



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104416669 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201410477575. 2

B28B 17/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 09. 02

(30) 优先权数据

20135879 2013. 09. 02 FI

(71) 申请人 艾乐迈铁科公司

地址 芬兰阿卡

(72) 发明人 亚尼·艾罗拉

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

B28B 11/24(2006. 01)

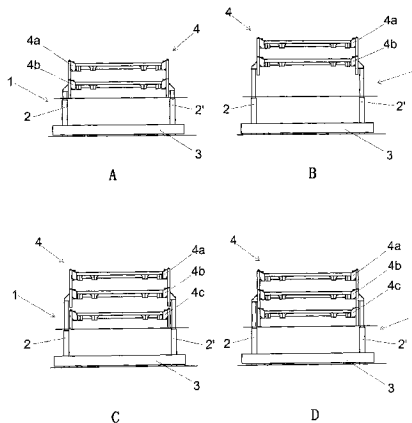
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

混凝土产品浇注方法、提升和堆垛设备及循环线浇注设备

(57) 摘要

混凝土产品浇注方法、提升和堆垛设备及循环线浇注设备。一种使用循环线浇注工艺来浇注预制混凝土产品的方法，其中具有新的浇注混凝土产品的浇注模具 (4a-4e) 被移动以便在固化区域中固化，在固化区域中，具有混凝土产品的浇注模具被堆垛以在固化区域中形成多个浇注模具的浇注模具堆 (4)，其中，在固化区域中的浇注模具 (4a-4e) 的浇注模具堆 (4) 通过以下方式形成：从浇注模具堆的最底部的浇注模具提升形成所述浇注模具堆的浇注模具，在被提升的浇注模具堆的下方插入新的浇注模具，并将被提升的浇注模具堆下降在所插入的新的浇注模具的顶部上。本发明还涉及利用该方法的提升和堆垛设备，且涉及配备有这样的提升和堆垛设备的循环线浇注设备。



1. 一种使用循环线浇注工艺来浇注预制混凝土产品的方法,其中具有新的浇注混凝土产品的浇注模具(4a-4e)被移动以便在固化区域中固化,在所述固化区域中,具有所述混凝土产品的所述浇注模具被堆垛以在所述固化区域中形成多个浇注模具的浇注模具堆(4),其特征在于,在所述固化区域中的所述浇注模具(4a-4e)的浇注模具堆(4)通过以下方式形成:从所述浇注模具堆的最底部的浇注模具提升形成所述浇注模具堆的浇注模具,在被提升的浇注模具堆的下方插入新的浇注模具,并将被提升的浇注模具堆下降在所插入的新的浇注模具的顶部上。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中利用在所述浇注模具堆下方可移动的可移动提升器械(1)来实施所述浇注模具堆(4)的提升。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中通过向上推动所述浇注模具堆的最底部的浇注模具来实施所述浇注模具堆(4)的提升。

4. 根据权利要求2或3所述的方法,其中通过在所述提升器械中的朝向和远离所述模具可调节的突起(6,6'),和/或通过在所述浇注模具中的可移动突起或表面,将所述提升器械(1)连接到待被提升的所述浇注模具堆(4)的最底部的浇注模具。

5. 一种用于预制混凝土产品的循环线浇注工艺的提升和堆垛设备(1),所述设备包括用于提升和堆垛带有浇注混凝土产品的模具的装置,其特征在于,用于提升和堆垛模具的装置包括:用于向上提升模具堆(4)的装置(2);和用于将待被添加到所述模具堆的模具移动到被提升的模具堆的下方的装置。

6. 根据权利要求5所述的提升和堆垛设备(1),其中利用位于待被提升的模具堆(4)的下方的提升器械来实现所述用于提升和堆垛模具的装置(2)。

7. 根据权利要求6所述的提升和堆垛设备(1),其中所述提升器械包括用于提升所述模具堆(4)的一个或多个起重器(2)。

8. 根据权利要求6或7所述的提升和堆垛设备(1),其中所述提升器械能够在多个模具堆(4)的下方移动。

9. 根据权利要求5至8中的任一项所述的提升和堆垛设备(1),其中用于向上提升模具堆(4)的装置(2)包括突起(6,6'),所述突起(6,6')朝向和远离模具可调节,以将该装置(2)连接到所述模具和将该装置(2)从所述模具断开。

10. 根据权利要求5至9中的任一项所述的提升和堆垛设备(1),其中所述设备位于循环线浇注工艺的固化室内。

11. 一种用于浇注预制混凝土产品的循环线浇注设备,所述设备包括根据权利要求5至10中的任一项所述的提升和堆垛设备(1)。

混凝土产品浇注方法、提升和堆垛设备及循环线浇注设备

技术领域

[0001] 本发明涉及使用循环线浇注工艺来浇注预制混凝土产品。更准确地,本发明涉及用于使用循环线浇注工艺来固化预制的混凝土产品的方法和器械。

背景技术

[0002] 循环线浇注工艺是这样的浇注工艺,其中,将浇注模安装在履带上并循环经过浇注工艺的各阶段,在此之后将浇注模返回以用于新的循环。

[0003] 循环线由多个工作站形成,在工作站之间,浇注模在制造工艺的不同阶段中输送。在循环线的第一阶段中,模床(其通常是浇注台)被清洁。在下一个阶段中,模床装配有固定且可拆离的模具侧壁以在模床中形成浇注模具,并且在模具上设置其它所需的器械,例如加强筋等。在装配阶段之后,伴随着所需的振动作用,执行大体积的混凝土到模具的浇注。如果例如需要向待被浇注的产品添加不同的层,诸如在绝缘壁元件情形中的绝缘层时,可以在不同的阶段执行大体积的混凝土到模具中的浇注。当大体积的混凝土到模具的浇注完成后,待被浇注的产品的上表面被平整,并且执行其它所需的表面处理步骤。然后,模具与新的浇注产品一起被移动到固化阶段,固化阶段通常在固化室处进行,在固化室中,如果需要,能够监控和调节在固化期间的温度。当浇注产品固化时,模具进行脱模,其中通常随着模具的倾斜将浇注产品从模具移除,并且将模具侧壁从模床移除。此阶段之后,模具备用于新的清洁阶段和浇注新产品的过程。

[0004] 在固化阶段,带有浇注产品的模具通常位于彼此重叠的若干个模具的列中,使得能够最小化固化产品所需的区域。这可以通过独立的支撑结构实现,其中当位于固化区域中时,每个模具都被支撑结构支撑。可选地,模具可具有支腿,其中模具的支腿设置在位于其下面的模具实体上以形成模具堆,使得模具能够在固化区域内中堆垛。另外,有利地是,固化区域是封闭的,在固化过程中混凝土释放的热量可被用于加速固化过程。

[0005] 使用提升器械来执行带有浇注产品的模具的堆垛,所述提升器械位于固化室内侧,或者能够进入固化室。用于在固化室中堆垛模具的单独的提升器械常常是昂贵的,这增加了循环线的成本。可以使用沿着制造车间的天花板移动的可选的普通升降起重机,但这种方法使得固化区域的封闭几乎是不可能的,从而其不可能与固化室一起使用。使用制造车间的起重机还会产生工作安全的问题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种用于在固化室中将带有产品的模具堆垛在一起的成本有效且机械简单的解决方案。本发明的方案还更易于自动化,例如,作为自动生产系统的一部分。

[0007] 在本发明中,带有新的浇注混凝土产品的循环线制造工艺的可移动浇注模具被移动以在固化区域(例如固化室)中固化,在固化区域中,带有混凝土产品的浇注模具被堆垛以在固化区域中形成多个浇注模具的模具堆,其中在固化区域中的浇注模具堆通过以下方式形成:从模具堆的最底部的浇注模具提升形成模具堆的浇注模具,在被提升的模具堆下

方插入新的浇注模具,并将被提升的模具堆下降到新插入的浇注模具的顶部上。

[0008] 有利地,利用在模具堆的下方可移动的可移动提升器械来实施模具堆的提升,且优选地,通过向上推动模具堆的最底部的浇注模具来实施模具堆的提升。

[0009] 有利地,提升器械通过在提升器械中的和 / 或在浇注模具中的可调节突起而连接到待被提升的模具堆的最底部的浇注模具。这可以通过水平可调节的螺栓或销来实现,所述螺栓或销例如位于提升器械的提升装置的顶部上,或从提升装置的侧表面突出,使得通过螺栓或销的水平运动,提升器械可与待被提升的浇注模具连接或从待被提升的浇注模具断开。可替代地,浇注模具可配备有提升表面,其可在提升模具堆之前被移动到提升位置。另外,在提升完成后,提升表面还可被移动离开提升位置。

[0010] 有利地,本发明的提升器械包括一个或多个用于提升模具堆的起重器。该提升器械还有利地完全地位于循环线浇注设备的固化室内部。

[0011] 在本发明中,有利地使用液压动力来操作提升和堆垛器械,并且提升元件包括用于提供提升模具和模具堆所需的动力的液压缸。该类型的液压系统可以配备有一个或多个液压蓄能器,其中当模具下降时液压可被存储,这些存储的液压随后可被至少部分地用于提升模具。

[0012] 限定根据本发明的方法的特征更准确地表示在权利要求 1 中,限定根据本发明的提升和堆垛设备的特征更准确地表示在权利要求 5 中,限定根据本本发明的循环线浇注设备的特征更准确地表示在权利要求 11 中。从属权利要求公开了本发明的有利实施例和特征。

附图说明

[0013] 在下文中根据示例并参考附图更详细地解释本发明的示例性实施例和其优势,其中

[0014] 图 1A-1D 示意性地示出处于堆垛步骤的不同位置的根据本发明的实施例的提升和堆垛设备;

[0015] 图 2 示意性地示出在根据本发明的实施例的提升和堆垛设备和模具之间的提升连接;并且

[0016] 图 3 示意性地示出在本发明中使用的模具的实施例的顶视图。

具体实施方式

[0017] 在图 1A-1D 中示意性地示出了处于不同的提升和堆垛位置的本发明的提升和堆垛设备 1 的实施例。该提升和堆垛设备 1 包括两个竖直可调节的提升元件 2、2', 所述两个竖直可调节的提升元件 2、2' 从其下端连接到基座单元 3, 所述基座单元在关于模具堆 4 的长度的横向方向上可移动。当提升模具堆 4 时, 利用位于模具堆的长度上的不同位置的提升和堆垛设备 1 来实施提升。

[0018] 图 1A 示出了其中由内部有混凝土产品的两个模具 4a、4b 形成的模具堆 4 待被提升, 并且提升和堆垛设备 1 位于提升位置的情形。在提升位置, 提升元件 2、2' 的上端与模具堆 4 的最底部的模具 4b 以合适的方式接触, 使得能够用竖直运动向上提升模具堆。在模具 4b 和提升元件 2、2' 的上端之间的该连接可利用位于模具的侧部上的突起来实现, 所述

模具的所述侧部向提升元件的上端提供合适的提升表面,或者提升元件的上端可设有侧向延伸的突起,所述侧向延伸的突起例如配合在模具中的对应的开口或孔中。

[0019] 图 1B 示出了当利用提升和堆垛设备 1 通过提升元件 2、2' 的竖直向上运动来实现模具堆 4 的提升时的情形。

[0020] 接下来,如图 1C 所示,通过合适的输送装置将带有新的浇注混凝土产品的模具 4c 移动到被提升的模具堆 4 下方。

[0021] 当新的模具 4c 正确地处于被提升的模具堆 4 下方后,将模具堆下降到该新的模具 4c 的顶部上,如图 1D 所示。

[0022] 在提升和堆垛步骤之后,将提升和堆垛设备 1 输送到另一模具堆的下方,以用于新的提升过程。例如,为了进行该输送过程,通过竖直向下运动将提升元件 2、2' 移动到模具堆 4 的支撑水平以下,或者提升元件可例如相对于基座单元 3 枢转。

[0023] 图 2 示意性地示出了根据本发明的提升和堆垛设备的提升元件 2 的上端和模具 4d 之间的提升连接的一个实施例。

[0024] 在该实施例中,提升元件 2 的顶部上添加有连接件 5,该连接件 5 包括两个可水平移动的螺栓 6、6',该两个螺栓例如使用诸如液压缸的线性驱动器 7 在水平方向上移动。

[0025] 在图 2 的情形中,其中提升元件被连接至模具 4b 以用于提升模具,螺栓 6、6' 被移动至它们的外部位置 (outward position),在该位置,螺栓例如穿过形成在模具的结构中的适当的孔,部分地位于模具 4d 的结构内侧。

[0026] 连接件 5 通过螺栓 6、6' 连接至模具 4d 的结构,使得该连接为提升和降低模具或在模具 4d 的顶部上堆垛模具提供适当的支撑。

[0027] 然而,连接件 5 和提升元件 2 的顶端之间的连接被实施为使得提升元件基本上仅承载竖直力,并且该连接不向提升元件传递扭矩。

[0028] 在模具的堆垛操作之后,通过利用线性驱动器 7 将连接件内的螺栓 6、6' 撤出,将连接件 5 从模具 4d 的结构拆除,并将提升元件 2 下降至其在模具下面的输送位置。

[0029] 关于上面讨论的实施例,应当注意的是,提升和堆垛设备的提升元件之间的其它类型的连接也是可能的。例如连接位于模具的两侧上并且在模具的下面延伸的提升元件的适合的杆或梁是有利的实施例,其为提升和堆垛设备提供合适的提升点。这些杆或梁可以是模具的一部分,或可选地是提升和堆垛设备的提升元件的一部分。

[0030] 图 3 示出了在本发明中使用的模具 4e 的实施例的顶视图。模具 4e 包括模具表面 8、连接件 5、5' 和模具支腿 9、9'。

[0031] 从图 3 中能够看到连接件 5、5' 相对于模具 4e 和模具支腿 9、9' 的合适放置。有利地,连接元件 5、5' 的连接点位于模具支腿 9、9' 附近,使得用于模具支腿的模具的相同支撑结构可被用于向提升元件的连接件 5、5' 的连接点提供合适的支撑结构。连接件 5、5' 还需要足够大,使得提升和堆垛设备的提升元件能够被自由地移动并离开模具支腿 9、9' 安全的距离。

[0032] 在本发明中,有利地使用液压动力来操作提升和堆垛设备,并且提升元件包括提供提升模具和模具堆所需的动力的液压缸。这种类型的液压系统可配备有一个或多个液压蓄能器,其中当模具下降时液压可被存储,并且该存储的液压随后能够被至少部分地用于提升模具。

[0033] 在附图中示出且在上文讨论的本发明的特定的示例性实施例不应理解为限制。本领域的技术人员能够在所附权利要求的范围内以许多明显方式对上述的本发明的实施例进行补充和修改。因而本发明并不仅限于上述实施例。

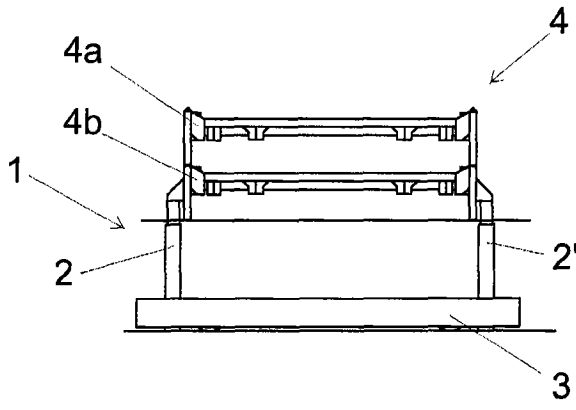


图 1A

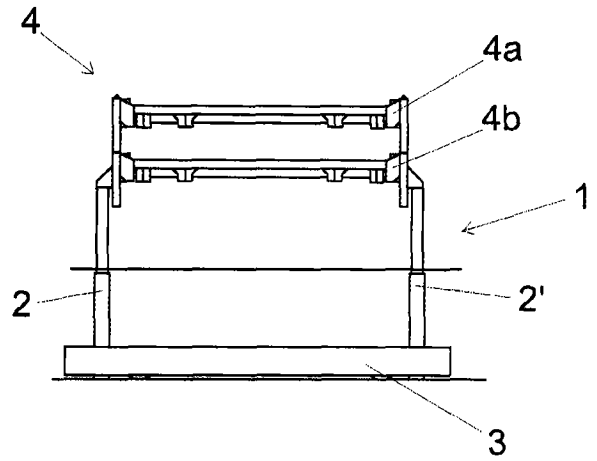


图 1B

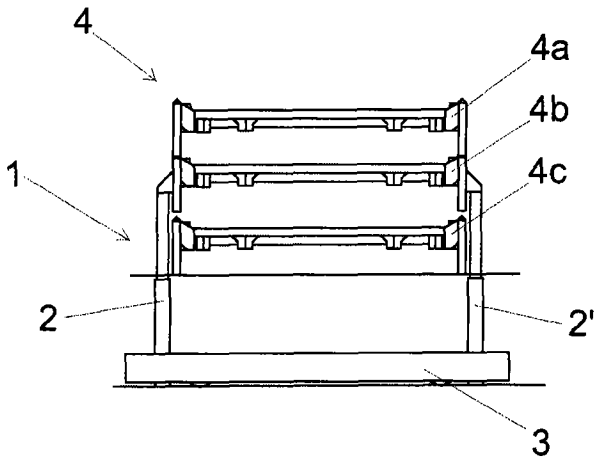


图 1C

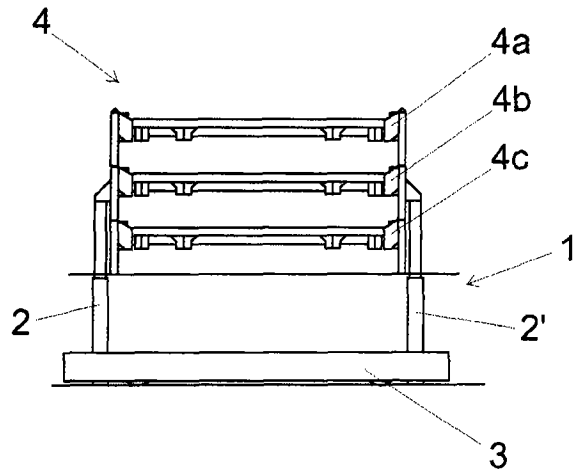


图 1D

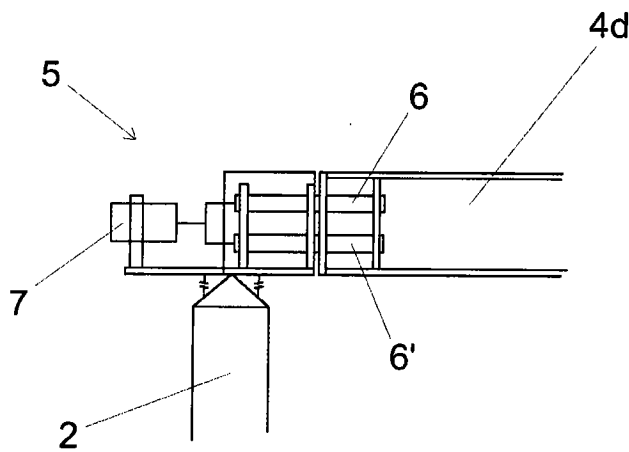


图 2

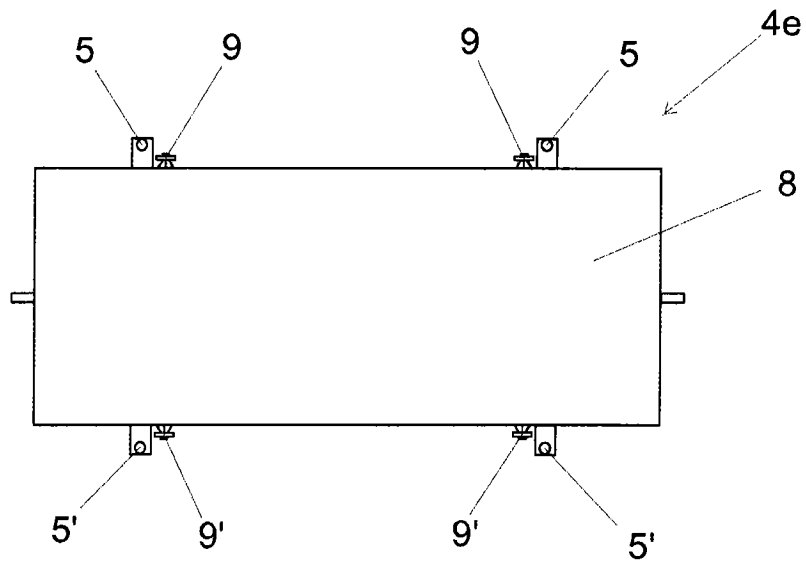


图 3