



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105102735 B

(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201480006118.3

(22)申请日 2014.01.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105102735 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(30)优先权数据
61/757,201 2013.01.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.07.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/013014 2014.01.24

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/116993 EN 2014.07.31

(73)专利权人 康克斯科技公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 罗伯特·J·西蒙斯
麦斯维尔·C·西蒙斯

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262
代理人 孙静 郑霞

(51)Int.Cl.
E04B 1/348(2006.01)

(56)对比文件
CN 1973096 A,2007.05.30,全文.
CN 1428486 A,2003.07.09,全文.
CN 100532748 C,2009.08.26,全文.
US 3401739 A,1968.09.17,全文.
GB 2468281 A,2010.09.08,全文.
JP 2000096722 A,2000.04.04,全文.

审查员 贺赞

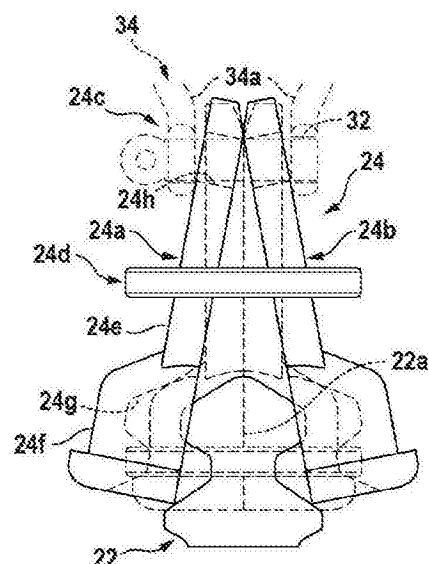
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

双功能、顺序任务、凸耳配准、拾取和堆叠对
准建筑部件处理系统

(57)摘要

一种用于处理各种结构建筑部件的系统,其包括:(a)拾取和堆叠配准凸耳,其可锚定到建筑部件的顶部用于以其拾取和堆叠配准的两个功能模式中的一个或两者按顺序处理该部件;(b)蛤壳式可释放地可锁定的扣紧物,其适于在操作情况下在所述凸耳上捕获地接收和闭合,其中所述凸耳锚定到建筑部件的顶部,且准备好在其拾取类别的部件处理行为中起作用;和(c)导向插口,其可包括在建筑部件的底座中用于凸耳的凸轮式、导向接收,其中所述凸耳然后在其堆叠配准行为模式中起作用,以促进与在上面的部件到其顶部也具有凸耳锚定到其的在下面的部件的顶部上的降低有关两个建筑部件的在上面的堆叠配准。



1. 一种用于处理不同结构建筑部件的系统,其包括双模式、顺序任务操作、拾取和堆叠配准的凸耳,所述凸耳具有旋转体,所述旋转体被特别地造型成具有抓取和捕获以及堆叠配准的组合效用的凸轮式轮廓,所述凸耳可锚定地附接到所选择的结构建筑部件的顶部,用于以其两个设计为顺序操作的任务模式——拾取和堆叠配准中的一个或顺序以所述任务模式的两者执行该部件,

蛤壳式可释放地可锁定扣紧物,其具有可打开和可闭合的汤勺形状部分,所述汤勺形状部分包括适于在操作情况下协作地和捕获地在所述凸耳及其轮廓上接收和闭合的碗状物,其中所述凸耳可锚定地附接到所选择的结构建筑部件的顶部,以及由于这种锚定以在其双模式操作能力的拾取类别中起作用,和

导向插口结构,其能够被包括在在上面的结构建筑部件的底座中,被成形为用于在所述凸耳随后在其双模式操作能力的堆叠配准类别中起作用的情况下对所述凸耳的堆叠配准凸轮式轮廓的凸轮式接收,从而在与降低所述在上面的结构建筑部件用于安装到在下面的部件的顶部上相关联的建筑制造过程中,适应两个结构建筑部件的在上面的堆叠配准,所述在下面的部件的顶部也具有如上所述的锚定至其的凸耳。

2. 一种在建筑的构造期间可采用的系统,用于允许具有顶部和中心地延伸穿过该顶部的竖直中心轴线的结构建筑部件的双任务处理,所述系统包括:

细长的、双模式的、顺序任务操作的拾取和堆叠配准凸耳,其具有旋转体,所述旋转体具有中心轴线和纵向抓取和捕获轮廓,所述纵向抓取和捕获轮廓由下列限定在所述旋转体内:(1)所包括的头部,其具有一个最大外径;(2)纵向中心的、径向嵌入的、环绕的环形槽道部分,其连接到并设置在所述头部下面,具有较小的纵向中心的外径;和(3)径向向外的喇叭形底座,其连接到并设置在所述槽道部分下面,具有比所述槽道部分中的所述中心的外径更大的另一个最大外径,

所述凸耳通过其所述底座可锚定到第一选定的结构建筑部件中的顶部,处于相对于该顶部使得凸耳的中心轴线基本上与所选择的锚定至的建筑部件的中心轴线对准的配置中,从而当这样锚定时允许对部件的拾取和运输以及选择性地和随后地在上面的堆叠配准,用于适应第二在上面的结构建筑部件的到所述第一选定的结构建筑部件的顶部的在上面的堆叠连接,另一个顺序任务的拾取和堆叠配准的凸耳也类似地锚定到所述第二在上面的结构建筑部件的顶部。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中每个凸耳中的所述头部具有向上面向的大体锥形的上凸轮表面,且所述第二在上面的结构建筑部件具有部件底座,并且所述系统还包括导向插口,所述导向插口布置在所述第二在上面的结构建筑部件的所述部件底座中,具有带有对心在所述第二在上面的结构建筑部件的中心轴线上的中心轴线的旋转体,以及配置成通过当所述第二在上面的结构建筑部件朝向所述第一选定的结构建筑部件的顶部降低时自由地接收并凸轮式地导向地接合锚定到所述第一选定的结构建筑部件的顶部的所述凸耳中的所述凸轮表面以在所述第一选定的结构建筑部件和所述第二在上面的结构建筑部件的堆叠配准中提供帮助。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中所述第一选定的结构建筑部件采取用于柱的地面支撑件的形式,并且所述第二在上面的结构建筑部件采取柱的形式。

5. 根据权利要求3所述的系统,其中所述第一选定的结构建筑部件和所述第二在上面

的结构建筑部件每个都采取柱的形式。

6. 根据权利要求2所述的系统,其中所述系统还包括蛤壳式可释放地可锁定扣紧物,其具有一对铰接的可打开和可闭合的汤勺形状扣紧物部分和可释放锁定环,所述扣紧物部分包括适于协作地和捕获地在所述凸耳及其轮廓上接收和闭合的碗状物,所述可释放锁定环滑动地安装在所述扣紧物部分上,关于所接收的和在其上可捕获地闭合的凸耳可释放地和选择性地可操作,以通过紧密地将所述碗状物环绕在其中以在闭合状况下锁定所述扣紧物部分,由此所述碗状物然后确定地抓取和捕获所述凸耳。

7. 根据权利要求2所述的系统,其中所述凸耳被中心地安装在第一安装板上。

8. 根据权利要求7所述的系统,其中所述第一安装板具有通孔,所述通孔用于将所述第一安装板用螺栓固定至另一个板。

9. 根据权利要求7所述的系统,其中所述第一安装板被安装在柱的顶部上,使得所述凸耳的所述中心轴线与所述柱的纵向中心轴线一致。

10. 根据权利要求8所述的系统,还包括:

柱,所述柱具有底座;第二安装板,其安装在所述柱的所述底座上,所述第二安装板具有与所述第一安装板相同式样的通孔。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中所述第二安装板具有中心地安装的导向插口。

12. 根据权利要求11所述的系统,其中所述插口具有截头的侧壁。

13. 根据权利要求11所述的系统,其中所述插口具有锥形的侧壁。

14. 根据权利要求11所述的系统,其中所述插口具有平坦顶部。

15. 一种组合的建筑框架构造工程和相关联的结构部件处理系统,所述相关联的结构部件处理系统在关于彼此的操作状况下并且关于所述工程中的特定制造阶段、在功能上介入在所述工程中,包括:

地面支撑的结构建筑框架组件,其具有拥有限定的带有顶部和中心竖直轴线的细长竖直柱的式样的部分,所述部分准备好使得预组装的在上面的框架模块被降低并堆叠安装在其上,

双功能、拾取和堆叠配准凸耳,其具有中心轴线,被锚定到所述地面支撑的结构建筑框架组件中的每个柱的顶部,其中所述凸耳的中心轴线与所述凸耳被锚定到其顶部的所述柱中的中心轴线对准,准备好在所述工程中为促进关于为安装而降低的预组装的在上面的框架模块的堆叠配准而起作用,

预组装框架模块,其意在用于在上面地安装在所述地面支撑的结构建筑框架组件上,所述预组装框架模块拥有准确地匹配所述地面支撑的结构建筑框架组件中存在的柱式样的细长竖直柱的式样,其中所述预组装框架模块中的柱具有底座和顶部以及相应的中心竖直轴线,并且关于所提到的所述工程中的特定制造阶段,所述预组装框架模块被准备在所述地面支撑的结构建筑框架组件的上面,

拾取和堆叠配准凸耳接收导向插口,其布置在所述预组装框架模块中的每个柱的底座中,具有带有对心在该柱的长轴上的中心轴线的旋转体,并且导向地适于当所述预组装框架模块朝向所述地面支撑的结构建筑框架组件被适当降低时接收锚定到所述地面支撑的结构建筑框架组件中的在下面的柱的顶部的拾取和堆叠配准凸耳,

上述类型的细长的、拾取和堆叠配准凸耳,其锚定到所述预组装框架模块中的每个柱

的顶部,被采用以在所述工程中为关于适应所述预组装框架模块的保持和操纵的拾取而起作用,

蛤壳式可释放地可锁定扣紧物,其与锚定到所述预组装框架模块中的柱的顶部的每个凸耳相关联,确定地、牢固地和可释放地扣紧所述凸耳,以用于对相关联的柱和包含所述柱的整个预组装框架模块进行合作的拾取处理,和

可操纵缆线悬挂结构,其适当地和操作地连接到每个扣紧物,可操作以将所述预组装框架模块操纵到在所述地面支撑的结构建筑框架组件上面的位置,其中所述预组装框架模块中的柱全部精确地与所述地面支撑的结构建筑框架组件中的柱对准,并且在此类对准被实现的情况下,通过与所述地面支撑的结构建筑框架组件相关联的凸耳和与所述预组装框架模块相关联的凸耳接收插口之间的堆叠配准接合来将所述预组装框架模块关于所述地面支撑的结构建筑框架组件降低到重力座合堆叠配准的状况。

双功能、顺序任务、凸耳配准、拾取和堆叠对准建筑部件处理系统

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求2013年1月27日提交的题为“Quick Connect/Release, Clasp and Bulb, Pick, Gravity-Align-and-Place, Industrial-Module Handling Structure (快速连接/释放、扣紧和球状、拾取、重力对准和放置的工业模块处理结构)”的目前共同未决的美国临时专利申请序列号61/757,201的申请日期优先权,其中全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种系统,该系统用于处理和操纵结构建筑框架部件,在这里也更简单地称为建筑部件和在建筑框架的施工期间的部件,并且具体地涉及通过提供允许特殊的双模式和选择性地任务顺序的发明实践的独特配置和合作互动的、凸耳、扣紧物和导向插口系统元件来促进简单、有效、精确处理和精确对准的施工性能的此类系统,所述发明实践涉及结构建筑部件的(a)拾取、(b)运输、(c)定位地放置和(d)用于两个竖直组织的部件的堆叠配准连接的一部件在另一部件上的对准堆叠以及另外地(e)也称为建筑模块的部件预组装建筑框架模块的竖直配准安装。

发明内容

[0004] 如本文所用的每个术语“建筑框架部件”、“建筑部件”和“部件”包含性地但不排他性地指柱、指支撑柱底座的地面支撑的台座状结构并且指要并入在建的建筑框架中的组合的柱和梁的建筑框架预组装件。术语“模块”、“建筑框架模块”、“建筑模块”等在本文可互换地用于指组合的柱和梁的建筑框架预组装件。

[0005] 本发明的优选实施例和实践方式关于钢部件建筑框架组件的制造在本文说明和描述,所述钢部件建筑框架组件实质上为最终的现场地面安装作准备,形成有为预先采用的柱-底座地面支撑件、支撑在此类支撑件和其他柱上的柱以及预组装的在下面的框架可安装的建筑模块。在本文所讨论和图示的说明性处理部件包括所提到的预先使用的柱-底座地面支撑件(在本文也称为用于柱的地面支撑件)、单独的柱和预组装的建筑模块组件。本发明的元件和特征关于这三种类型的结构建筑部件的处理特别地描述,关于这些结构建筑部件本发明已被发现提供特别的效用。当然,我们认识到其他具体种类的建筑部件,如梁、悬臂梁工人脚手架等也可以由本发明的系统处理。

[0006] 在本发明的系统中,关键的相互合作的系统元件包括:(1)特别地造型的旋转体凸耳,其称为双模式、顺序任务的拾取和堆叠配准凸耳;(2)蛤壳状可释放地可锁定扣紧物,其可与在其拾取行为模式中操作的凸耳接合;和(3)导向插口结构或导向插口,其可包括或形成于(如将在柱的设置中解释)要处理的部件(通常是柱)的底座,以允许作为在上面的部件的此类部件被导向、堆叠配准地降低到用于在其上安装的在下面的部件的顶部上,并且具体地允许涉及导向的(并且如果需要的话,凸轮式(即导向的滑动接触)的)接收在根据本发

明作出的凸耳的插口结构中的降低,该凸耳可锚定地适当附接到在下面的部件的顶部并在其拾取配准行为模式中起作用。

[0007] 因此,从一个观点来看,本发明特征在于一种建筑部件处理系统,其包括:

[0008] (1) 独特的双模式、顺序任务、拾取和堆叠配准凸耳,其具有旋转体,该旋转体具有特别地造型的、组合效用 (a) 抓取和捕获和 (b) 配准的凸轮式轮廓,其可锚定地附接到所选择的结构建筑部件的顶部用于以其两个设计的操作任务模式——拾取和堆叠配准中的一个或两者按顺序执行该部件;

[0009] (2) 大体蛤壳式可释放地可锁定扣紧物,其具有可打开和可闭合的类似于汤勺形状的扣紧物部分,所述扣紧物部分适于在操作情况下协作地和捕获地在凸耳轮廓上在扣紧物打开的状况下接收和在扣紧物闭合的状况下闭合,其中所述凸耳可锚定地附接到所选择的结构建筑部件,且然后在其双模式能力的称为“拾取 (pick)”、“拾取 (picking)”或“拾取处理”的类别中起作用;和

[0010] (3) 导向插口结构,其包括在“在上面的”结构建筑部件的底座中,成形用于凸耳的配准凸轮式轮廓的凸轮式接收,其中所述凸耳然后在其双模式能力的称为“堆叠-配准 (stack-registry)”或“堆叠-配准 (stack-registering)”的类别中起作用,以适应两个结构建筑部件的在上面的堆叠配准,并且具体地关于用于安装的在上面的部件到在下面的部件的顶部上的降低。

[0011] 该观点尤其地但不排他性地集中在个体部件拾取和堆叠配准处理上,其中术语“拾取”在本文用于“涵盖”若干相关联活动,包括所选择的建筑部件的凸耳抓取和拾取,且然后将该部件运输、操纵和定位地放置在其意在去到的位置。堆叠配准是指拾取的在上面的部件和第二在下面的部件的精确竖直对准,这种精确竖直对准是通过锚定到在下面的部件的顶部的凸耳和布置在在上面的部件底座中的导向插口之间的凸轮式接合来完成的,以促进在上面的部件于在下面的部件的顶部上的精确放置成为一部件在另一部件上的安装前身。如应用于系统凸耳的短语双模式反映此凸耳经设计以在 (1) 拾取模式和 (2) 堆叠配准模式下操作的事实。与系统凸耳有关的称为顺序任务或不同地称为任务顺序的概念与这样的情况相关联:关于所处理的建筑部件和本发明的扣紧物首先以其拾取模式被采用的凸耳此后 (即以顺序的方式) 与布置在在上面的部件底座中的系统导向插口结构合作以其堆叠配准模式被采用,以对准用于堆叠、竖直组装的两个部件。

[0012] 从另一个观点来看,本发明特征在于一种在建筑的构造期间可采用的系统,用于允许具有顶部和中心地延伸穿过该顶部的竖直中心轴线的结构建筑部件的双任务处理,所述系统包括:

[0013] 细长的、双模式的、顺序任务操作的拾取和堆叠配准凸耳,其具有旋转体,所述旋转体具有中心轴线和纵向抓取和捕获轮廓,所述纵向抓取和捕获轮廓由下列限定在所述旋转体内: (1) 所包括的头部,其具有一个最大外径; (2) 纵向中心的、径向嵌入的、环绕的环形槽道部分,其连接到并设置在所述头部下面,具有较小的纵向中心的外径;和 (3) 径向向外的喇叭形底座,其连接到并设置在所述槽道部分下面,具有比所述槽道部分中的所述中心的外径更大的另一个最大外径,

[0014] 所述凸耳通过其所述底座可锚定到第一选定的结构建筑部件中的顶部,处于相对于该顶部使得凸耳的中心轴线基本上与所选择的锚定至的建筑部件的中心轴线对准的配

置中,从而当这样锚定时允许(a)对部件的拾取和运输,以及(b)选择性地和随后地在上面的堆叠配准,用于适应第二在上面的结构建筑部件的到所述第一选定的结构建筑部件的顶部的在上面的堆叠连接,另一个顺序任务的拾取和堆叠配准的凸耳也类似地锚定到所述第二在上面的结构建筑部件的顶部。

[0015] 在某些实施方式中,每个凸耳中的所述头部可以具有向上面向的大体锥形的上凸轮表面,且所述第二在上面的结构建筑部件可以具有部件底座,并且所述系统还可以包括导向插口,所述导向插口(a)可以布置在所述第二在上面的结构建筑部件的所述部件底座中,(b)可以具有带有对心在所述第二在上面的结构建筑部件的中心轴线上的中心轴线的旋转体,以及(c)可以配置成通过当所述第二在上面的结构建筑部件朝向所述第一选定的结构建筑部件的顶部降低时自由地接收并凸轮式地导向地接合锚定到所述第一选定的结构建筑部件的顶部的所述凸耳中的所述凸轮表面以在所述第一选定的结构建筑部件和所述第二在上面的结构建筑部件的堆叠配准中提供帮助。

[0016] 在某些实施方式中,所述第一选定的结构建筑部件可以采取用于柱的地面支撑件的形式,并且所述第二在上面的结构建筑部件可以采取柱的形式。

[0017] 在某些实施方式中,所述第一选定的结构建筑部件和所述第二在上面的结构建筑部件可以每个都采取柱的形式。

[0018] 在某些实施方式中,所述系统还可以包括蛤壳式可释放地可锁定扣紧物,其具有一对铰接的可打开和可闭合的汤勺形状扣紧物部分和可释放锁定环,所述扣紧物部分可以包括适于协作地和捕获地在所述凸耳及其轮廓上接收和闭合的碗状物,所述可释放锁定环可以滑动地安装在所述扣紧物部分上,关于所接收的和在其上可捕获地闭合的凸耳可释放地和选择性地可操作,以通过紧密地将所述碗状物环绕在其中以在闭合状况下锁定所述扣紧物部分,由此所述碗状物然后可以确定地抓取和捕获所述凸耳。

[0019] 关于处理,为了在包括互连柱和梁的预组装建筑模块的诸如结构建筑框架的在建的、地面支撑部分等框架结构中的安装,本发明提出组合的建筑框架构造工程和在相对于彼此的操作状况下并相对于该工程中的特定制造阶段而在功能上介入该工程的相关联的结构部件处理系统,其包括:

[0020] (1) 地面支撑的结构建筑框架组件,其具有拥有限定的具有顶部和中心竖直轴线的细长竖直柱的式样的部分,准备好使得预组装的在上面的框架模块降低和堆叠安装在其上,

[0021] (2) 双功能、拾取和堆叠配准凸耳,其具有中心轴线,锚定到地面支撑框架部分中的每个柱的顶部,其中所述凸耳的中心轴线与其被锚定到顶部的柱中的中心轴线对准,准备在该工程中为促进关于用于安装而被降低的预组装的在上面的框架模块的堆叠配准而起作用,

[0022] (3) 预组装框架模块,其意在用于在上面地安装在地面支撑框架部分上,所述预组装框架模块拥有准确地匹配地面支撑框架部分中存在的柱式样的细长竖直柱的式样,其中框架模块中的柱具有底座和顶部以及相应中心竖直轴线,并且关于所提到的工程中的特定制造阶段,框架模块被准备在地面支撑框架部分的上面,

[0023] (4) 拾取和堆叠配准凸耳接收插口,其布置在框架模块中的每个柱的底座中并具有旋转体,所述旋转体具有对心在该柱的长轴上的中心轴线并导向地适于当框架模块朝向

地面支撑框架部分的适当降低时接收锚定到地面支撑框架部分中的在下面的柱的顶部的拾取和堆叠配准凸耳，

[0024] (5) 上述类型的细长的、拾取和堆叠配准凸耳，其锚定到框架模块中的每个柱的顶部，被采用以在工程中为关于适应框架模块的保持和操纵的拾取而起作用，

[0025] (6) 蛤壳式扣紧物，其与锚定到框架模块中的柱顶部的每个凸耳相关联，确定地、牢固地和可释放地扣紧凸耳，以用于相关联的柱和包含该柱的整个框架模块的合作的拾取处理，和

[0026] (7) 可操纵缆线悬挂结构，其适当地并操作地连接到每个扣紧物，可操作以将框架模块操纵到在地面支撑框架部分上面的位置，其中框架模块中的柱全部与地面支撑框架部分中的柱精确地对准，并且在此类对准被实现的情况下，通过与地面支撑框架部分相关联的凸耳和与框架模块相关联的凸耳接收插口之间的堆叠配准接合来将框架模块相对于地面支撑框架部分降低到重力座合的堆叠配准的状况。

[0027] 参照各种建筑结构和系统元件的“中心轴线”的如本文所用的术语“竖直”意在指在其中相关联的结构和元件是在其预定空间定向中的情况下这些轴线的状况。

[0028] 由本发明提供的这些及其他特征和优点将变得显而易见，因为现在如下的其详细描述结合附图进行阅读。

附图说明

[0029] 图1A、图1B、图1C和图1D共同地提供简化的示意性的协作的多视角图，其示出上面所提到的本发明的系统的三个主要结构元件，连同由那些元件执行的两个说明性操作(1)拾取和(2)堆叠配准。图1A、图1B和图1C示出在根据本发明构造的双模式、顺序任务、拾取和堆叠配准凸耳与合作地相关的蛤壳式可释放锁定扣紧物之间的可逆拾取抓取活动。图1D示出在上面的建筑部件的基本完成的拾取和随后的该在上面的部件到在下面的建筑部件的顶部上的堆叠配准降低——这两个总体上的活动特征在于一对相同构造的拾取和堆叠配准凸耳、蛤壳式扣紧物和根据本发明构造的导向插口结构的合作的动作。

[0030] 图1A、图1B、图1C和图1D中呈现的四个系统视图在这里称为“图1”视图，称为“图1”视图的集合和具有其他类似的多视图标识。

[0031] 图2以比图1A、图1B、图1C和图1D中采用的比例更大的比例且与任何其他结构隔离地立体地示出在“图1”视图的集合中示意性地看到的双模式、顺序任务、拾取和堆叠配准凸耳的优选配置特征。

[0032] 图3采用稍微比为图2选择的绘图比例小的绘图比例，以与所示的和图2中所示的凸耳类似的系统凸耳的代表性操作关系非示意性地示出了蛤壳式可释放地可锁定扣紧物，其以实线呈现有在扣紧物打开状况下显示的包括的铰接的且相对可移动的汤勺形状扣紧物部分并以虚线呈现在扣紧物闭合状况下的上述部分。该扣紧物在这里示出用于该图中所示的凸耳的拾取处理。

[0033] 图4在显著比图2和图3中采用的比例小的比例上绘制，立体地示出了开放的柱和梁、管支撑框架结构的局部部分，具体地示出了柱以及用于这些柱底座的地面支撑结构，其已装备成用于处理并且已根据本发明的系统结构和系统实践在所示框架的构造期间进行了处理。

[0034] 图5在比图4中所采用的比例略大的绘图比例上立体地示出了具有可锚定附接到与图2中所示的凸耳类似的凸耳的顶部的柱-底座地面支撑件,其中凸耳由根据本发明构造的可释放地可锁定扣紧物可释放地抓取,用于拾取处理和操纵地面支撑件来将其放置在地面上的选定位置处,如由图5中包括的向下指向的箭头表示。

[0035] 图6与图5具有某些操作类似性,立体地示出了用于柱操纵的拾取处理。

[0036] 图7立体地示出了一个柱的扣紧物和凸耳拾取处理以及所述一个(在上面的)柱在另一个(在下面的)柱的顶部上的预期堆叠配准对准和放置,采用本发明的凸耳、扣紧物和导向插口系统元件。在这里,关于(在较低柱的顶部上的)可视凸耳的在暴露的导向插口内部内的即将发生的相互作用的凸轮式接收,在一个在上面的柱的底座中的剖开区域示出了布置在架空柱底座中的导向插口结构。

[0037] 图8是与图7相关的放大局部横截面图,示出了从图7中所示的柱至柱堆叠配准对准过程中即将发生的凸耳和导向插口相互作用产生的堆叠配准的、凸耳和插口凸轮式对准行为的最终结果。

[0038] 图9与图7具有操作显示上的类似性,立体地示出了(a)在这里可见为在上面的柱的扣紧物拾取处理和(b)在本发明的系统中凸耳和导向插口元件的堆叠配准的、合作的凸轮式应用,以在所示的柱到所示的柱-底座支撑结构的顶部上的即将到来的降低的过程中实现堆叠配准的、在上面的柱/在下面的柱-底座支撑件的竖直对准。如在图7中,在在上面的柱的底座附近的剖开的区域示出了所示凸耳和导向插口之间的即将到来的相互作用的凸轮式接合。

[0039] 图10立体地示出了用于安装在地面支撑的柱和梁框架组件的在建的下面的部分上而被准备好以降低到地面支撑的柱和梁框架组件的在建的在下面的部分上的预组装建筑框架模块的根据本发明的框架安装处理。

[0040] 在这些附图中呈现的各种结构元件、其比例和所看到的它们之间的位置关系不一定按比例绘制。此外,在下面的讨论中介绍的且在某些“较早讨论的”附图中进行参考标号的各种结构部件将在本文用相同的参考标号识别,其中它们在“其他稍后描述的”附图中所示的设置中表现为相同的结构。

具体实施方式

[0041] 现在转向附图,并首先参照具有四个视图的“图1”集合,在此一般地在20处示出根据本发明的优选特征构造的系统,其用于处理通常在结构建筑框架或建筑框架组件的制造(这在本文称为建筑框架构造工程的任务)中采用的不同选定的结构建筑部件。在该构造工程设置中,关于系统20的功能在本文具体示出和描述的建筑部件包括柱、预先采用的柱-底座地面支撑件和拥有互连柱和梁的预组装建筑框架模块。

[0042] “图1”各视图的具体特征是除了以非常简单和示意性的形式示出本发明的系统的每个关键结构元件以外,还示出了两个不同的主要个别建筑部件处理操作或任务,其预期由系统结构元件执行——(1)用于在进行中运输和操纵建筑部件以放置在某个预期位置中的建筑部件“拾取”和(2)关于使得一个建筑部件在用于安装在这里的另一个此类部件的顶部上的适当竖直对准堆叠的各部件的“堆叠配准”。在发生堆叠配准的情况下,系统部件以在本文称为任务顺序方式采用,其中拾取任务在堆叠配准任务之前。

[0043] 稍后描述的图10示出了“部件”处理操作,其中预组装建筑框架模块被拾取作为一个单元,在地面支撑结构建筑框架组件的构造部分之上被操纵到堆叠配准状况,并且被降低用于安装在该部分上。

[0044] 如上面在各个附图的描述中所提到,图1A、图1B和图1C示出了在这里称为拾取处理操作,并且除了诸如图1A、图1B和图1C中所示的拾取处理操作等先前启动的拾取处理操作的结果以外,图1D还示出了在本文称为按顺序实施的堆叠配准部件处理操作的相关的后续操作。

[0045] 这两个操作由很快将被描述的在数量上有三个的关键系统20结构元件之间的差动地合作的相互作用实施。这些包括:(1)双模式、顺序任务操作、拾取和堆叠配准凸耳22,其可附接到要处理的建筑部件(如柱、柱-底座地面支撑件和预组装建筑框架模块等);(2)蛤壳式可释放锁定扣紧物24,优选地,其可由诸如附接缆线等任何合适的操纵工具操纵并适于凸耳在拾取操作期间的合作的、可释放的抓取;和(3)导向插口或导向插口结构(在本文也称为凸耳接收导向插口和凸轮式导向插口)26,其作为凸耳导向和对准装置起作用,用于在其中一个建筑部件(如柱)在堆叠配准或堆叠配准操作期间被降低以用于安装到另一个在下面的建筑部件(如另一个柱或柱-底座地面支撑件)的顶部上的情况下合作地接收凸耳。

[0046] 在以图1A、接着图1B和最后图1C的顺序分阶段的“图1”视图的集合中分阶段示出的拾取处理操作中,凸耳22在图1B和图1C中示出,其对心地锚定到以柱28(局部示出)的形式的个别结构建筑部件的顶部,其中凸耳和柱的中心竖直轴线22a、28a分别对准,并由图1B中共同标注的这两个轴线识别参考标号的共享虚点线表示。在图1B和图1C中为了说明目的仅示意性地识别和示出的柱28在仍将被讨论的相关的图6中非示意性地,即以实际的但局部的细节示出。

[0047] 图1A、图1B和图1C中还示出的是扣紧物24,其包括在24c处铰接的在本文也称为汤勺形状部分的两个相对可移动扣紧物部分24a、24b。这些扣紧物部分在图1A和图1B中以扣紧物打开状况示出并且在图1C中以扣紧物闭合状况示出。也包括在扣紧物中且可滑动地安装在扣紧物部分24a、24b上的扣紧物锁定环24d相对于扣紧物部分24a、24b定位,如图1A和图1B中看到的,以允许所提到的扣紧物打开状况用于扣紧物,并且在图1C中扣紧物锁定环24d相对于且具体地紧密环绕两个扣紧物部分中的(仍然要讨论的)较低碗状区域定位,以在其扣紧物闭合状况下可释放地但安全地锁定扣紧物。

[0048] 形成常规可操纵缆线悬挂结构的一部分的在30处局部示出的支撑和操纵缆线适当地连接到扣紧物部分铰链24c。合适的缆线/铰链连接在图3中详细示出并立即关于图3中所示的进行讨论。

[0049] 现在关于图1A、图1B、图1C和图1D考虑图2和图3的方面,隔离的凸耳22的细节在图2中示出,并且该隔离的凸耳22的细节和扣紧物24的细节在图3中示出。

[0050] 凸耳22包括旋转体22b,旋转体22b限定特别地造型的、组合效用(a)抓取和捕获和(b)堆叠配准的凸轮式轮廓,在本文也称为纵向抓取和捕获轮廓,在图2和图3中的每个中是非常明显的。该轮廓特征在于:(1)头部22c,其具有一个最大外径D1;(2)纵向中心、径向嵌入、环绕的环形槽道部分或槽道22d,其连接到并设置在头部下面,具有(比D1)更小的纵向中心外径D2;和(3)径向向外的喇叭形底座22e,其连接到并设置在槽道22d下面,具有比所述槽道部分中的直径D2更大的另一个最大外径D3。头部22c形成有顶部倒圆的、上部、有角

的锥形凸轮表面22f,其拥有凸轮角 α 。

[0051] 虽然不同尺寸和凸轮角等可以被选择用于凸耳22的特征,但是本文所公开的凸耳具有约5.5英寸的总高度(其纵向尺寸)、在本文分别为约3.9英寸、2英寸和5英寸的直径D1、D2和D3,以及约30度的凸轮角 α 。

[0052] 关于扣紧物24,在图3中,该扣紧物在相对于凸耳22并准备好抓取凸耳22的扣紧物打开状况下以实线示出,并且在将该凸耳牢固地抓取在可释放锁定状况下的扣紧物闭合状况下以虚线示出。如先前提到的,汤勺形状扣紧物部分24a、24b是细长且相同的。参照结构上表示两个扣紧物部分的扣紧物部分24a,每个扣紧物部分包括细长柄24e,在其下端(在图3中)处连接到碗状物24f并与碗状物24f成为一体,碗状物24f形成有外部基本上半圆形的旋转表面(未具体标记)和内部旋转表面的中空部,如中空部24g。每个柄也包括邻近其上端的通孔24h,通孔24h形成先前提到的铰链24c的一部分。在两个扣紧物部分收拢在一起到扣紧物闭合状况的情况下,中空部24g形成与凸耳22中的头部和槽道部分的大体互补的相符合的接收室。

[0053] 锁定环24d是尺寸适当的环形结构,其如已经提到的,可滑动地安装在两个扣紧物部分上。该锁定环拥有内圆形表面,其具有的直径将允许该环用适当的但近的间隙向下地在扣紧物部分的碗状物中的外表面之上滑动,以便选择性地在扣紧物闭合的、可释放锁定的状况下锁定扣紧物24。

[0054] 在现在正讨论的系统中,部分地以虚线示出的铰链24c形成有铰链销32,其自由地延伸穿过扣紧物部分24a、24b中的通孔24h并穿过常规马蹄形钩34中的臂34a,如图3中代表性示出,所述常规马蹄形钩34在扣紧物24的使用期间合适地附接到诸如先前提到的缆线30等支撑和操纵缆线的外端(未示出)。用于扣紧物部分24a、24b的这种铰链连接允许扣紧物部分在其扣紧物打开和扣紧物闭合状况之间朝向和远离彼此自由相对运动摆动。用于合适铰链连接的其他构造当然是可能的。

[0055] 图1A、图1B和图1C中所示的拾取处理操作示出为诸如先前提到的柱28等被拾取的建筑部件的操纵和处理准备的与扣紧物24合作的以其所谓的拾取操作模式的凸耳22的使用。扣紧物24经调节具有其扣紧物打开状况,如图1A中看到的,并且经适当地操纵而成为准备与凸耳22相关联,如图1B中所示。然后扣紧物部分24a、24b在凸耳22的头部和中心槽道部分上闭合,并且锁定环24d被降低,以产生在图1C中对于扣紧物示出的可释放锁定状况(也参见对于扣紧物24的闭合且可释放锁定状况在图3中以虚线示出的),从而在扣紧物部分24a、24b中的碗状物中形成的基本互补的形状配合的接收室内捕获并抓取该凸耳。

[0056] 以在框架建筑工程期间以期望的任何方式的柱28的拾取处理、运输和操纵的适当、安全和可靠的完成可在现在发生。

[0057] 在该点将注意转向相关图6中所示的内容并且在之后转向关于类似拾取处理操作的在图5中所示的内容,图6基本上不言自明,且主要强化了关于图1A-3的描述,包括以非示意性、实际的但局部的方式示出了柱28(如在前文提到的),在这里具有方形的(仅代表性的)、包括容纳螺母和螺栓的通孔(36a)的安装板36,该安装板36中心地焊接到其顶部28b。在板36的顶部,凸耳22中心地焊接,其中心纵向轴线22a与柱28的纵向中心轴线28a一致。图6实质上非示意性地示出图1B中具体出现的。

[0058] 在图6中未看到的但代表性地与在本文所示和讨论的所有柱相关联存在的是方形

的柱-底座焊接的安装板,其在周边轮廓中以及在与通孔36a相同的容纳螺母和螺栓的通孔的式样的包括中与板36类似。

[0059] 图5中所示的类似拾取处理操作涉及另一种类型的个别结构建筑部件的拾取处理,该建筑部件在这里采取预先使用的(在早先的框架组装期间的)柱-底座地面支撑件38的一种代表性形式,具有底板38a、通过垂直性变化的螺丝可调节的装置(如在38c处所示的两个此类装置)而安装在底板38a上的中心柱支撑台座结构38b,以及中心竖直轴线38d。起与上述板36的作用类似的安装作用的八边形安装板40被中心地包括在台座结构38b的顶部处。凸耳22中心地焊接到板40,其中心纵向轴线22a与地面支撑件38的纵向中心轴线38d一致。具体所示的地面支撑件38的构造不形成本发明的任何部分。

[0060] 如图5中所示,地面支撑件38意在在建筑框架构造参与的预先使用阶段期间在直接在地面(如在图5中以42示出的地面)上的适当位置处放在其中。

[0061] 如在上面关于首先讨论的拾取处理操作所描述的,图5中的扣紧物24经调节以具有其扣紧物打开状况,并且经适当操纵在板40上的凸耳22之上准备好。该扣紧物被降低,其后扣紧物部分24a、24b在凸耳22的头部和中心槽道部分上闭合,并且然后锁定环24d被降低,以在扣紧物24中产生闭合和锁定状况,从而捕获和抓取该凸耳,以为了用于操纵和适当的“地面放置”的支撑件38的处理做准备。

[0062] 在图1D中所示的組合的、完成的拾取处理和顺序实施的堆叠配准处理操作中,看到两个独立的凸耳22锚定到两个不同的个别局部示出的柱44(在上面的柱或部件)和46(在下面的柱或部件)的顶部。这两个凸耳具体地锚定,使得其相应的中心轴线22a与跟柱44、46相关联的其相应的中心轴线44a、46a对准。具有带有中心竖直轴线26b的旋转体26a的导向插口26适当地中心地固定在柱44的底座内(如将立即解释并更充分说明的),并且被设置为其中心线26b与柱轴线44a对准。在图1D中所示的结构相对设置中,这些结构布置有全部对准的轴线22a、26b、44a和46a。

[0063] 重温先前在本文指出的,与图1D中所示的相关内容,根据本发明的凸耳22具体配置为关于涉及结构建筑部件处理的两个不同任务或行为模式是功能性的或操作性的。这些模式中的一个模式称为拾取模式。另一个模式称为堆叠配准模式,并且也称为凸轮式堆叠配准模式,其是一种以拾取模式的随后的顺序的方式发生的模式。建筑部件处理的拾取模式是指牢固地抓取某个结构建筑部件且然后将其移动并操纵以将其放置在某个期望位置和/或取向的操作。该堆叠配准模式实质上涉及顺序地在几乎完成的拾取模式之后,且操纵在该拾取模式拾取的建筑部件使其变成关于另一个在下面的部件的在上面的部件,用于在上面的部件的堆叠配准的且适当地竖直对准的降低,以用于安装在较低的在下面的部件的顶部上。关于在上面的/在下面的建筑部件被带到一起以在适当竖直堆叠和对准状况中,在本发明的系统的堆叠配准操作模式中发生的、并具有根据本发明构造的凸耳的重要的合作的系统元件相互作用涉及系统导向插口和系统凸耳之间的凸轮式、部件座合的协作,其中所述系统导向插口轴向地中心地布置在在上面的部件的下侧,所述系统凸耳轴向地中心地锚定到在下面的部件的顶部。

[0064] 这是在图1D中所示的操作中的即将发生的事件。在图1D中,适当的凸轮式堆叠配准和竖直部件(柱至柱)对准将随着柱44及其包括的凸轮式导向插口26降低到在下面的凸耳22中的上凸轮表面22f上而发生,以适当地垂直座合以安装到柱46的顶部上。

[0065] 现在连同相关的图1D考虑图7和图8,图7实质上示出了图1D中所示的相同操作情况,即两个柱之间即将发生的竖直堆叠配准,并且图8集中在该操作的完成状况上,其中两个柱,即柱44、46对准和堆叠配准,使得柱44适当地设置在柱46的顶部上。如图7和图8中可以看到,如先前大体提到的,中心地焊接到柱44的底座44b(也在本文称为部件底座)的是与先前提到的安装板36类似的方形安装板。此类板在柱底座44b处在图7和图8中以48表示。板48包括中心圆形开口48a,其具有合适的直径,以在上面的和在下面的建筑部件的堆叠(如类似于柱44、46的两个柱的堆叠)期间为凸耳22的堆叠配准通道提供间隙,并且暴露在上面的部件中的中心安装导向插口(如在图7和图8中的在上面的柱44的内底座中看到的安装插口26)的中空内部。插口26具有先前提到的旋转体26a,如图8中所示,其包括截头锥形的侧壁26c和平坦顶部26d。

[0066] 稍离题一下,应该提到的是在建筑框架组件的制造中采用的柱可以根据具体应用采取不同的形式。在这里,所示和所述的所有代表性柱在本质上是中空的,具有方形横截面,并且是其中空内部已适当地填充有混凝土的一种类型。下面的描述将要讨论讨论导向插口26,且具体地说明在柱底座内包括此类插口的一种方式,该描述具体地关于此类混凝土填充的柱内部呈现。

[0067] 看图8,插口26设计成凸轮式地接收,以与凸耳22的主体接合并容纳凸耳22的主体的自由内部接收。在柱的底座中,如在该图中所示的柱44的底座内,导向插口26牢固地位于柱44内存在的以50表示的混凝土柱填充材料内。插口内部充分地暴露于在其下的诸如板48等板中的诸如开口48a等开口。

[0068] 虽然插口26的具体柱-底座安装在插口牢固地嵌入混凝土填充物的情况下在本文示出和描述,但是在构造上类似但缺少混凝土填充物的另一种类型的柱中插口的结构可以简单地合适地锚定在此类底座柱的中空内底座部分内。在可以在某些情况下用于产生根据本发明的功能性的导向插口的另一种方法中,合适的导向插口可以本身直接在混凝土底座柱填充物中形成。

[0069] 就凸耳22和导向插口26的重要合作堆叠配准行为而言,当诸如柱44等在上面的建筑部件被降低用于在诸如柱46等在下部的部件的顶部上轴向地对准安装时,这两个部件之间的任何初始、轻微不对准通过凸轮式相互作用进行调节,该凸轮式相互作用在相关导向插口结构的下侧和凸耳中的上锥形凸轮表面22f之间有效地发生。在图7中所示的操作中,当柱44降低时,柱44和柱46的凸轮式导向的堆叠配准对准随着轴线22a、26b、44a和46a发生的适当轴向对准而发生。

[0070] 现在将注意指向图9,在这里示出的是与关于图7、图8和图1D描述的操作非常类似的在进行中的堆叠配准操作,除了在这里,在上方的柱44被示出准备好用于在柱底座支撑件38上降低。在图9中所示的操作中,柱44和柱底座支撑件38的凸轮式导向的堆叠配准对准与轴线22a、26b、38d和44a发生的适当轴向对准是如同参照图7和图8中所示的而讨论的类似多轴线对准动作所描述的。

[0071] 简要地将注意转向附图中的图4,在52处大体并局部地示出的是柱和梁建筑框架组件,包括全部编号为28的多个柱、每个编号为38的两个柱底座支撑件和全部编号为22的暴露的凸耳。该组件已至少部分地通过遵循本发明的系统的凸耳、扣紧物和导向插口结构的相互作用表现而描述的拾取和堆叠配准行为进行制造。

[0072] 现在最后将注意转向图10,在这里示出的是在本文称为组合建筑框架构造工程,以及关于该构造工程中的特定制造阶段在关于彼此的操作状况下示出的在功能上介入在该工程中的相关联的结构部件处理系统。特别地,图10示出建筑部件处理操作,其包括在上面的预组装建筑框架模块56的用于安装到在下面的地面支撑建筑框架组件54的一部分上的降低。

[0073] 如可以看到的,并且如本领域的那些技术人员将认识到的,框架组件部分54包括可清楚地描述为具有顶部和竖直轴线的细长竖直柱的限定式样。类似地,并且如还可以由本领域的那些技术人员看到和理解的,建筑框架模块56也可以清楚地描述为包括类似式样的柱。特别地,模块56在此已经以其包括的柱式样准确地匹配框架组件部分54中存在的在下面的限定式样的柱这种方式进行预组装。

[0074] 在可描述为通过在牢固地抓取锚定到模块柱的顶部的凸耳(在图10中隐藏)的状况中的适当多个锁定扣紧物24而在框架组件部分54上方在准备好配准或进行配准的状况下的支撑模块56是适当地连接到扣紧物24的通常是在上面的起重机管理(起重机未示出)的适当常规可操纵缆线悬挂和撑杆结构58。

[0075] 由于在地面支撑框架组件中的柱的顶部上的凸耳和框架模块中的柱底座中存在的导向插口之间发生的堆叠配准相互作用,通过具有相对紧密垂直对准的两个上述柱式样的悬挂和撑杆结构58的适当操作的模块56的降低导致模块56柱到组件54柱的顶部上的精确凸轮式导向、柱对柱的堆叠配准座合,以实现组件54和模块56之间重力座合的堆叠配准的期望状况。

[0076] 系统20因此为结构建筑部件的技术提供特殊贡献。尤其但不排他的与跟系统导向插口的合作关联相关的独特和枢转的重要双模式、顺序任务操作的拾取和堆叠配准凸耳中心地锚定和限定该贡献。该凸耳具有先进的旋转体配置,特征在于特别地造型的、组合效用(a)抓取和捕获和(b)堆叠配准的凸轮式轮廓,其由此以“操作-联合-切换”方式设计,以在其拾取操作模式与系统扣紧物协作,并且此后按顺序以其凸轮式堆叠配准模式与系统导向插口协作,独特地并无缝地合并作为特殊的多目的的部件处理组,其中建筑框架制造工程支配本发明的系统的三个主要元件。

[0077] 总之,虽然已因此说明和描述了该系统的优选实施例并建议了某些修改,但是我们理解到在不脱离本发明的精神的情况下可以作出其他变化和修改,并且我们相信所有此类变化和修改将在本发明的相关权利要求的范围内。

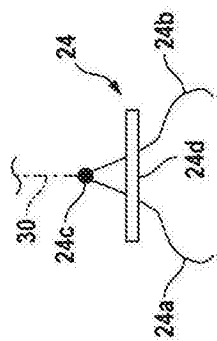


图1A

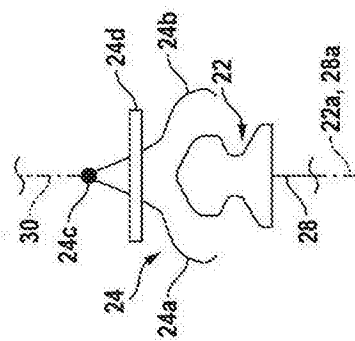


图1B

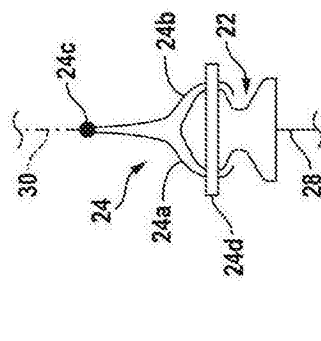


图1C

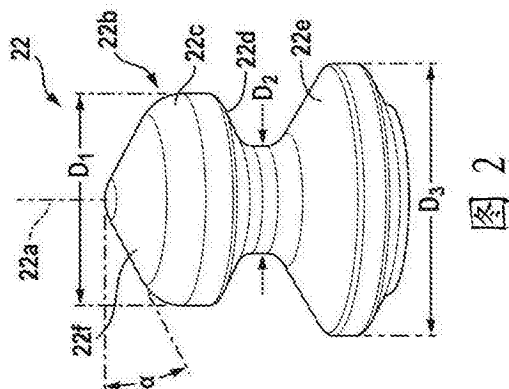


图 2

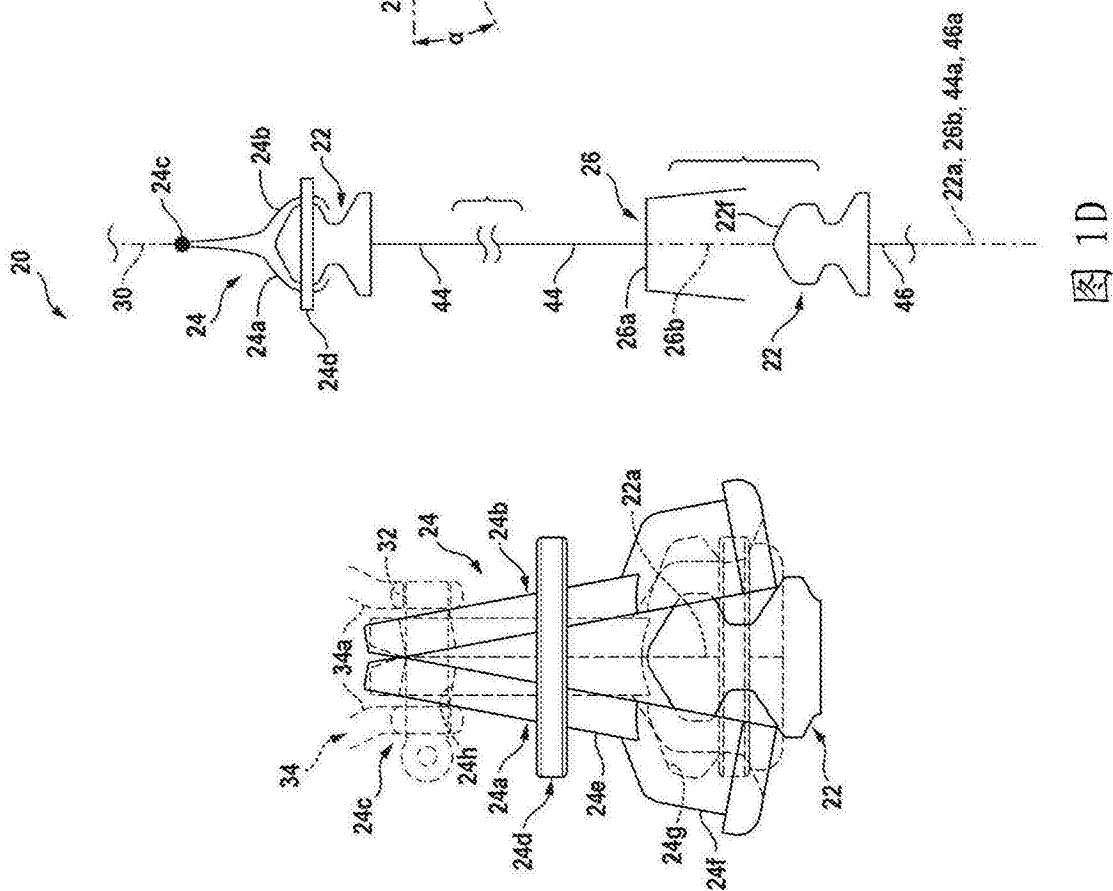


图 1D

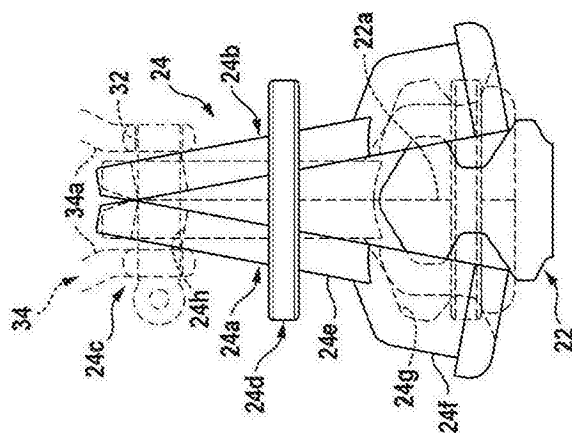


图3

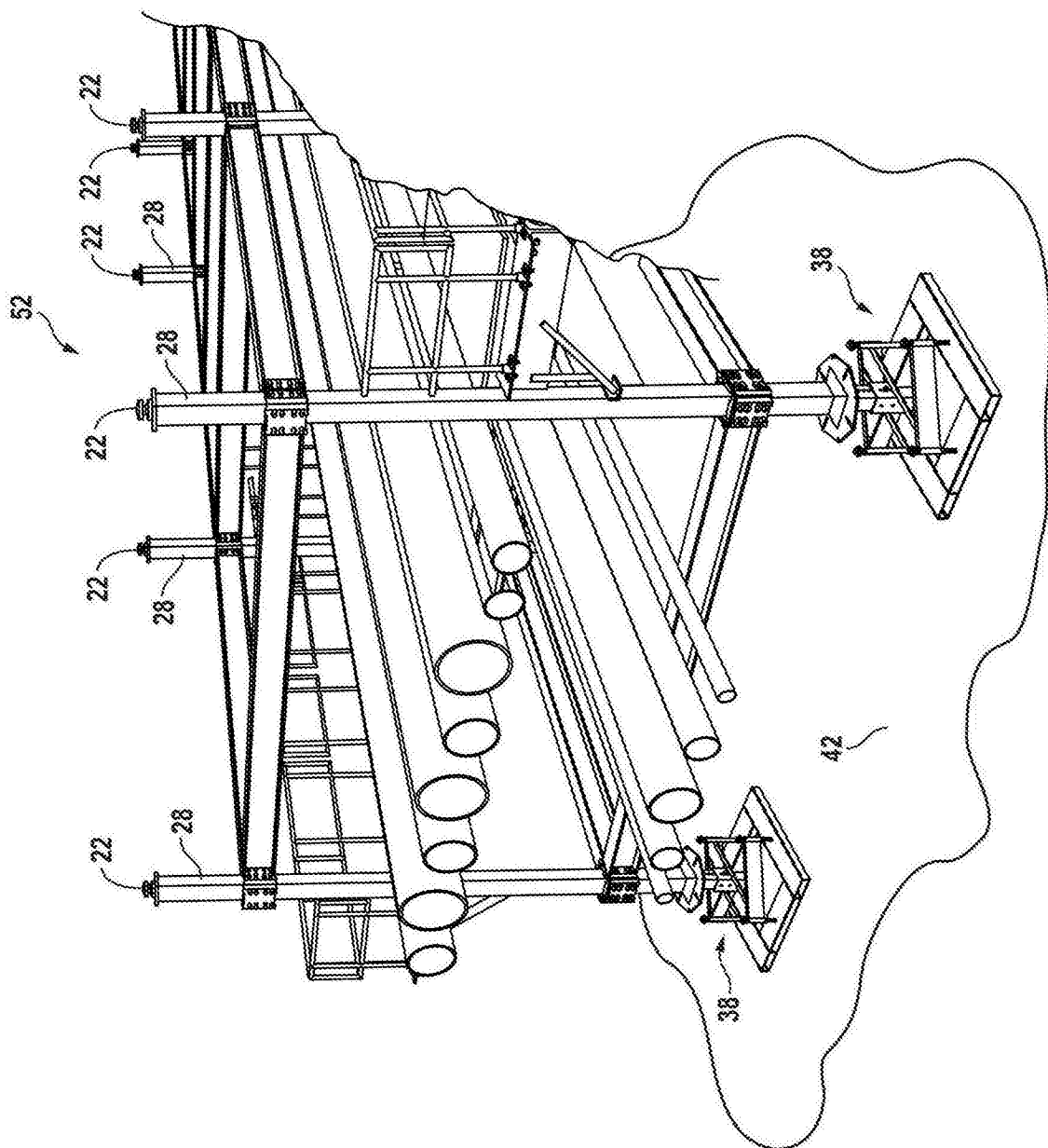


图4

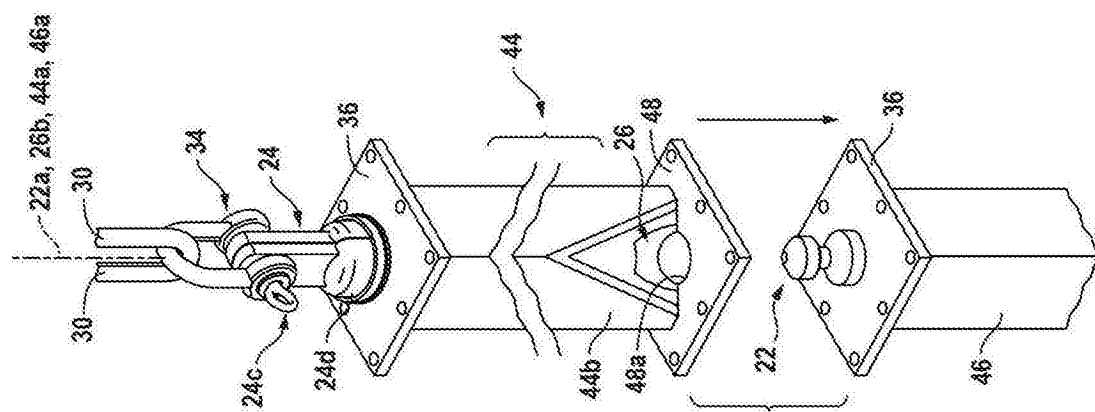


图7

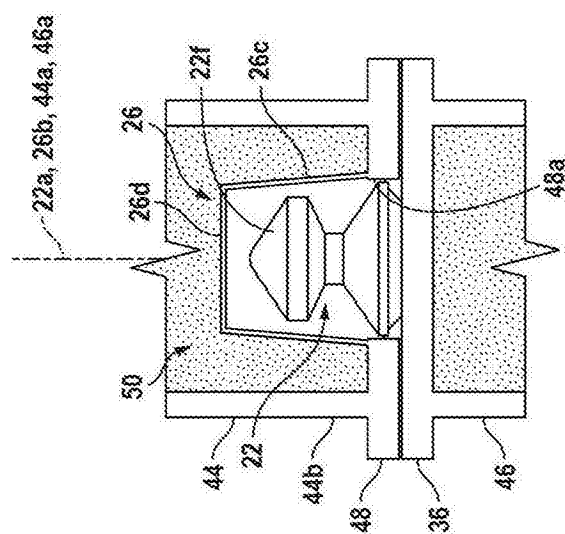


图8

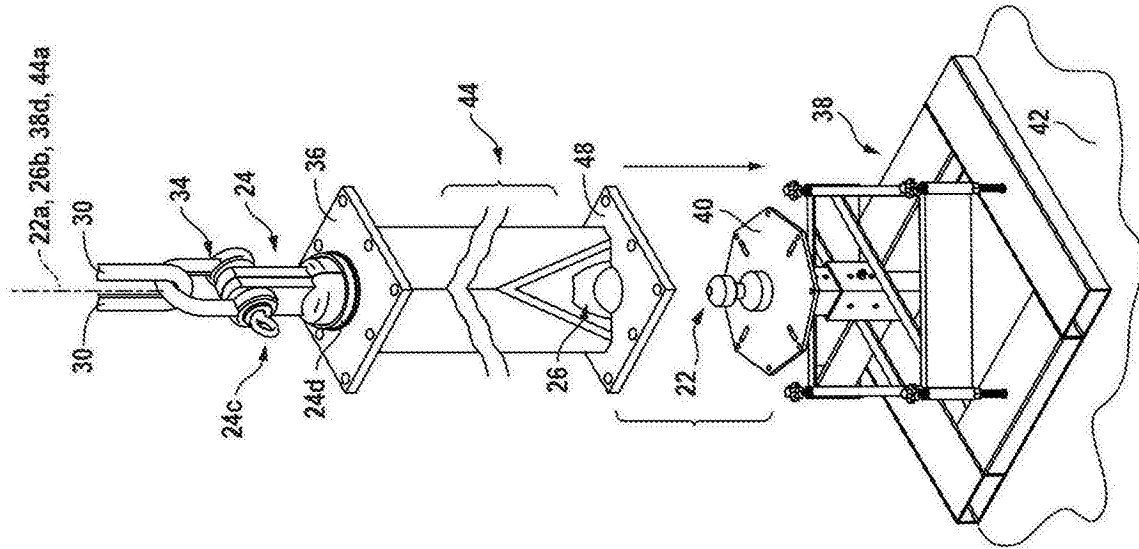


图9

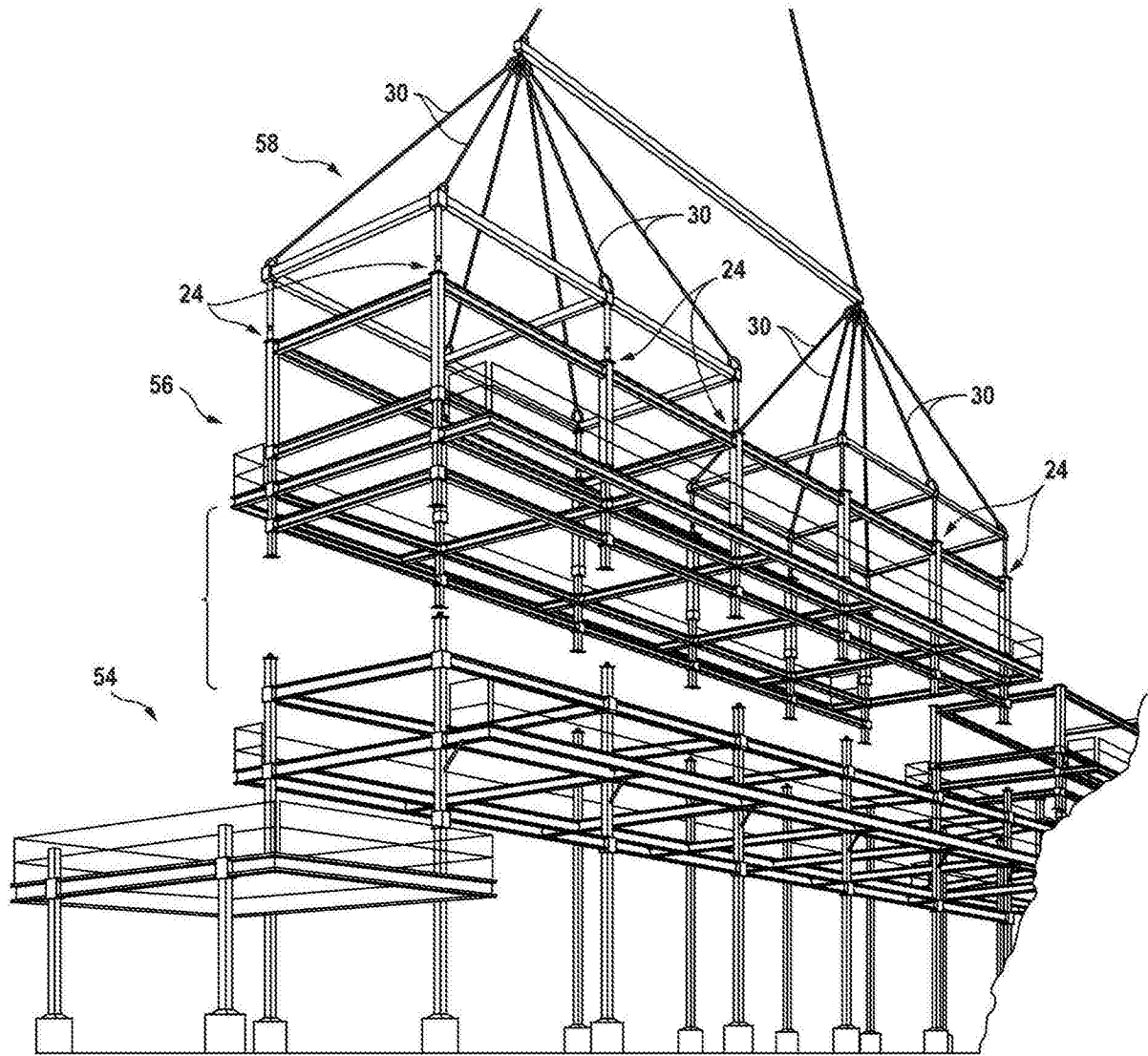


图10