、熔焊、电极、电阻、浸渍、熔芯电弧、螺柱焊、点、螺栓、氢、煤、等离子体或任何其他类型的焊接,或通过螺钉、钉子、图钉、铆钉或其组合。

9. 根据权利要求1所述的自动化和机器人化施工系统,其中所述施工系统进一步包括直线轨道或直线轴,所述直线轨道或直线轴上至少有一个机器人手臂可滑动组装。

10. 根据权利要求1所述的自动化机器人构建系统,其中所述至少一个工具固定在所述机器人手臂上。

11. 根据权利要求1所述的自动化机器人施工系统,其中所述多种建筑材料包括:与所述至少一种工具配合的所述多种建筑材料,所述多种建筑材料包括与所述女性类型连接器

相互连接的串线器和与所述男性类型连接器相互连接的串线器,用于与所述女性类型连接器相互连接的串线器组装;用于所述地板、墙壁或天花板、楼梯、具有或不具有至少一个窗口或至少一扇门的预制构件。

12. 根据权利要求11所述的一种自动化机器人建造系统,其中所述互连串的母式连接器包括中空的拉长体,所述中空的细长体具有外部装配凸起和设置于装配凸起下方的桥台伸长或外部凸起。

13. 根据权利要求11所述的一种自动化机器人施工系统,其中所述互连梁的公型连接件包括拉长的本体和装配结构,所述装配结构上带有装配孔,用于接收和禁锢所述公型连接件的装配凸起。

14. 根据权利要求1所述的一种自动化机器人构建系统,其中所述至少一个机器人手臂包括上关节,所述上关节可与所述下机器人末端相连接,所述下关节与所述末端铰接的下机器人末端相连接,所述至少一个所述工具可拆卸地设置于所述上关节末端,所述至少一个所述机器人手臂内设置有接近传感器系统。

15. 自动机器人建造系统,根据权利要求1,其中最好包括两个机器人手臂,每个自由度为6。

16. 自动机器人建造系统,根据权利要求1,其中该系统安装在移动平台上,允许其移动到任何地方。

17. 根据权利要求1所述的自动化机器人建造系统,其中优选使用两个机器人手臂,两个机器人手臂安装在其上的线性轨道和滑动平台。

18. 根据权利要求2所述的自动化机器人构建系统,其中所述平台包括允许滑动的机械带或任何其他装置,优选所述滚轮系统可根据编程自行旋转。

19. 自动化和机器人施工方法,它使用上述任何一种权利要求的施工系统,包括以下步骤:在至少一个机器人手臂的帮助下,在至少一个具有互连串线的地板框架的一个部分中形成;在至少一个机器人手臂的帮助下,在至少一个地板框架的一个部分中放置至少一个地板单元。

20. 根据权利要求19,自动化和机器人建造方法,进一步包括:在至少一个机器人手臂的帮助下,在至少一段墙壁或墙壁框架中形成具有互连串线的部分;在至少一个机器人手臂的帮助下,在至少一个墙壁或墙壁框架的一个部分中放置至少一个墙壁单元。

21. 根据权利要求20所述的自动化和机器人施工方法,进一步包括:在至少一个机器人手臂的帮助下,在屋顶框架的至少一个部分与互连的串线器形成;在至少一个屋顶框架部分中,在至少一个机器人手臂的帮助下放置至少一个屋顶单元。

自动化与机器人化建造系统和施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建造施工技术领域。更具体地说,它涉及使用机器人手臂的自动化系统建造和组装墙壁、地板、天花板和楼梯的技术领域。

背景技术

[0002] 生活场所、住所、房屋、办公室和其他结构的建造有一个古老的传统。然而,存在着许多的困难和问题,其中就需要大量的劳动力,导致造价昂贵。因此,施工努力的结果往往是不一致的,尽管出自同一设计,但最后的外观和质量也千差万别。后者可能是由于从事结构工作的人员在技能、努力、监督和技术方面的差异所造成的。

[0003] 施工也可能造成材料浪费;例如,在使用木材时,通常必须切割成标准长度以满足设计要求,从而造成木材浪费。

[0004] 同样地,使用劳动力的施工也可能非常耗时,需要几个月,甚至几年才能完成。而且,由于严重和致命的事故,建造是一项危险的活动。

[0005] 传统建造通常包括三个主要系统和方法:

[0006] (1) 木立筋构造;

[0007] (2) 混凝土块结构;

[0008] (3) 混凝土面板施工。

[0009] 木立筋构造建造系统要求熟练的木匠根据需要详细说明书的结构图纸组装零件和切割木材。

[0010] 混凝土砌块施工,房屋单元的周长由煤渣砌块或以结构牢固的方式排列的混凝土砌块组成,实施缓慢,需要大量熟练的石匠才能有效地进行。

[0011] 混凝土面板的建造,即预制板安装在框架系统上或与框架系统相结合,需要重型设备来提升和放置混凝土面板,以及一支熟练的劳动力队伍来建造为面板提供框架的结构。

[0012] 因此,为低成本、高效率 and 易于建造的房屋单元开发更好的建造系统的工作因需要熟练的劳动力来组装其所需的部件而放缓。在许多地方,熟练劳动力有限和/或昂贵得令人望而却步,这限制了大量建造低成本房屋的能力,特别是在欠发达国家。目前与建造技术有关的其他问题包括:需要以低成本和快速建造房屋单元;建造可复原并不需大量维护的房屋单元的能力;结构坚固,还提供所需的自然隔热。所以在许多国家,人们对房屋单元现代化的期望值已慢慢降低。

[0013] 此外,目前的施工方法通常依靠钢立筋框架,将其进行隔热喷涂或放置在立柱墙内侧。这样的布置不是尽可能有效的,因为热量可以直接从墙面传递到框架元件,从而防止周围的隔热。提供外部隔热,即放置在立柱框架外部的隔热可能是有帮助的,但到目前为止还没有一种可靠的方法来应用所述隔热。此外,只放置在外部的隔热将不能提供足够的热和冷保护,因此,喷雾或滚动隔热仍然必须在内壁上提供。因此,建造可以变得昂贵、繁琐和劳动密集。

[0014] 在这方面,已经公开有新的建筑施工形式。例如,美国专利号7,641,461B2公开了一个自动化建造系统,如办公室和住宅。该系统包括可移动的龙门机器人,包括在一对钢轨上可滑动装配的至少两个侧构件之间延伸和支撑的架横梁;一种喷嘴组件,可移动地耦合到龙门机器人的架横梁,并配置为通过出口挤出材料;以及用于控制龙门机器人和喷嘴组件的位置和移动的位置控制器;其中,机器人系统被配置为静止在表面上,其中位置控制器包括位置传感器,该位置传感器被配置为感测喷嘴组件相对于表面上的多个位置的位置,以及用于响应位置传感器的输出而将喷嘴组件控制地移动到所需位置的致动器。

[0015] 而且,美国专利号9,151,046B1公开了一个自动建造系统。所述系统包括底座,包括上流道、下流道、所述上流道和所述下流道,所述下流道由一个或多个交叉流道支撑和连接;所述壁板部分包括框架、墙板 and 所述混凝土层,所述墙板连接在所述框架的外侧,所述墙板为所述系统提供外部和内部隔热,所述混凝土层设置在所述墙板的所述外侧部;所述基座形式由所述基础页脚支撑;其中,所述基座形式的所述上流道被配置为接收和支持所述所述壁面部分框架的所述下外框架构件;所述基座形式包括支撑所述壁面部分的所述支撑结构的至少一部分。

[0016] 然而,经常需要不涉及太多建造设备的系统,并且对建造公司来说具有成本效益。在这方面,本发明提供了一种用于建造和组装墙壁、天花板和楼梯的自动化系统。该系统基本上由至少一个机器人手臂和一个自动台架组成,在此基础上进行地板、墙壁、天花板和楼梯类型结构的装配和焊接,以及它们的配套,形成房间类型结构。

附图说明

[0017] 图1是现有技术中公开的两个建造系统的等距视图。在(A)中,美国专利号中公开的系统,显示了7,641,461B2,以及(B)在美国专利公开的系统9151046B1。

[0018] 图2是本发明的自动化和机器人化施工系统的等距视图。

[0019] 图3是用本发明的系统建造的房间的等距视图。

[0020] 图4是显示一种工具的机器人手臂的等距视图。

[0021] 图5是一个机器人手臂的等距视图,描绘了另一种类型的夹持工具,详细显示了它的准备位置和一个建设性元素的夹持位置。

[0022] 图6是墙壁和地板之间的装配系统的等距视图,显示了它的部件以及它们是如何详细组装的。

[0023] 图7是滑动、上升和旋转系统的等距视图。

发明内容

[0024] 本发明涉及一种自动化和机器人化的建造系统,其包括:至少一个具有至少三个自由度的可编程机器人手臂(1,2),优选具有六个自由度;至少一个(固定的)可互换或不可互换的工具(28),耦合到可编程机器人手臂上,使机器人手臂能够根据其编程自行改变或不改变工具;在机器人手臂可触及的范围内设置多个构造材料,使其能够识别其位置并拾取;其中所述建造材料处于预定位置,包括:互连横梁(7、7'、7'')和/或预制地板板(3)和/或预制天花板板(12)和/或预制墙板(11)和/或门,和/或窗户(13),和/或地板覆盖物,和/或浴室家具和/或预制楼梯,至少可以用一个工具(28)夹持,并通过机械臂运输;并且至少从

其中一个工具中选择一个设备,包括焊接和密封装置组合。

[0025] 所述自动化和机器人化的施工系统可包括进行施工的滑动和/或旋转平台(8)、耦合到平台(8)下部中心部分的旋转和上升基座(9)、接近传感器(5),优选地设置在所述滑动和/或旋转平台(8)的拐角处,并且设置在所述滑动和/或旋转平台(8)下部的机器人手臂、重量和/或位置传感器(6)上,所述旋转和上升基座(9)在所述滑动和/或旋转平台(8)的下部位置传感器(8)上,所述旋转和上升基座(9),优选地在所述滑动和旋转平台(8)上形成,所对于所述下面的结构(9)。与所述平台(8)耦合的上部结构(9b)和优选为液压或气动的上升系统(38),设置在所述下部结构(9a)和所述上部结构(9b)之间,用于提升和/或下降和/或调平和/或旋转所述平台(8)。在这个意义上,平台是适应垂直上升,通过基地(9),其中包括一个运动系统(38),并水平旋转。

[0026] 该系统包括在建造物需要的区域内设置的参考或引导或对齐元件(未说明),使机器人手臂能够从其预定位置拾取建设性元件,对齐它们,并将所述建设性元件放置在施工中的正确位置。

[0027] 在系统的一个实施例中,所述平台(8)被配置为允许所述机器人手臂(1、2)将所述建设性元件放置在所述平台的预定位置,从而允许其适当的放置和组装,从而进一步为所述平台(8)提供参考、引导或对准元件(未显示),以将所述建设性元件放置在所述平台上。

[0028] 此外,所述平台(8)允许由所述平台(8)转动、滑动或旋转直接在所述平台(8)上进行的施工,以便以所需的宽度和长度尺寸进行施工,然后通过起重机将其放置在最终位置,一旦完成。

[0029] 自动化和机器人化施工系统使用的可互换工具可以是焊接工具、夹持和加载工具和/或密封胶分配工具或其组合;该工具(28)可以是:夹持和加载工具,在这种情况下,被配置为夹持结构轮廓(空心或实心、方形、矩形、多边形管或圆管、横梁、“C”通道、“U”通道、“Z”通道、PTR、IPR、HSS型材,由金属、塑料、木材、碳纤维、铝等制成)还可以同时握紧一块或几块,工具(28)可以是电子、电气、机械、液压、气动、真空或其中的一种组合,同样地,工具(28)可以是手动的、半自动的或自动的,并且可以握紧,要么预制墙板,薄板岩型面板,Durock面板,面板W,叠层石膏板,EPS,夹层板,Aluco Bond面板,复合铝板,预制墙,门,窗户,厕所,熔岩,浴室家具,预制楼梯,以及以下几种类型的瓷砖,地板,地板,瓷砖,地板,地板,瓷器,塔拉瓦拉斯,地毯,大理石,乙烯基,石头,木材,金属,混凝土,玻璃,塑料,橡胶,沥青,鹅卵石,阿多克雷托,采石场,塑料树脂等。;一种粘合剂和/或密封胶配药工具,用于应用粘合剂,如环氧、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、聚氨酯、聚氨酯、丙烯酸、硅烷、聚酰胺、酚醛树脂、氰基丙烯酸酯、硅酮、厌氧菌、热塑性塑料、弹性体、热固性、橡胶、聚酯、热熔胶、塑料、聚丙烯酸酯、水泥、浆料、瓷砖粘合剂类型;一种焊接装置,可由MIG、MIG-MAG、TIG、AC-TIG、MMA、MIG-MA G双脉冲、FCAW、气体、电弧、激光、摩擦、超声波、熔焊、电极、电阻、浸渍、熔芯电弧、螺柱焊接、点、螺栓、氢、煤、等离子体或任何其他类型的焊接装置。

[0030] 夹持和加载工具具有与构造元素中设置的手段合作的手段,以实现合适的夹持,这些夹持取决于构造元素的类型,在一个实施例中,可以使用磁性或电磁手段或吸盘。

[0031] 同样,在另一实施例中,建造系统可以包括线性轨道或线性轴,未经说明,在此基础上,至少有一个机器人手臂(1、2)可滑动组装,使其作为机器人手臂的附加位移轴工作,为安装在其上的机器人手臂提供额外的自由度。

[0032] 所述多种建造材料包括与母连接器(4)相互连接的横梁(7)、与公连接器(10)相互连接的地板或墙壁(7'、7')与上述与母连接器(4)相互连接的横梁(10)、预制地板(3)、预制天花板(12)、带有窗户的预制墙壁(13)、没有窗户或门的预制墙壁(11)和/或带有门的预制墙壁(13')。

[0033] 每个建设性元素都有互补的参考、指南或对齐元素(未插图),以便可以使用所述参考、指南或对齐元素执行正确的安装,这些参考、指南或对齐元素位于工作表面或平台(8)上,并由机器人手臂用于正确的安装。

[0034] 如图6所示,B所示的所述互连横梁(7)的所述母连接器(4)具有拉长的体(34)、间隙(37),优选为锥形,外部装配突出物(35),优选为楔形和停止伸长或外部突出物(36)的形状,设置在所述装配突出物(35)的下方并远离所述装配突出物(35)。所述地板或墙壁连接横梁(7)的公连接器(10),如A所示,具有拉长的主体(31)和具有装配孔(33)的装配结构(32),以接收和捕获所述母连接器的所述装配突出物(35),从而所述公连接器(10)与所述母连接器(4)接合,获得公和母之间的互连和夹具。正如在C中可以更好地看到的那样,所述装配结构(32)包括鳍或爪,这些鳍或爪可以是弹性的或半刚性的,这些鳍或爪可以保持母连接器(4)的主体(34),使所述装配凸起(35)被所述公连接器(10)的所述装配孔(33)所困,当舌和槽被制造时,允许横梁沉降的停止伸长率(36),从而防止不必要的位移。

[0035] 所述至少一个机器人手臂包括上关节(15,23),所述上关节(15,23)与所述下机器人末端(16,24)的上机器人末端(14,22)相连接,所述下关节(17,25)与所述下机器人末端(16,24)相连接,所述至少一个工具(19,28)可拆卸地安装在所述手臂上端或腕关节的一端;一种近距离传感器系统(20),设置在所述至少一个机器人手臂中,允许所述机器人手臂(1,2)确定所述建设性元件的位置,并接近其预定位置,将其拾取并将其带到施工地点,同时将其放置在所需的施工位置。

[0036] 当机器人手臂拿起一个建设性元件时,它将执行检查或对齐操作,以便将建设性元件放置在所需的正确的施工位置。在一个实施例中,可以使用对齐器,其中所述机器人手臂将使所述建设性元素将其放置在预设位置,以便随后在所述建造物中进行转移和放置。

[0037] 或者,本发明的自动化和机器人化建造系统优选地使用两个机器人手臂(1,2)通过编程协调工作。

具体实施方式

[0038] 作为一种自动化和机器人化的施工方法,实施本发明的施工系统,包括以下步骤:

[0039] a. 所述至少一个可编程机器人手臂(1,2)根据其编程识别所述至少一个所需的工具(28),通过从预定位置将所述工具自动放置在其上,拿起带有母连接器(4)的地板互连横梁(7),并将其放置在施工表面或滑动和/或旋转平台(8)上。

[0040] b. 至少有一个机器人手臂(1,2)开始拾取并将下一个必要的与母连接器(4)相互连接的地板横梁转移到平台上,形成一个较低的框架。

[0041] c. 辅助机器人手臂(1,2)开始加载,转移和放置预制地板面板(3)在框架上,如果这一操作需要更换工具,它是自动执行之前。

[0042] d. 一旦框架和地板被放置,机器人手臂改变说工具(28)到一个固定工具,例如,焊接工具(19),并开始焊接横梁之间的接头。

[0043] e. 至少一个机器人手臂将夹持器工具放置在上面,并将带有公连接器(10)的壁连接梁(7',7'')加载和传输,使所述公连接器(10)与所述母连接器(4)在下面或地板框架上接合。

[0044] f. 至少一个机器人加载臂转移预制墙板(11),要么有窗户(13),要么有门(13'),要么没有它们,将它们安排在所述横梁(7)与公连接器(10)之间,如果此操作需要更换工具,则事先自动执行。

[0045] g. 所述至少一个机器人手臂将预定的工具放置在上面,并将开始将所述横梁连接到公连接器,根据由邻近和位置传感器建立的编程,最好是通过焊接完成这种耦合,但可以通过粘合剂和/或螺钉和/或铆钉和/或钉子和/或钉和/或装订和/或装订来完成。

[0046] h. 这一行动将持续到一个房间或空间与地板和墙壁或其中的一部分形成。

[0047] i. 至少有一个机器人手臂转移地板覆盖件,要么一次一个,要么同时几个,通过配药工具将粘合剂应用到所述部件上,并将所述部件放置在预制地板面板上。

[0048] j. 所述至少一个机器人手臂将带有母连接器的天花板横梁(4)与公连接器(10)形成顶部框架的横梁的上端耦合,如果此操作需要更换工具,则事先自动执行。

[0049] k. 至少有一个机器人手臂抓握和转移预制天花板面板(12),并将它们放置在上架上,如果这个操作需要更换工具,它是自动执行之前。

[0050] l. 一旦上面的框架和天花板被放置,机器人手臂开始耦合横梁;最好是通过任何形式的焊接来完成这种耦合,但可以通过使用粘合剂、螺钉、铆钉、钉子、钉、装订或其组合来完成。

[0051] m. 至少有一个机器人手臂抓住预制楼梯部分,并将它们放置在正在建造的结构上,在预置位置,并通过引导元素,直到一个完整的楼梯块形成,连接到以前与横梁制作的框架,如果这一操作需要更换工具,它是自动执行之前。

[0052] 如有必要,根据项目放置浴室家具或必要的家具。

[0053] n. 一旦地板、墙壁和天花板被组装起来,至少有一个机器人手臂通过使用密封胶配药工具来密封这些元件之间的连接,如果这个操作需要更换工具,它是自动执行的。

[0054] o. 当建造物组装时,至少使用一台起重机或叉车,将建造的建造物置于其最终位置。

[0055] p. 上述装配序列最好可以用至少一个机器人手臂进行,但也可以用两个或多个机器人手臂进行。

[0056] 每次所述机器人手臂1,2从其预定位置拾取一个建设性元素时,它检查或执行建设性元素对齐的检查动作,然后将所述建设性元素带到其安装位置。

[0057] 平台(8)允许机器人手臂建造房间部分,允许移动或旋转先前建造的部分,以便组装更多的建设性元素,直到实现最终建造。

[0058] 由于构造元素被安排在预设的位置,因此不需要为构造元素设置非常复杂的识别元素,但是,除了接近传感器之外,还可以使用图形识别程序或其他识别元素。

[0059] 可以看出,本发明提供了一种具有地板、墙壁和天花板的建造物的建造和装配系统,进而允许放置不同的元素,如浴室家具和楼梯以及地板覆盖物。

[0060] 有必要强调的是,该系统旨在建造和组装地板、墙壁、天花板和任何大小的楼梯。应该理解的是,不同部件的材料和尺寸不应限制本发明;也就是说,机器人手臂和平台的大

小都不会限制本发明。同样,接近、位置和重量传感器可以是任何类型的品牌和设计,只要它们满足最小的系统功能。同样,机器人手臂的焊接、螺丝、固定、装订、钉或铆接系统可能因用户要求而在类型和材料上有所不同;因此,每个机器人手臂可能因其需要而不同。

[0061] 该系统根据需要进行地板、墙壁或天花板的建造和装配。机器人加载和装配臂(2)拿起相互连接的横梁(7)并将其放置在滑动和旋转平台上。一旦就位,它就开始将连接横梁(7)的下一层转移到平台(8)或施工区域,通过使用位于施工区域或适当情况下位于平台(8)的接近传感器(5)以及机器人加载和滑动臂(2)形成较低的地板框架。随后,同一个机器人手臂开始装载、转移并将预制地板面板(3)放置在框架上。

[0062] 一旦下框架和地板被放置,机器人焊接臂(1)开始焊接横梁之间的接头或通过另一种合适的方法固定它们。与机器人加载和装配臂(2)一样,机器人焊接臂(2)执行其功能,因为它通过接近传感器编程来识别横梁的。应该注意的是,地板连接横梁(7)携带一系列母连接器(4)位于其各个部分。

[0063] 一旦进行了地板装配,该系统就被编程,以便机器人加载臂(2)再次将连接横梁(7‘或7’)的墙壁转移到现在作为墙壁横梁放置,形成一个墙壁框架。从这个意义上说,平台(8)通过包括一系列气动剪刀(38)的基座(9)来适应垂直上升和水平旋转(如图7中的箭头所示)。因此,机器人加载和装配臂(2)将继续放置横梁(7)。一旦每个壁架都与其各自的预制壁组装在一起,无论是与窗户(13)、门(13”),还是没有它们(11),机器人焊接臂(1)将开始按照接近和重量传感器(5)、(6)确定的编程焊接连接横梁。应该注意的是,下壁横梁(7“)携带一系列位于其各个部分的公连接器(10)。这些连接器插入位于地板连接横梁(7)中的相应部件(母连接器(4))。一旦第一壁的建造和装配完成,机器人手臂开始组装第二壁,机器人手臂进行夹紧。这一行动将继续下去,直到一个房间或房间的天花板已经形成。通过平台,可以通过旋转所述结构在上面进行施工,以便可以旋转和/或滑动已建的部件或已建的地板、墙壁和天花板部分,以便使用相同的程序在这些部分旁边继续施工。

[0064] 应注意的是,墙壁,地板和天花板的长度可以根据用户的需要而变化..同样,不同墙壁之间的耦合可以手动或自动进行,使用焊接,粘合剂,螺丝或铆钉。因此,耦合不限于特定的形式。就像墙壁和地板之间的耦合一样,墙壁和天花板之间的耦合是通过公连接器(10,图3)和母连接器(4,图2)之间的互连来进行的。

[0065] 构成本发明系统的机器人手臂具有基本特征。例如,机器人焊接手臂有六个自由度,但可以有一个额外的自由度,即。七,由于被放置在栏杆上,这意味着他们有能力向前/向后、向上/向下、左/右(三个垂直轴的平移),结合三个垂直轴(偏航、俯仰、滚动)的旋转和平移。在一实施例中,所述手臂具有上机器人端(14),所述上机器人端(14)通过接头(15)连接到下端(16);通过其与所述联轴器相对的部分所述接头所述上端与所述焊接装置(19)耦合,所述焊接装置具有焊接连接横梁(7,7’,7’)两端的功能..而机器人手臂的下端由较低的关节(17)耦合到基座(18)。至关重要,所述机器人手臂包括接近传感器系统(20,),该系统与滑动和旋转平台上的接近传感器系统(5)互补。所述焊接装置有用于焊接的常用装置,其中有焊接尖(21)。

[0066] 类似地,在优选的实施例中,所述机器人加载和组装臂具有六个自由度,即:它有能力向前/向后,向上/向下,左/右(三个垂直轴的平移),结合三个垂直轴(偏航,俯仰,滚动)的旋转。如图5所示,它有一个上层机器人端(22),由一个关节(23)连接到一个下端

(24); 由其与所述联轴器相对的部分连接到所述接头, 所述上端与所述加载和装配装置(27) 耦合, 所述加载和装配装置(27) 具有传递和装配所述连接横梁(7) 两端的功能。而机器人手臂的下端由较低的关节(25) 耦合到基座(26)。至关重要的是, 所述机器人手臂包括接近传感器系统(20,), 该系统与滑动和旋转平台中存在的接近传感器系统(5) 互补。所述装载和装配装置具有装载和装配夹持器(28), 所述夹持器(28) 由电机(29) 和夹持关节(30) 操作, 所述夹持关节(30) 允许完全移动控制。

[0067] 另一方面, 允许在墙壁和地板之间以及墙壁和天花板之间进行装配的系统是基于舌槽连接系统的。所述系统的组件分别为所述母连接器(4) 和所述公连接器(10) 在图6中, 显示了上述每个连接器。在A中显示了公连接器, 在B中显示了母连接器, 在C中显示了它们的装配。公连接器由一个中空的方形棱镜状体(31, 图6) 组成, 该体在其至少两个相邻的面上具有各自的装配结构(32), 其形式为矩形鳍、舌头或爪子, 其下端有一个孔(33)。而母连接器(4) 还由方形基棱镜状体(34) 组成, 该体(34) 在其至少两个相邻的面上具有各自的装配结构(35), 这些结构(35) 将被安置在孔(33) 内以加强装配。在每个装配结构(35) 下面有两个方形的棱柱状伸长或桥台(36), 其功能是作为横梁的桥台和在舌槽装配中形成的鳍、舌或爪的作用。

[0068] 最后, 系统的滑动和/或旋转平台(8) 由矩形或方形的平台组成, 取决于用户的需要, 该平台具有根据需要旋转、滑动或上升的功能。平台可以由一个机械带, 或任何其他允许滑动的设备组成。例如, 该平台可以由一个由滚子(8') 组成的系统组成, 该系统可以根据预先设定的编程, 由与所述滚子互连的电机系统围绕自己旋转。所述滚轮可能在第二平台上。该平台有两个系列传感器, 接近传感器(5) 和重量传感器(6)。所述传感器的布置方式允许自动控制与机器人手臂的接近。

[0069] 如前所述, 平台(8) 允许移动施工, 一旦其中一个部分完成, 平台需要旋转以继续建造剩余部分。

[0070] 旋转系统是由一个基地进行的, 该基地由两个自组装结构相互放置在彼此之上。通过示例, 图7显示了所述结构(9) 由放置在彼此顶部的两个圆柱形结构(9a和9b) 组成, 通过电机允许上部结构的圆形运动。由于所述基座与平台相互连接, 旋转将导致平台作为一个整体的循环运动。为了进行升降平台的动作, 底座包含一系列气动剪刀, 由于其编程, 可以在任何一个升降角度进行动作。每个剪刀以程序化的方式排列在基座的内部。

[0071] 自动化和机器人化的建造系统可以安装在一个可移动的平台, 允许它被移动到任何地方。同样, 建筑材料被布置在一个平台上, 在这个平台上, 它们可以从它们的预定位置上取下来。

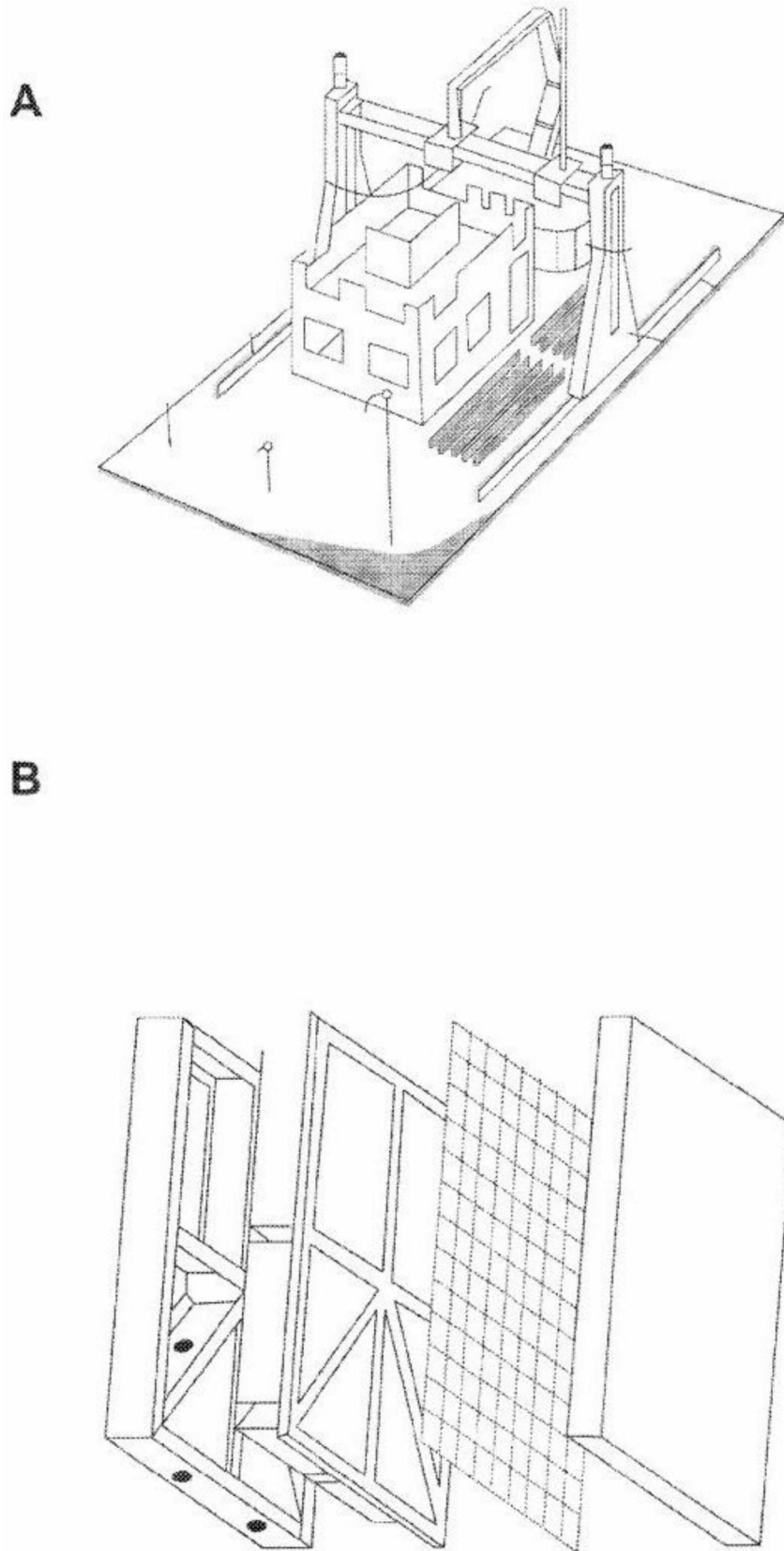


图1

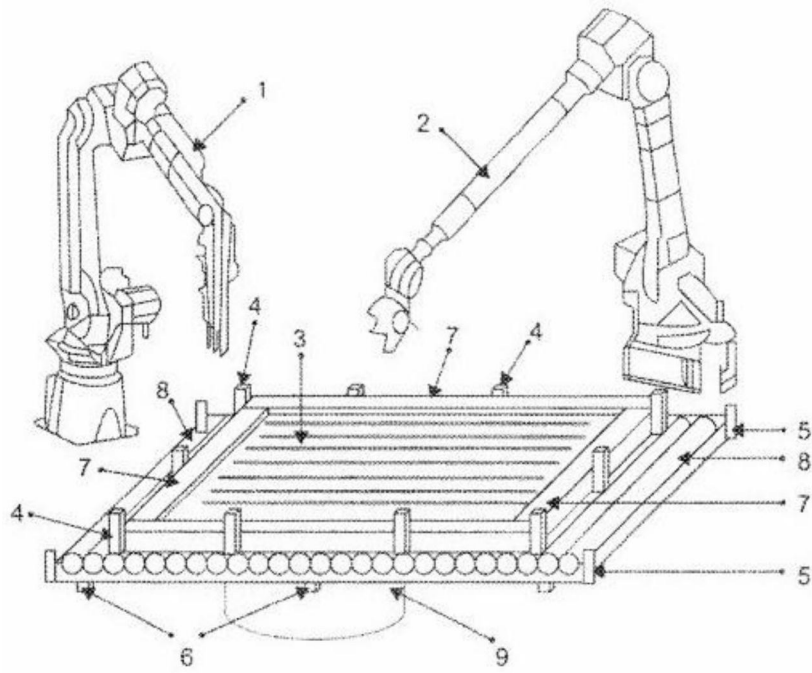


图2

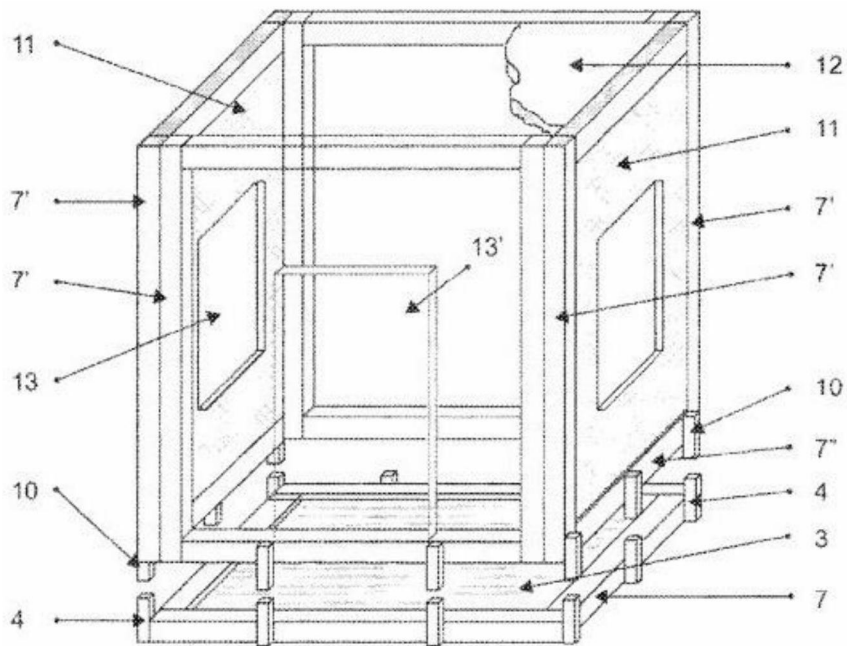


图3

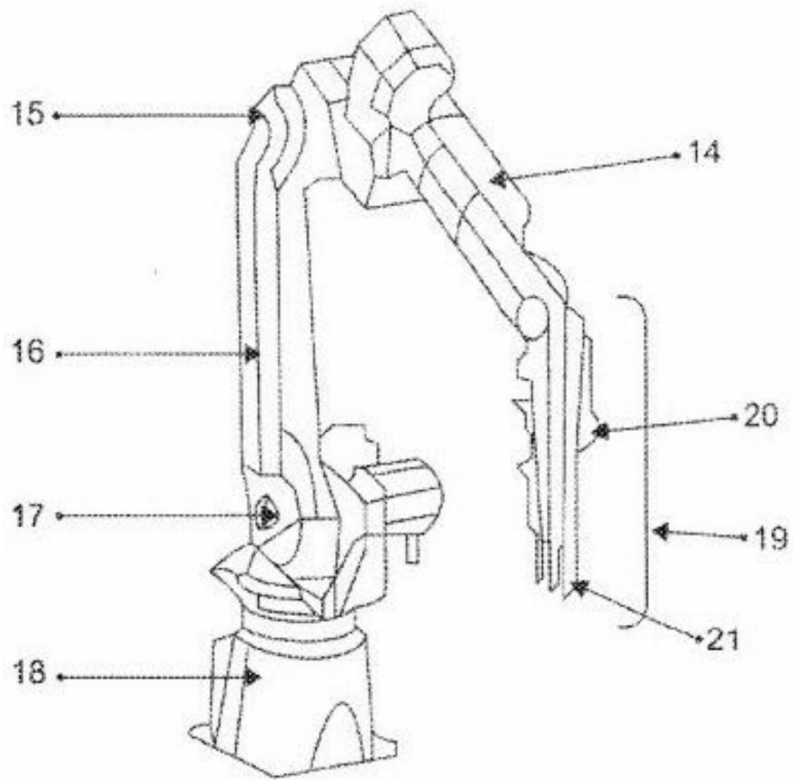


图4

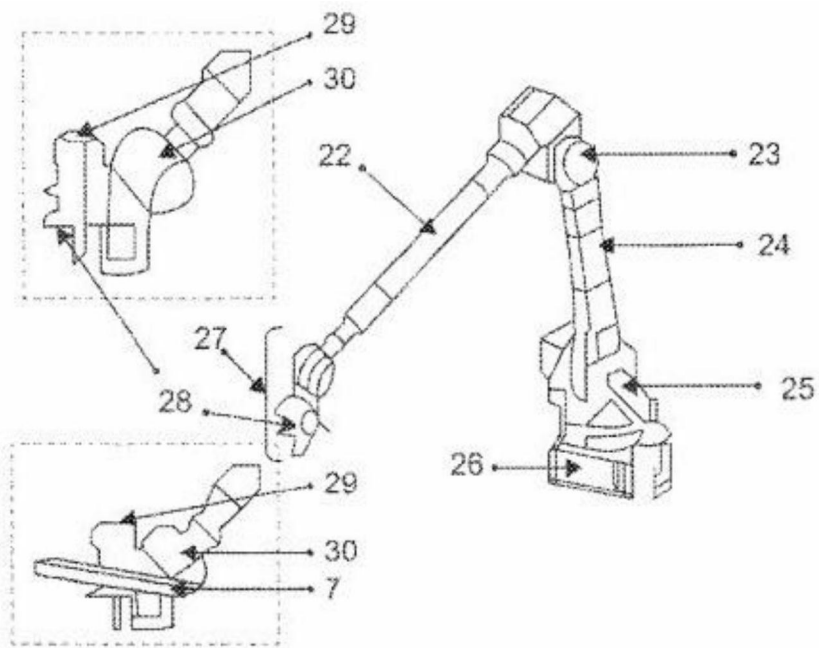


图5

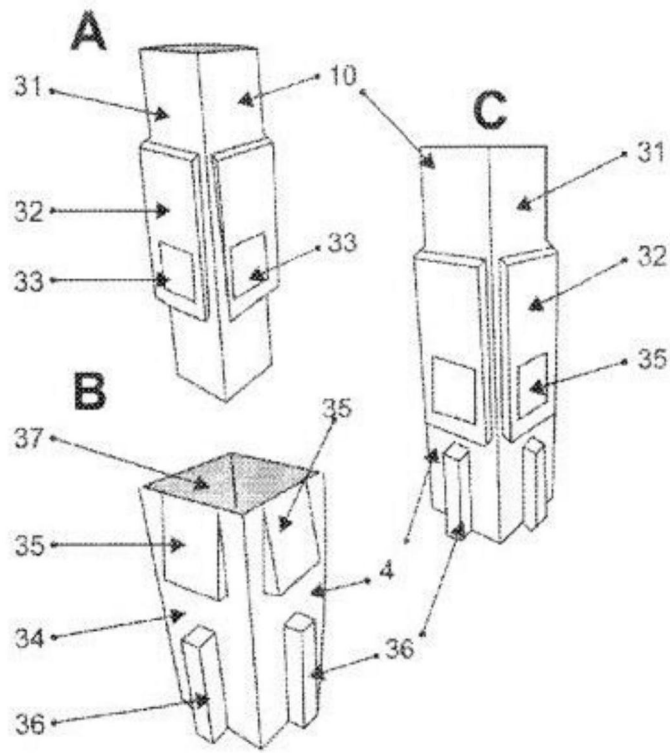


图6

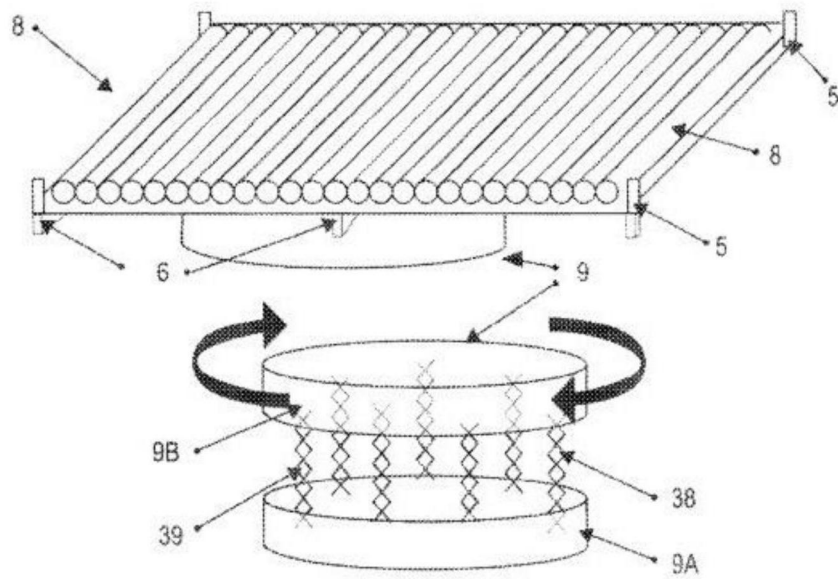


图7

1. 自动机器人房地产建设系统包括:

至少一个可编程机器人手臂;

至少一个可连接到可编程机器人手臂的工具;

各种建筑材料排列在预定位置,以使可编程机器人手臂识别其排列并可拿取;此处所述的建筑材料选自地板、墙壁或天花板的至少相互连接的纵向梁,地板、天花板或墙壁的元件,这些纵向梁可由至少一个工具持有,并由至少一个机器人手臂运输和安装;

至少从焊接工具或装置、工具或夹紧和加载装置、密封或/或粘合工具或系统以及/或其组合中选择一种工具;

该系统的特点是,它包括一个滑动、提升和/或转弯平台,在该平台上进行财产的建造和/或装配,以便在滑动、提升和/或转弯平台上进行完整的、具有所需尺寸和长度的财产建造。

2. 根据权利要求1所述的自动化机器人施工系统,其中所述滑动,升降或转弯平台为自动化平台。

3. 根据权利要求2的要求,自动机器人建造系统,其中自动滑动、提升或转弯平台进一步包括位置和接近传感器。

4. 根据权利要求3所述的自动化机器人施工系统,其中所述滑动,升降或转弯平台包括由下部结构形成的旋转和升降底座,与平台耦合的上部结构和升降系统。

5. 根据权利要求1所述的自动化机器人构造系统,其中,至少一个可耦合到可编程机器人手臂的工具是机器人手臂本身根据其编程可互换的工具,因此可编程机器人手臂能够根据建设性设计的需要进行交换和为自己选择工具。

6. 根据权利要求1所述的一种自动化机器人建造系统,其中所述夹紧和装载工具具有协作手段,以便能够容纳与该工具具有互补手段的结构元素,使其能够紧固结构剖面(空心或实心的管、方形、矩形、多边形或圆形、梁、“C”通道、“U”通道、“Z”通道、PT R剖面、IPR、HSS、金属、塑料、木材、碳纤维、铝等)。同样,这种工具可以是手动的、半自动的、自动的,并且可以容纳墙壁、地板或天花板的预制板、干墙、durok、W面板、叠层干墙、EPS面板、轻质混凝土面板、加气混凝土面板、砖块、隔板、混凝土块、夹层板、铝粘结板、复合材料面板、预制墙体、门、窗、门、窗等。窗户、栅栏、厕所、浴室家具、预制楼梯以及以下类型的地板覆盖件:瓷砖、陶瓷地板、瓷砖、塔拉瓦拉斯、地毯、大理石、乙烯基、石头、木材、金属、混凝土、玻璃、塑料、橡胶、沥青、鹅卵石、混凝土、采石场、塑料树脂等。

7. 根据权利要求1的要求,自动机器人建造系统,其中粘合剂分配器和/或密封胶工具能够应用粘合剂,如环氧型化学粘合剂、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、聚氨酯、丙烯酸酯、硅烷、聚酰胺、酚醛树脂、氰基丙烯酸酯、硅酮、厌氧菌、热塑性塑料、弹性体、热固性橡胶、聚酯、热熔胶、塑料溶胶、聚丙烯酸酯、水泥、浆料、胶水。

8. 自动机器人建造系统,根据权利要求1,该工具与设备进行永久固定,允许焊接类型为MIG、MIG-MAG、TIG、AC-TIG、MMA、MIG-MAG双脉冲、FCAW、气体、电弧、激光、摩擦、超声波、自生、电极、电阻、淹没、熔剂芯弧、螺柱焊、攻丝、螺栓、氢、碳、等离子体或任何其他,或通过螺纹、钉子、图钉、铆钉或压接或这些的组合。

9. 根据权利要求1所述的自动化机器人施工系统,其中所述施工系统还包括直线轨道或直线轴,所述直线轴或直线轴上至少安装有一个机器人手臂,所述滑动轴上设有附加的

运动轴。

10. 根据权利要求9, 自动化机器人建造系统, 该系统还包括一台起重机。

11. 根据权利要求1所述的自动化机器人构造系统, 其中所述至少一个工具固定在所述机器人手臂上。

12. 根据权利要求1所述的自动化机器人建造系统, 所述多种建筑材料包括与所述至少一种工具配合的手段。

13. 根据权利要求1所述的自动机器人建造系统, 其中所述互连串包括具有母型连接器的互连串器和具有公型连接器的互连串器, 以与具有母型连接器的互连串器组装。

14. 根据权利要求1所述的自动机器人施工系统, 其中所述施工要素包括地板、墙壁或天花板、楼梯、至少有或没有一扇窗户或至少一扇门的预制构件。

15. 根据权利要求13所述的自动化机器人构造系统, 其中所述互连串的母型连接器包括具有外部装配凸起的中空拉长体和布置在装配凸起下面的桥台伸长或外部凸起, 并且所述外凸起位于所述装配凸起的下方

所述互连梁的公型连接器包括拉长的主体和装配结构, 所述装配结构具有用于接收和囚禁所述母型连接器的装配凸起。

16. 自动机器人建造系统, 根据权利要求15, 其中公型和母型连接器是锥形的。

17. 根据权利要求1所述的自动化机器人建造系统, 其中所述至少一个机器人手臂包括上关节, 所述上关节可与所述下机器人末端巧妙地连接, 所述下关节与所述末端铰接式下机器人连接, 所述至少一个所述工具可拆卸地设置于所述上关节末端, 以及设置于所述至少一个所述机器人手臂内的接近传感器系统。

18. 自动机器人建造系统, 根据前述任何权利要求中最为优先的, 它包括两个机器人手臂, 每个六个自由度。

19. 自动机器人建造系统根据权利要求18, 其中该系统是安装在一个移动平台, 允许其移动到任何地方。

20. 根据权利要求1所述的自动化机器人建造系统, 其中优选地使用两个机器人手臂, 两个机器人手臂安装在其上的线性轨道和滑动平台。

21. 根据权利要求1所述的自动化机器人施工系统, 其中所述平台包括机械带, 或允许滑动的任何其他装置, 优选地, 所述平台包括滚轮系统, 所述滚轮系统可根据时间表自行旋转。

22. 用于建造房地产的自动化和机器人建造方法, 包括:

至少一个可编程机器人手臂;

至少一个可连接到可编程机器人手臂的工具;

各种建筑材料, 排列在可编程机器人手臂的预定位置, 以使其能够识别配置并拿取; 其中所述建筑材料从用于地板、墙壁或天花板的至少相互连接的纵向梁中选择; 用于地板、天花板或墙壁的元素, 这些元素可以由至少一个工具容纳, 并由至少一个机器人手臂运输和安装。

至少一个工具包括至少一个焊接工具或装置、工具或夹紧和加载装置、密封和/或粘合工具或系统及/或其组合, 以及自动滑动、提升和/或转动平台。

该方法进一步包括在滑动、提升和/或车削的自动化平台上形成, 并借助至少一个机器

人手臂,所述建筑物包括至少一段地板框架、至少一段墙框架和至少一段屋顶框架,使用互连的串线器。

23. 根据权利要求22所述的一种自动化和机器人施工方法,其特征在于,为了在自动化滑动、提升和/或转弯平台上形成建筑物,该方法包括滑动、提升或旋转至少一段地板框架,或至少一段墙框架或平台上屋顶框架的至少一段,因为它们需要移动以连接其他附加部分,而且建筑物正在作为一个整体建造和移动。

24. 根据权利要求23所述的自动化和机器人施工方法,其特征在于,所述至少一层框架段与所述至少一壁框架段连接,所述至少一个机器人手臂将所述地板互连梁与所述墙壁互连梁连接。

25. 根据权利要求24所述的自动化和机器人施工方法,其特征在于,对于至少一个所述墙体框架截面与所述至少一个所述屋面框架截面的结合,所述至少一个所述机器人手臂将所述墙体互连梁与所述屋面互连梁互连。

26. 根据权利要求24或25所述的一种自动化和机器人施工方法,其特征在于:所述地板,天花板或墙壁框架连接后,机器人手臂对至少一个地板部分或墙壁部分或屋顶部分进行密封,连接或固定操作。

27. 根据权利要求26,自动和机器人施工方法,进一步包括在地板、墙壁或天花板的至少一个框架部分中,借助至少一个机器人手臂放置至少一个地板、墙壁或天花板元件,以形成该财产的地板、墙壁或屋顶。

28. 根据权利要求27,自动和机器人施工方法,其中进一步包括在至少一个机器人手臂的帮助下放置至少一个地板、墙壁或天花板饰面或浴室橱柜、门或窗户或梯子。

29. 根据权利要求28所述的自动化和机器人构造方法,其特征在于,对于财产的形成,至少一个机器人手臂使用至少一个可互换的工具。

30. 根据权利要求22至29中的任意一项所述的自动化和机器人施工方法,其特征在于:至少使用两个机器人手臂来形成财产。

31. 根据权利要求30所述的自动化和机器人施工方法,其特征在于,对于该属性的形成,至少一个机器人手臂使用直线轨道。

32. 根据权利要求31所述的自动化和机器人施工方法,其特征在于:使用额外的起重机将财产置于其最终位置,将其从平台上移除。

33. 根据权利要求22所述的自动化和机器人施工方法,其特征在于:附加移动平台用于将施工材料和至少一个机器人手臂运输到施工现场。