

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04G 11/20 (2006.01)

E04G 3/28 (2006.01)

E04G 21/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610118944.4

[45] 授权公告日 2010年2月3日

[11] 授权公告号 CN 100587206C

[22] 申请日 2006.11.30

[21] 申请号 200610118944.4

[73] 专利权人 上海市第一建筑有限公司

地址 200120 上海市福山路 33 号

[72] 发明人 龚剑 胡西焕 周虹 刘伟

扶新立 李鹏 徐钧 周涛

李庆 周屹东 顾华 黄惠平

[56] 参考文献

CN2197410Y 1995.5.17

JP9-310492 1997.12.2

CN1020645C 1993.5.12

CN1072233A 1993.5.19

CN2135614Y 1993.6.9

CN2680776Y 2005.2.23

CN1793590A 2006.6.28

上海世茂国际广场核心筒自升式钢平台施工系统. 曾志宏, 薛永申, 陈国成, 孙林荣, 扶新立, 徐钧. 建筑施工, 第 27 卷第 8 期. 2005

审查员 曹阳

[74] 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公司

代理人 李浩东 陈颖洁

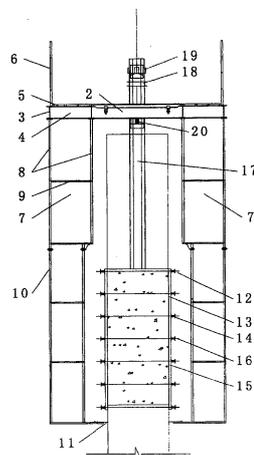
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统

[57] 摘要

本发明涉及一种钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统, 其特征在于该系统包括埋设在混凝土结构中的钢柱, 沿整个混凝土结构设置的整体钢平台, 整体钢平台搁置在钢柱上, 在钢柱上设有提升机装置, 提升机装置位于整体钢平台上方, 通过提升杆与整体钢平台连接, 整体钢平台的下部设有脚手架, 沿整个混凝土结构两侧分别设有大模板, 两侧的大模板之间通过对拉螺栓连接后固定在混凝土结构上。大模板通过固定在整体钢平台上的葫芦进行提升。本发明的优点在于施工周期短, 安全可靠, 施工质量容易控制等。



1、一种钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统，其特征在于该系统包括埋设在混凝土结构中的钢柱，沿整个混凝土结构设置的整体钢平台，整体钢平台搁置在钢柱上，在钢柱上设有提升机装置，提升机装置位于整体钢平台上方，通过提升杆与整体钢平台连接，整体钢平台的下部设有脚手架，沿整个混凝土结构两侧分别设有大模板，两侧的大模板之间通过对拉螺栓连接后固定在混凝土结构上，钢柱为型钢和钢板组成的格构钢柱或为型钢钢柱，钢柱上焊接支撑牛腿，作为整体钢平台或提升机装置的支撑点，在钢平台上设置自动翻转支撑装置及在提升机支架上设置提升机支架的支撑装置，通过在钢平台上设置自动翻转支撑装置及在提升机支架上设置提升机支架的支撑装置支撑在钢柱的支撑牛腿上。

2、按权利要求 1 所述的整体自升式钢平台脚手模板系统，其特征在于整体钢平台包括分别沿整个混凝土结构两侧上方设置的分平台，混凝土两侧的分平台之间通过连系梁连接，整体钢平台上设有钢盖板，整体钢平台外围临边设有拦网。

3、按权利要求 2 所述的钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统，其特征在于混凝土结构两侧的分平台下部分别设有脚手架。

4、按权利要求 1 所述的钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统，其特征在于提升杆与传感器连接，该传感器与计算机控制系统连接。

5、按权利要求 1 所述的钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统，其特征在于大模板与固定在整体钢平台上的葫芦连接。

钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统

技术领域：

本发明涉及一种用于高层或超高层建筑物的施工设备和施工方法，具体涉及用于施工钢筋混凝土结构的钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统及其施工方法。

背景技术：

目前在高层及超高层的建筑施工中，用于施工钢筋混凝土结构的主要脚手系统为搭设落地脚手架、使用电动升降脚手架或搭设悬挑脚手架等，主要模板系统为滑模、爬模等。

但是这些已有技术的建筑施工方法及其装置均存在一些不足之处，难以适应有特殊要求的高层和超高层建筑。在脚手系统方面，搭设落地脚手虽然工序简单，但根据脚手施工规范最高仅能搭设 50 米，对 50 米高度以上的建筑无能为力，采用这种方法大量钢管脚手需长时期租赁，费用较高；使用电动升降脚手架或搭设悬挑脚手架虽然解决了搭设落地脚手不能超过 50 米的界限，但电动升降脚手架或悬挑脚手架本身的支承形式决定了其无法承受大量的施工荷载，脚手架搭设劳动强度高，高空作业安全性较差，脚手架的封闭性也难以达到严密的程度，在超高空特殊环境下搭设与使用存在一定的安全隐患。在模板系统方面，传统的滑模、爬模等施工工艺同样在施工中存在问题。滑模工艺虽然设施整体性较好，其混凝土边浇捣模板边提升的工艺决定了混凝土的质量无法达到高质量要求。爬模工艺，其爬模系统同样无法承受大量的施工荷载，爬模的设置是根据墙体分片设计的，爬模的整体性较差，且爬模与爬模之间的空隙存在一定的安全隐

患，爬模提升的工作环境以及提升的稳定性均较差，在超高空恶劣环境下其适应能力较差。

发明内容：

本发明的一个目的在于提供一种钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统，该系统将作业区域钢平台、施工作业脚手架、提升式大模板三者组合为一体，形成一个全封闭的施工操作系统，能够最大限度的保证结构施工质量、加快施工进度、确保施工安全。

为了实现上述目的，本发明的技术方案如下：一种钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统，其特征在于该系统包括埋设在混凝土结构中的钢柱，沿整个混凝土结构设置的整体钢平台，整体钢平台搁置在钢柱上，在钢柱上设有提升机装置，提升机装置位于整体钢平台上，通过提升杆与整体钢平台连接，整体钢平台的下部设有脚手架，沿整个混凝土结构两侧分别设有大模板，两侧的大模板之间通过对拉螺栓连接后固定在混凝土结构上，钢柱为型钢和钢板组成的格构钢柱或为型钢钢柱，钢柱上焊接支撑牛腿，作为整体钢平台或提升机装置的支撑点，在钢平台上设置自动翻转支撑装置及在提升机支架上设置提升机支架的支撑装置，通过在钢平台上设置自动翻转支撑装置及在提升机支架上设置提升机支架的支撑装置支撑在钢柱的支撑牛腿上。

其中钢柱做为整体自升钢平台脚手模板系统的支撑构件，其形式可以是由型钢、钢板组成的格构柱或型钢钢柱，钢柱上开孔插入杆式承重销或在钢柱上焊接支撑牛腿，做为整体钢平台或提升机装置的支撑点。整体钢平台包括分别沿整个混凝土结构两侧上方设置的分平台，混凝土两侧的分平台之间通过连系梁连接，整体钢平台上设有钢盖板，整体钢平台外围临边设有拦网。

混凝土结构两侧的整体钢平台下部分别设有脚手架，脚手架的形式可以是工具式悬挂整体脚手架、钢管搭设的悬挂脚手架等。提升机

装置通过提升杆与整体钢平台连接，提升机装置可以是穿心式蜗轮蜗杆提升机、穿心式液压提升机等设备。提升杆与传感器连接，传感器将信号传输到控制室计算机系统，通过人机控制界面实现对整体自升钢平台系统的实时安全监控。大模板位于混凝土结构的两侧，通过对拉螺栓固定在混凝土结构上，大模板的形式可以是钢大模，高级木模板或其他形式的大模板。

本发明的另一个目的在于提供一种钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板施工方法，该方法将堆料及操作平台、施工作业脚手架、大模板三者组合为一体，能够提高施工质量、加快施工速度，确保施工安全。

为了实现上述目的，本发明的技术方案如下：一种钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板施工方法，其特征在于它包括以下步骤：A、在整个在先浇捣的混凝土结构的两侧设置用于浇筑混凝土的大模板，在混凝土结构中均匀埋设多根钢柱，沿整个混凝土结构安装整体钢平台，在各根钢柱上安装提升机装置，并将提升机装置和整体钢平台用提升杆连接，在整体钢平台下部相应的位置安装悬挂脚手架；B、向上顶升提升机装置，将提升机装置搁置在钢柱上；C、用提升机装置提升整体钢平台，并将整体钢平台搁置在钢柱上；D、绑扎钢筋，利用固定在整体钢平台上的葫芦提升大模板到相应的位置，并在两侧大模板之间浇筑混凝土结构。

本发明以钢柱为导轨和支撑，由提升机装置提供动力，由计算机、传感器组成的安全监控系统提供实时监控，提升钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统到相应的位置，然后在两侧的大模板之间浇筑混凝土结构。本发明的优点在于施工周期短，安全可靠，施工质量容易控制。

附图说明：

图 1(a)为本发明的一具体实施例的平面视图；

图 1(b)为本发明的另一具体实施例的平面视图；

图 2 为沿图 1(a)或图 1(b)“A—A”线的剖面视图；

图 3(a)至图 3(d)为用图 2 剖面视图表示的本发明的施工工序流程图，其中：

图 3(a)为向上焊接钢柱示意图；

图 3(b)为向上顶升提升机装置并将提升机装置搁置在钢柱上示意图；

图 3(c)为利用提升机装置提升整体整体钢平台及脚手架并将整体钢平台及脚手架搁置在钢柱上示意图；

图 3(d)为绑扎钢筋，利用固定在整体钢平台上的葫芦提升大模板，浇筑混凝土结构的示意图。

图 4 (a) 为整体钢平台系统无配重自动翻转支撑装置

图 4 (b) 为提升机支架支撑装置

图 4 (c) 为图 4 (a) 的 A-A 剖视图

具体实施方式：

现通过本发明的具体实施例并结合其附图详细地说明其特点及优点。参阅图 1、图 2，本实施例中钢柱支撑式整体自升钢平台脚手架系统装置包括有：

围绕混凝土结构内外两侧设置的分平台 1 及连梁 2 组成的整体钢平台，分平台由主梁 3 及次梁 4 组成，所有主梁 3、次梁 4 及连梁 2 的截面可以是钢桁架、工字钢、H 型钢等形式。整体钢平台外围临边全部用拦网 6 封闭，防止人、物等从整体钢平台坠落，以确保安全。拦网 6 由槽钢立柱、角钢框及钢丝网组成，一般情况拦网的高度为 2 米。分平台 1 上铺钢盖板，作为钢筋等施工材料的堆场及施工人员的

操作平台。

脚手架 7 的形式可以是工具式悬挂整体脚手架、钢管搭设的脚手架等。由悬挂在整体钢平台下方的脚手立架 8、脚手踏板 9、侧向拦网 10 及闸板 11 组成。脚手立架 8 及脚手踏板 9 作为脚手架的框架，侧向拦网 10 及可伸缩的闸板 11 作为安全防护措施，可防止人、物等从脚手架里坠落。

提升机装置 18 通过提升杆与整体钢平台连接，该提升装置 18 可以是穿心式蜗轮蜗杆提升机、穿心式液压提升机等设备。

大模板 12，由整块的模板拼装组成。设在整个混凝土结构两侧的大模板 12，由面板 13、横向围檩 14 及竖向围檩 15 组成，混凝土结构两侧的大模板 12 用对拉螺栓 16 连接固定，大模板的形式可以是钢大模、高级木模板或其他形式的大模板。设置在混凝土结构两侧的大模板 12 用对拉螺栓连接，与混凝土结构固定连接。

钢柱 17 作为钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统爬升时的导轨及施工时的支承装置，均匀地埋设于混凝土结构中，一般情况每间隔 5~8 米设置一根钢柱。钢柱 17 主要有以型钢及缀板组成的格构钢柱和型钢钢柱两种形式。钢柱上开孔插入杆式承重销 19 或在钢柱上焊接支撑牛腿 19a，做为整体钢平台或提升机装置的支撑点。当采用杆式承重销 19 时，需要将钢柱两侧对称布置的钢平台钢梁 2 或提升机装置支架支撑点，使其同时搁置在钢柱两侧的杆式承重销 19 上，使承重销 19 两侧同时受力，从而达到承重销 19 平衡，实现支撑的目的；当采用支撑牛腿 19a 时，需要在钢平台上设置自动翻转支撑装置 20 及在提升机支架 21 上设置提升机支架的支撑装置 22，通过该装置支撑在立柱钢牛腿 19a 上，达到支撑钢平台和提升机装置 18 的目的。

按本发明的一个实施例，参阅图 3(a)至图 3(d)，本实施例中钢柱

支撑式整体自升钢平台脚手模板系统装置的施工方包括以下步骤:

A、沿整个在先浇捣的混凝土结构的两侧设置大模板 12, 大模板 12 通过对拉螺栓 16 固定在混凝土结构上。在混凝土结构中均匀设置钢柱 17, 安装整体钢平台 1, 在钢柱 17 上安装提升机装置 18, 并将提升机装置 18 和整体钢平台 1 用提升杆连接, 在整体钢平台 1 下部相应的位置安装脚手架 7;

B、向上顶升提升机装置 18, 将提升机装置 18 通过杆式承重销 19 或提升机支架的支撑装置 22 搁置在钢柱 17 上;

C、利用提升机装置 18 提升整体整体钢平台 1 及脚手架 7 并将整体钢平台 1 及脚手架 7 通过杆式承重销 19 或自动翻转支撑装置 20 搁置在钢柱 17 上;

D、绑扎钢筋, 抽出连接在先浇捣的混凝土结构两侧大模板 12 的对拉螺栓 16 (如果是第一次则不存在连接在先浇捣的混凝土结构两侧大模板 12 的对拉螺栓 16, 因此不需抽出该对拉螺栓 16。) 利用固定在整体钢平台上的葫芦将大模板 12 提升到相应位置后, 用对拉螺栓 16 连接固定在在先浇捣的混凝土结构的顶部, 浇捣大模板 12 之间的混凝土结构;

重复以上步骤 B~D, 直至完成整个混凝土建筑物的浇筑。

根据不同的结构层高和提升机行程, 可以通过一个或几个步骤 B、C 来完成整体钢平台的提升过程。

可以在提升杆内部设置传感器或者将该提升机通过传感器与钢平台连接, 将传感器信号传输到控制室计算机系统, 通过人机控制界面实现对整体自升钢平台系统的实时安全监控。该实时安全监控技术已经另案申请。

上面通过本发明的一个具体实施例来说明本发明的方法和装置

的特点,这种钢柱支撑式整体自升整体钢平台脚手模板系统装置及其施工方法可根据实施对象的不同进行局部的变动和组合,可广泛的应用于高层及超高层建筑物施工中。

采用钢柱支撑式整体自升钢平台脚手模板系统及其施工方法的优点如下:

1. 施工速度快。由于整体钢平台面积大、受力性能好,因此能提供大面积的施工材料堆场,可以一次吊运大量的钢筋放置在整体钢平台上,减少了塔吊的工作量,且提高了绑扎钢筋的施工人员的效率。钢筋绑扎完毕只需提升大模板并就位即可,也比传统的散拆散装的模板速度快很多。
2. 施工过程中质量容易控制。由于整体钢平台及工具式悬挂整体脚手架提供了宽敞的操作空间,使得施工操作人员可以轻松地完成各道工序,从而保证施工质量。大模板的使用,也能有效的保证所浇筑的混凝土结构具有优良的整体性、表面光滑且色泽一致性、外形尺寸的精确性。
3. 操作简单,施工人员容易掌握。即使从未接触过该系统的施工操作人员,在经过培训及2~3个施工周期后,也能熟练掌握该系统的施工流程。
4. 在高层及超高层的施工中,提高了安全性。整个高空施工区域,由于设有整体钢平台、上部拦网、脚手架侧向拦网及闸板,形成一个全封闭的施工环境,可以防止人或其他物体坠落。这样不但保证了钢柱支撑式整体自升整体钢平台脚手模板系统内的人员安全,且有利于高层或超高层建筑物的立体交叉施工。

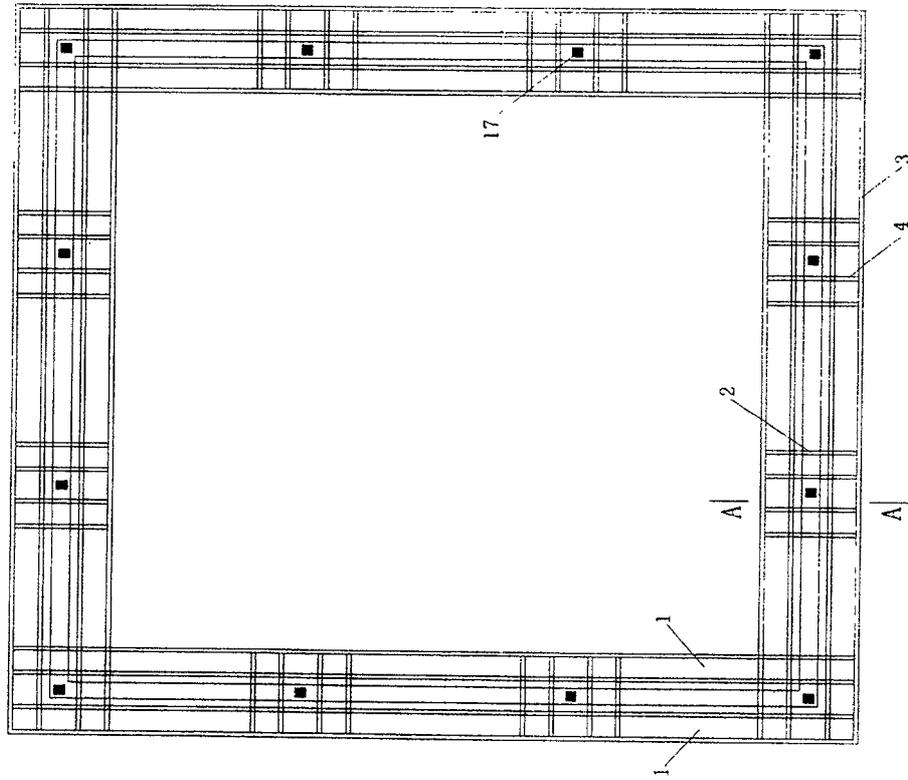


图1(b)

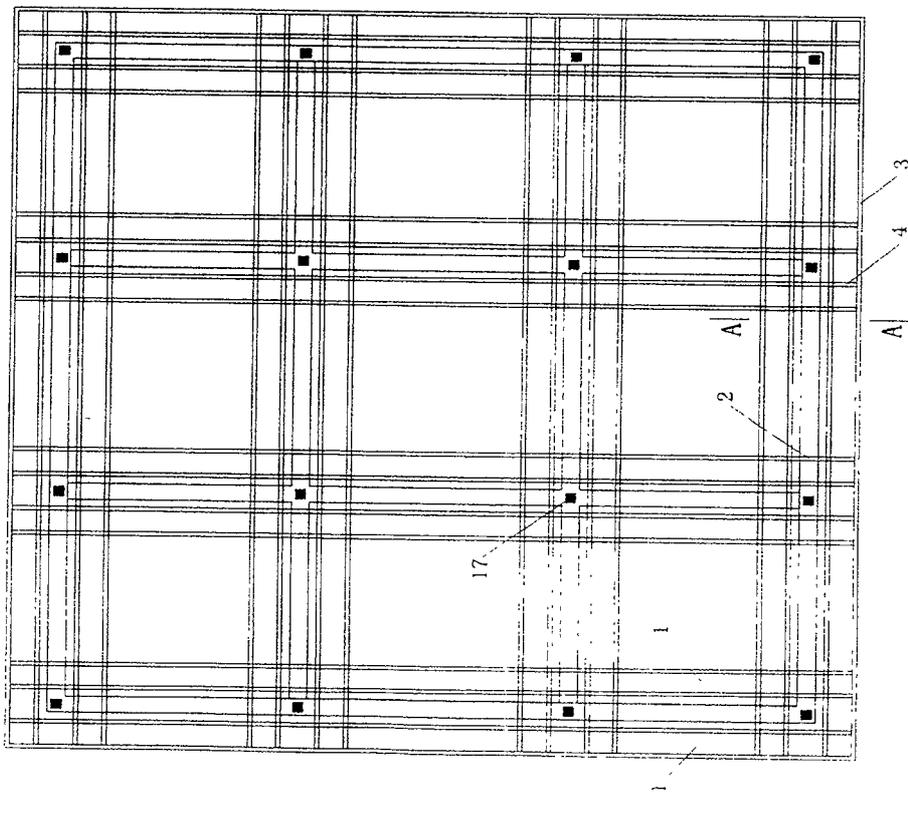


图1(a)

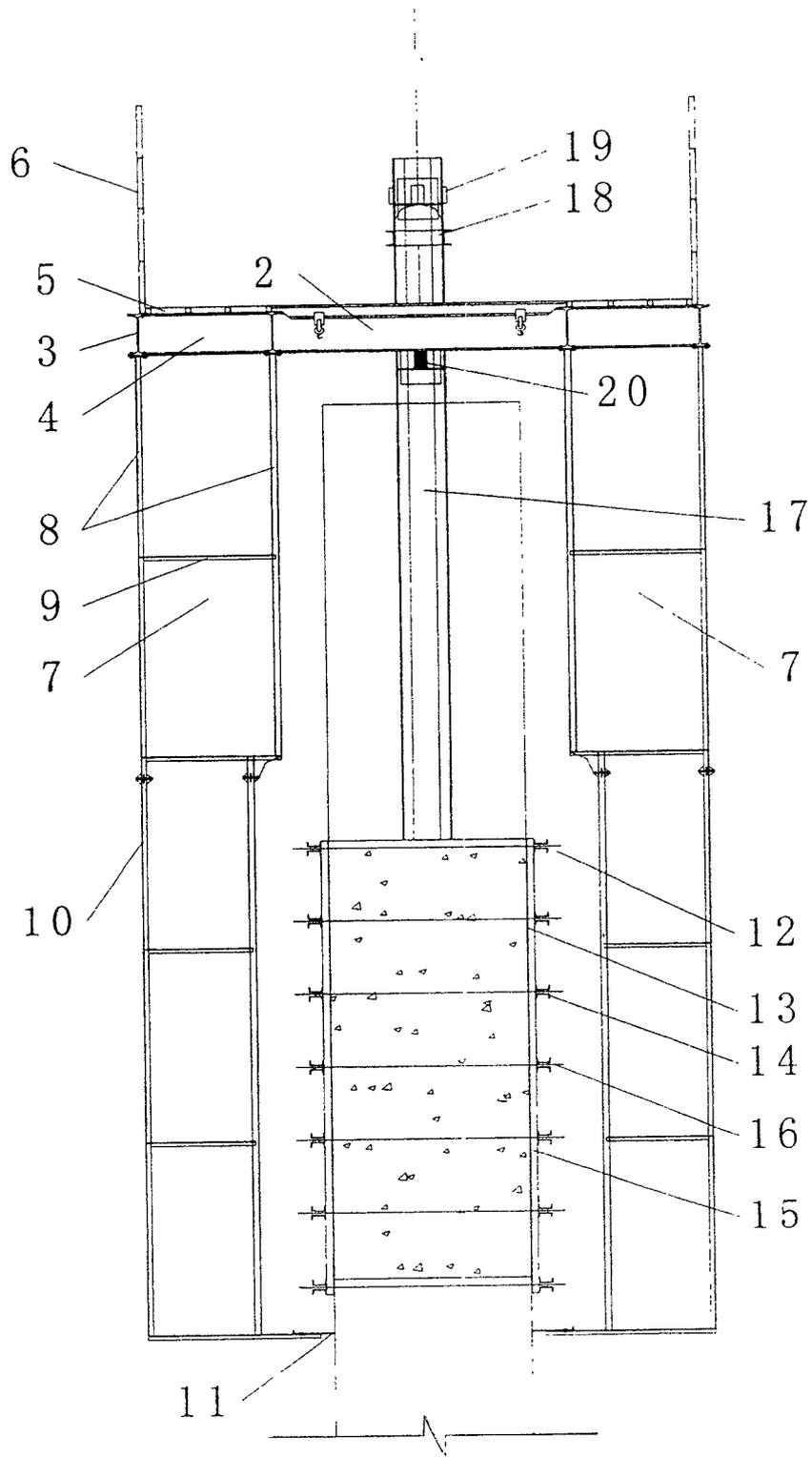


图 2

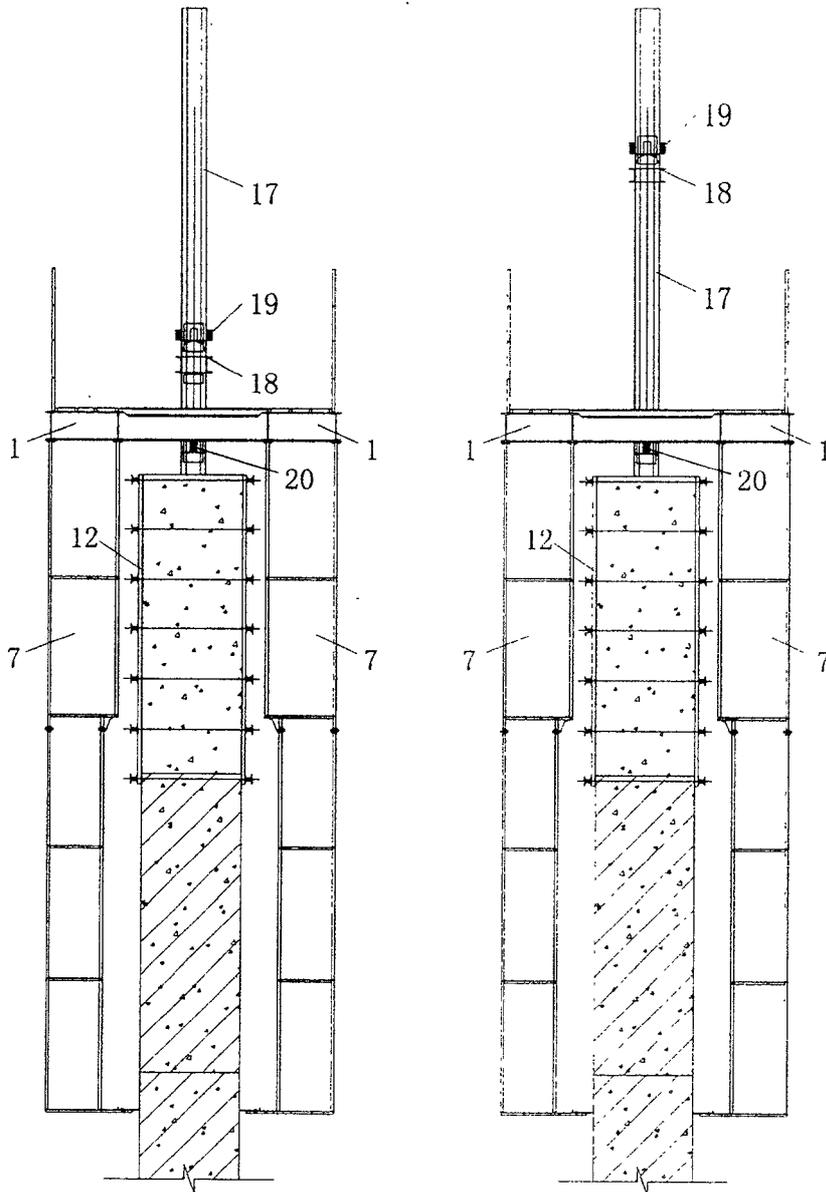


图3(a)

图3(b)

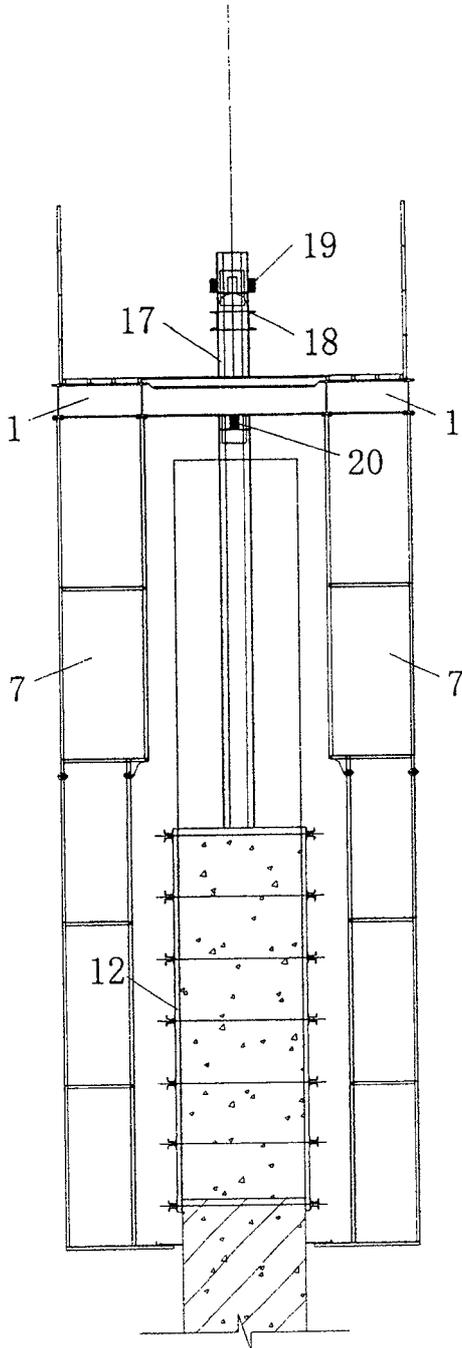


图3(c)

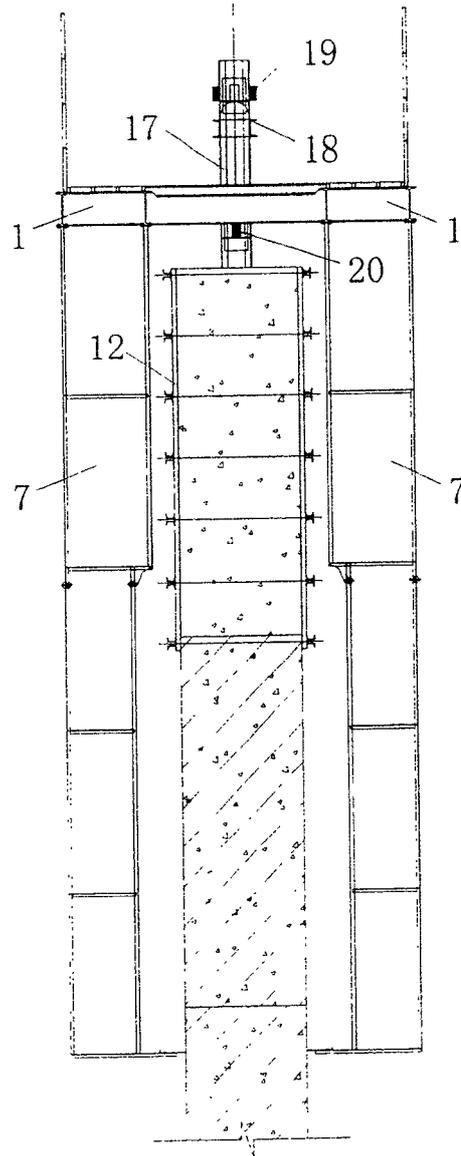


图3(d)

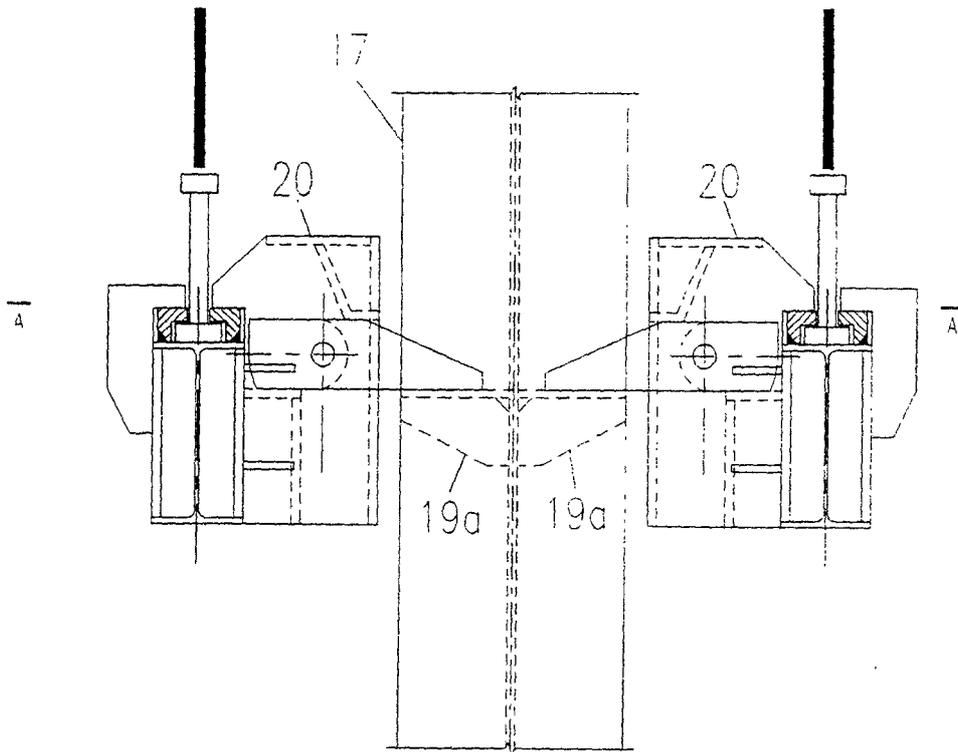


图 4(a)

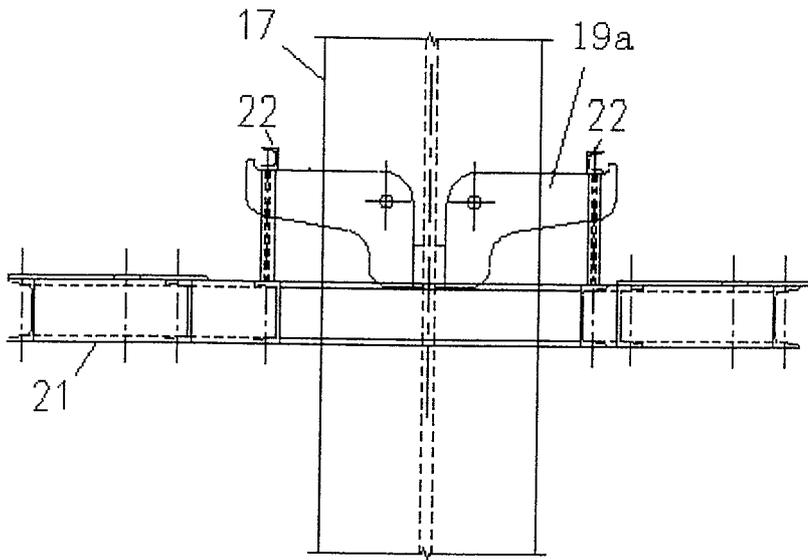


图 4(b)

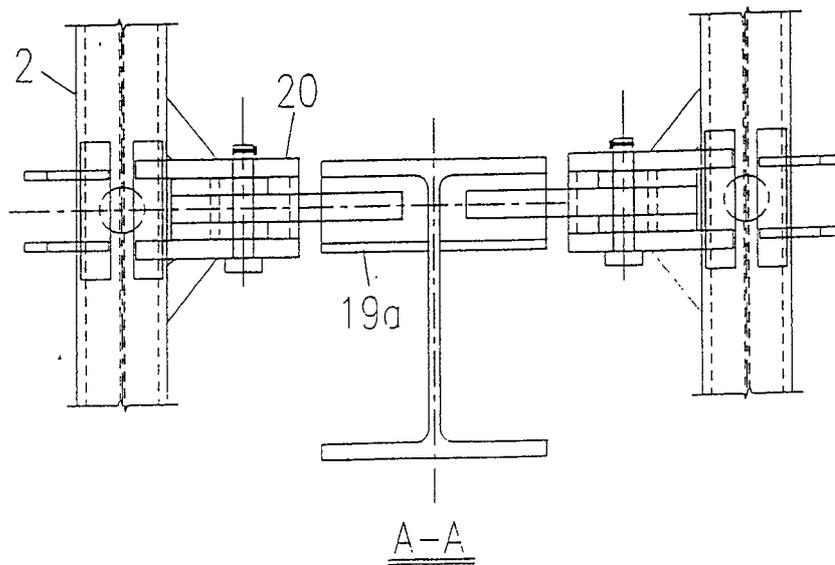


图 4(c)