



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106150081 B

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201610603143.0

E04G 25/04(2006.01)

(22)申请日 2016.07.28

E04B 5/32(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘钊

申请公布号 CN 106150081 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(73)专利权人 中国五冶集团有限公司

地址 610000 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72)发明人 谭启厚 周斌 高长玲

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 高俊

(51)Int.Cl.

E04G 11/48(2006.01)

E04G 11/52(2006.01)

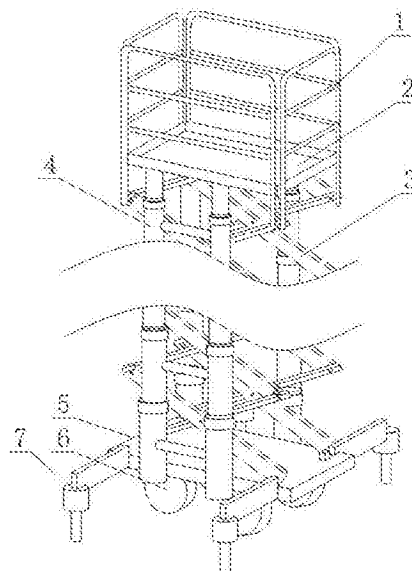
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

一种无脚手架现浇混凝土系统及无脚手架混凝土现浇方法

(57)摘要

本发明公开了一种无脚手架现浇混凝土系统及无脚手架混凝土现浇方法,所述系统包括模板架、顶升机构、升降系统,所述模板架由多根相互之间呈可拆连接关系的构件拼接而成;所述升降系统包括伸缩机构及工作台,所述工作台的台面可转动;所述顶升机构包括第一卡块、顶升台及顶升部。所述现浇方法的实现依赖于所述设备,在模板架安装时,模板架采用由下往上顶升就位,在模板架拆除时,通过调整顶升机构,可为拆除模板架预留出足够的操作空间。采用本系统及本方法,在进行混凝土现浇楼层和楼盖制作时,不需要采用到脚手架和吊装设备等,利于混凝土现有楼层、楼盖制作的经济性和施工效率;同时采用本系统和本方法,所得产品位置精度高。



1. 一种无脚手架现浇混凝土系统, 包括为混凝土模板提供支撑的模板架、用于模板架支撑的顶升机构(811)、用于将模板架安装至指定高度的升降系统, 其特征在于, 所述模板架由多根相互之间呈可拆连接关系的构件拼接而成;

所述升降系统包括伸缩机构(3)及连接于伸缩机构(3)顶端的工作台(2), 所述工作台(2)的台面可转动;

所述顶升机构(811)包括第一卡块(906)、顶升台(901)及连接于第一卡块(906)与顶升台(901)之间的顶升部, 所述顶升部用于驱动顶升台(901)在竖直方向上做升降运动, 所述第一卡块(906)用于将顶升机构(811)固定于建筑物的框架上;

所述模板架包括两根主梁(801)及设置于两根主梁(801)之间的多根水平支撑杆(808)及多根次梁(809), 所述主梁(801)上均设置支撑条(802), 两根支撑条(802)用于为水平支撑杆(808)及次梁(809)的不同端提供支撑;

所述水平支撑杆(808)的不同端均通过不同的连接螺栓(807)与不同支撑条(802)螺栓连接;

所述次梁(809)的不同端均搁置于不同的支撑条(802)上, 且次梁(809)为可旋入和/或打入紧固钉(810)的材料。

2. 根据权利要求1所述的一种无脚手架现浇混凝土系统, 其特征在于, 所述主梁(801)两端的上侧及下侧上均设置有缺口(805);

还包括固定于主梁(801)或支撑条(802)上的定位装置(804), 所述定位装置(804)用于主梁(801)在用于主梁(801)安装的建筑物的框架上的安装高度定位。

3. 根据权利要求1所述的一种无脚手架现浇混凝土系统, 其特征在于, 所述第一卡块(906)为其上设置有第一卡槽(908)的块状结构, 所述第一卡槽(908)的开口端位于第一卡块(906)的侧面;

还包括固定于第一卡块(906)底面上的第二加强筋(909), 所述第二加强筋(909)呈条状, 且第二加强筋(909)的长度方向与第一卡槽(908)的槽深方向平行;

在第一卡槽(908)的开口端至底端方向上, 第二加强筋(909)的厚度线性增大。

4. 根据权利要求1所述的一种无脚手架现浇混凝土系统, 其特征在于, 所述顶升部包括第一螺纹杆(902)和螺纹筒(904), 所述第一螺纹杆(902)与螺纹筒(904)螺纹连接, 第一螺纹杆(902)的自由端及螺纹筒(904)的自由端两个自由端中, 其中一个自由端与顶升台(901)相连, 另一个自由端与第一卡块(906)相连。

5. 根据权利要求1所述的一种无脚手架现浇混凝土系统, 其特征在于, 所述顶升机构(811)还包括用于H型钢(803)两块翼板自由端相互约束的翼板约束装置, 所述翼板约束装置包括第二螺纹杆(917)、两个第二卡块(915)及至少两颗定位螺帽(916), 所述第二卡块(915)均为其上设置有第二卡槽(914)的块状结构, 且第二卡槽(914)的开口端均位于对应第二卡块(915)的侧面上, 第二卡块(915)上均设置有贯穿各自上下端的通孔, 通孔用于第二螺纹杆(917)穿过对应的第二卡块(915), 所述定位螺帽(916)用于约束两个第二卡块(915)各自在第二螺纹杆(917)轴线上的位置。

6. 根据权利要求1所述的一种无脚手架现浇混凝土系统, 其特征在于, 所述升降系统还包括旋转机构(23), 所述工作台(2)包括上平台(21)及下平台(22), 所述下平台(22)连接于伸缩机构(3)的上端, 所述旋转机构(23)为电机, 所述电机的定子固定于下平台(22)上, 所

述电机的转子与上平台(21)固定连接,且电机的转子竖直朝上。

7. 根据权利要求1所述的一种无脚手架现浇混凝土系统,其特征在于,所述工作台(2)的上表面还设置有多个外凸的滚珠(25),各个滚珠(25)均可绕自身的球心滚动。

8. 根据权利要求1所述的一种无脚手架现浇混凝土系统,其特征在于,所述升降系统还包括连接于伸缩机构(3)下端的底座;

还包括设置于底座(5)与工作台(1)之间的攀爬梯;

还包括设置于工作台(2)上的围栏(1),所述围栏(1)与工作台(2)的连接形式为可拆连接或铰接连接;

在围栏(1)与工作台(2)的连接关系为铰接连接关系时,围栏(1)可绕铰接点转动至工作台(2)台面以下;

所述底座(5)上还设置有行走轮(6)及支撑臂(7)。

9. 一种无脚手架混凝土现浇方法,其特征在于,包括顺序进行的以下步骤:

S1、将权利要求1至8中任意一项所提供的顶升机构(811)安装于建筑物的框架上;

S3、采用如权利要求1至8中任意一项所提供的升降系统,将组成模板架的各个构件依次顶升转运至顶升机构上;

顶升转运的方式为先将直接置放于顶升机构上的构件先行顶升转运就位,再将其他构件顶升转运至指定位置后,将组成模板架的各个构件连接成一个完整的模板架;

S4、在模板上方设置绑扎的钢筋;

S5、混凝土浇筑;

还包括设置于步骤S1与S3之间或/和步骤S3与步骤S4之间的步骤S2,所述步骤S2为:根据模板的安装位置及模板架的结构参数,调整顶升机构(811)中的顶升部,以使得模板架在顶升台(901)的工作面上安装就位后,以及模板在模板架上安装就位后,模板的上表面的标高与现浇混凝土下表面的标高为同一标高。

一种无脚手架现浇混凝土系统及无脚手架混凝土现浇方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,特别是涉及一种无脚手架现浇混凝土系统及无脚手架混凝土现浇方法。

背景技术

[0002] 建筑施工过程中,通常会用到某些过程杆件,以上过程杆件即为为了达到某个目的,在施工过程的某个工序中安装于所得建筑物上,在完成相应操作后,拆除过程杆件。即过程杆件为建筑施工过程中临时使用的杆件,其不形成建筑物的一部分。用于现浇混凝土楼盖浇筑模板架即为典型的过程杆件,在得到现浇混凝土楼盖成品后,即需要将模板架拆除。

[0003] 现有技术中,以上模板架的主梁一般通过焊接、螺栓连接、满堂脚手架支撑等形式,固定于建筑物的框架的固定高度位置。采用焊接的形式,焊接热不仅会影响建筑物的框架的材料性能,同时焊接热也会影响模板架主梁的高度定位;采用螺栓连接的固定形式,设置的螺栓连接点位置固定后,不便于根据具体需要,更换或调整固定位置;而采用满堂脚手架支撑的形式,所需支撑件数量多、架设和拆除费时费力、由于连接点数量多,故采用满堂脚手架还存在危险点数量多的缺陷。

[0004] 同时,模板架一般通过调运的方式到达指定高度,这就使得模板架安装依赖于吊装设备,而吊装设备又是使用成本较高、工作任务繁重的工程机械,这大大制约了模板架的架设、拆除效率和成本。

[0005] 针对模板架主梁在建筑物的框架上的固定,开发出一种结构简单、模板架主梁高度可调、操作方便、占地少的支撑形式或工艺方式,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种无脚手架现浇混凝土系统及无脚手架混凝土现浇方法,用于现浇混凝土楼板或楼盖的施工,取代现有采用焊接、螺栓连接、满堂脚手架支撑等模板架主梁固定形式及采用吊装设备进行模板架拆、装吊运的施工方式,本案提供的一种无脚手架现浇混凝土系统结构简单、模板架高度可调、操作方便、占地少;本案提供的无脚手架混凝土现浇方法不需要再采用到吊运设备,有利于提高现浇混凝土楼板和楼盖的施工效率和提高所得混凝土楼盖或楼板的位置精度。

[0007] 本发明提供的一种无脚手架现浇混凝土系统及无脚手架混凝土现浇方法通过以下技术要点来解决问题:一种无脚手架现浇混凝土系统,包括为混凝土模板提供支撑的模板架、用于模板架支撑的顶升机构、用于将模板架安装至指定高度的升降系统,所述模板架由多根相互之间呈可拆连接关系的构件拼接而成;

[0008] 所述升降系统包括伸缩机构及连接于伸缩机构顶端的工作台,所述工作台的台面可转动;

[0009] 所述顶升机构包括第一卡块、顶升台及连接于第一卡块与顶升台之间的顶升部，所述顶升部用于驱动顶升台在竖直方向上做升降运动，所述第一卡块用于将顶升机构固定于建筑物的框架上。

[0010] 具体的，以上设置为模板架由呈可拆卸关系的多根构件拼接而成，即可实现通过升降系统按顺序分别将各构件转运至安装工位上，最终在顶升机构上拼接出完整的模板架；以上设置为升降系统的工作台台面可转动，在用作对所述构件进行顶升时，顶升过程中可采用所述构件两端的朝向与构件的安装朝向偏离的方式，顶升过程中构件绕过支撑点或其他障碍物后，再通过工作台旋转，使得构件两端的朝向与构件的安装朝向重合，最后，升降系统的工作台向下运动，即可使得构件被放置于支撑点上；设置的顶升机构用作模板架在建筑物框架上的支撑部件，顶升台在顶升部作用下可向上、向下运动，便于将模板架支撑于设定高度，同时，在需要拆除模板架时，顶升部驱动顶升台向下运动，可为拆卸模板架提供必要的空间。以上升降系统的伸缩机构可采用现有液压升降机所采用的铰接杆组及液压系统。

[0011] 采用以上提供的系统，模板架由可拆卸的几部分组成，可使得组成模板架的各构件能够分别被升降系统抬升至指定位置；所述升降系统中包括的可旋转的工作台，用于实现在所述构件通过升降系统由下往上顶升时，构件可方便的绕过障碍物，所述顶升机构的结构特点使得模板架的最终高度可被方便的调节，同时在拆除模板架时，以上通过顶升机构实现的模板架支撑方式，可使得通过调整顶升机构，为拆除预留出必要的空间。进一步的，在拆除模板架时，升降系统亦能够用于取代调运设备。

[0012] 采用以上提供的系统用于现浇混凝土楼盖或楼板浇筑时，无需采用吊装设备、无需采用满堂脚手架、模板架拆卸方便，可有效提高现浇混凝土楼板和楼盖的施工效率和提高所得混凝土楼盖或楼板的位置精度。

[0013] 作为以上所述的一种无脚手架现浇混凝土系统进一步的技术方案：

[0014] 作为模板架的具体实现方式，所述模板架包括两根主梁及设置于两根主梁之间的多根水平支撑杆及多根次梁，所述主梁上均设置支撑条，两根支撑条用于为水平支撑杆及次梁的不同端提供支撑；

[0015] 所述水平支撑杆的不同端均通过不同的连接螺栓与不同支撑条螺栓连接；

[0016] 所述次梁的不同端均搁置于不同的支撑条上，且次梁为可旋入和/或打入紧固钉的材料。本模板架方案中，水平支撑杆与次梁共同形成为模板提供支撑的支撑平台，以上支撑平台通过两根主梁被安装于建筑物的框架上，这样，在制作现浇混凝土时，通过本案提供的模板架，模板的重量由建筑物的框架支撑，这样在进行楼板现浇混凝土时，即可不采用满堂脚手架，这样可减少楼板现浇混凝土制作过程中所需支撑部件的材料用量、可避免繁琐的搭设满堂脚手架。本案提供的模板架中相较于现有模板支撑部件，结构更为简单、所采用的材料数量少、架设和拆除工作量小、便于转运、结构中的连接点数量少，便于保证模板架整体支撑性能的稳定性。

[0017] 采用水平支撑杆与支撑条螺栓连接、次梁直接搁置于支撑条上的进一步限定，目的在于将水平支撑杆作为模板的主要承载部件，这样，模板与其上现浇混凝土的重量在主梁的长度方向有分力时，可避免水平支撑杆沿着主梁滑动；同时，以上连接螺栓可避免水平支撑杆在受压变形下由支撑条上滑落，即以上采用的连接螺栓可使得本模板架具有更好的

结构稳定性;以上设置的次梁主要作为模板固定梁用,即通过紧固钉,将模板固定于次梁上,这样,将模板铺设与本模板架上,在任意适宜位置通过为螺钉或普通铁钉的紧固钉,将模板固定为一个整体,以使得模板具有良好的结构稳定性;同时,将水平支撑杆与次梁区分开来,可避免以上紧固钉影响水平支撑杆的力学性能;同时,直接将次梁搁置于支撑条上,使得本模板架架设和拆除非常便捷。

[0018] 所述主梁两端的上侧及下侧上均设置有缺口;

[0019] 还包括固定于主梁或支撑条上的定位装置,所述定位装置用于主梁在用于主梁安装的建筑物的框架上的安装高度定位。优选以上缺口为矩形缺口,这样,在顶升机构上端的支撑台上设置具有与矩形缺口匹配的矩形凸块,通过矩形凸块嵌入所述矩形缺口中,如将主梁设置于H型钢上且主梁与H型钢长度方向共向,可达到对主梁在H型钢的长度方向的位置进行定位的目的;主梁两端的上侧及下侧均设置缺口,可使得主梁的上、下侧可对换试用;进一步的,针对现有的现浇混凝土制作要求,为使得本模板架具有足够的承载能力,主梁不可能设置得较为小巧,在主梁的使用过程中,主梁端部被碰撞是不可避免的,以上处于主梁上侧的缺口可使得主梁端部上侧因为撞击产生的变形不影响主梁在H型钢上的高度定位,即不设置缺口时,主梁端部上侧向上凸出,以上凸出与H型钢的上翼板下侧接触后,即不能使得模板架被进一步被顶升。以上定位装置可用于在采用顶升机构对模板架进行顶升时,限定模板架能够达到的最高高度,如将主梁设置于H型钢的两块翼板之间,且翼板处于不同高度的情况下,可通过定位装置与上侧翼板的下侧面接触,达到以上目的。

[0020] 在进行混凝土现浇楼板或楼盖制作时,建筑物的框架多为钢结构框架,且钢结构框架多采用H型钢架设,作为一种顶升机构的具体实现形式,所述第一卡块为其上设置有第一卡槽的块状结构,所述第一卡槽的开口端位于第一卡块的侧面;

[0021] 还包括固定于第一卡块底面上的第二加强筋,所述第二加强筋呈条状,且第二加强筋的长度方向与第一卡槽的槽深方向平行;

[0022] 在第一卡槽的开口端至底端方向上,第二加强筋的厚度线性增大。

[0023] 在H型钢作为钢结构框架的横梁时,腹板一般位于竖直方向上,这样,如上第一卡槽可用于卡设H型钢额下翼板;钢结构框架一般由多个矩形框由下之上层叠而成,为使得每个矩形框具有稳定的形态,每个矩形框包括八根横梁四根竖梁,如连接成一个呈长方体的框体结构,相邻矩形框的连接点通过板材螺栓连接,故相邻矩形框的连接点处,有两根相互平行的H型钢作为钢结构框架的横梁。以上第二加强筋不仅可减小对应H型钢下翼板受力时的变形,同时以上第二加强筋可充当垫块的作用,即伸入到两个H型钢的间隙中,为处于上侧的H型钢下翼板提供支撑,这样,可进一步减小顶升机构受力时,顶级机构安装点的位置变化量,最后达到利于提高模板架定位精度的目的。

[0024] 作为顶升部的具体实现形式,所述顶升部包括第一螺纹杆和螺纹筒,所述第一螺纹杆与螺纹筒螺纹连接,第一螺纹杆的自由端及螺纹筒的自由端两个自由端中,其中一个自由端与顶升台相连,另一个自由端与第一卡块相连。以上第一螺纹杆相对于螺纹筒伸入或伸出,可达到改变顶升台高度位置的目的。

[0025] 为使得顶升机构安装于H型钢的下翼板上时,实现H型钢下翼板的变形受该H型钢上翼板的约束的目的,所述顶升机构还包括用于H型钢两块翼板自由端相互约束的翼板约束装置,所述翼板约束装置包括第二螺纹杆、两个第二卡块及至少两颗定位螺帽,所述第二

卡块均为其上设置有第二卡槽的块状结构,且第二卡槽的开口端均位于对应第二卡块的侧面上,第二卡块上均设置有贯穿各自上下端的通孔,通孔用于第二螺纹杆穿过对应的第二卡块,所述定位螺帽用于约束两个第二卡块各自在第二螺纹杆轴线上的位置。以上翼板约束装置将同一根H型钢的上翼板和下翼板悬臂端连接起来,即H型钢的下翼板受力,H型钢下翼板自由端向下变形时,翼板约束装置可为该翼板提供拉应力。以上定位螺帽设置为两颗时,各定位螺帽分别与第二卡块的上端接触,进一步的,为提升定位螺帽对各第二卡块的位置约束能力,以上定位螺帽设置为四颗,即各第二卡块的上下端均有一颗为该第二卡块服务的定位螺帽。

[0026] 作为升降系统的具体实现形式,所述升降系统还包括旋转机构,所述工作台包括上平台及下平台,所述下平台连接于伸缩机构的上端,所述旋转机构为电机,所述电机的定子固定于下平台上,所述电机的转子与上平台固定连接,且电机的转子竖直朝上。本案中,所述电机可采用大功率伺服电机,以精确横梁端部在空间内的停留位置;以上平台结构中,在需要通过旋转机构调整横梁端部位置时,旋转机构以下的部件不转动,利于以上横梁端部位置调整过程中,升降系统的防倾倒能力。

[0027] 由于在通过旋转机构调整横梁端部位置时,横梁相对于工作台的台面具有相对运动,为减小以上相对运动的阻力,所述工作台的上表面还设置有多个外凸的滚珠,各个滚珠均可绕自身的球心滚动。具体在使用时,如采用两台升降系统完成某一横梁的安装就位,如横梁的两端均置放于不同升降系统的滚珠上,则存在横梁端部位置停留点不便于精确控制的缺陷,这样,可采用在横梁一端与一号升降系统工作台之间设置垫块,横梁的另一端直接置放于二号升降系统的滚珠上的方式,此方式在操作时,转动一号升降系统的工作台,先使得一号升降系统对应的横梁的一端落在支撑点上后,在转动二号升降系统的工作台,使得横梁的另一端就位,此过程中,配合操作人员推或拉的方式,可最为快捷的完成横梁的另一端的就位;进一步的,可在工作台上设置开口端位于平台上端的限位杆插孔,亦在需要时,在插孔中插入限位杆,以上限位杆与横梁的侧面接触时,可用于传递迫使横梁随平台转动的力。进一步的,工作台上亦可设置可升降的平台,以上可升降的平台在不需要采用到滚珠时,可升降的平台上升至高于滚珠顶面的位置,通过平台完成对横梁的支撑;在需要采用到滚珠时,采用滚珠与横梁接触的形式;同理,也可以在工作台的内部安装一块设置有球形槽的安装板,各个滚珠分别安装于各个球形槽中,工作台的台面设置多个用于滚珠上部伸出工作台台面的孔,通过上下调整安装板,亦可方便的切换滚珠的工作状态。

[0028] 作为升降系统的具体实现形式,所述升降系统还包括连接于伸缩机构下端的底座;

[0029] 还包括设置于底座与工作台之间的攀爬梯;

[0030] 还包括设置于工作台上的围栏,所述围栏与工作台的连接形式为可拆连接或铰接连接;

[0031] 在围栏与工作台的连接关系为铰接连接关系时,围栏可绕铰接点转动至工作台台面以下;

[0032] 所述底座上还设置有行走轮及支撑臂。

[0033] 由于升降系统具有构件的顶升功能,设置的攀爬梯为便于升降系统处于升起状态时,施工人员可方便的上下工作台。以上攀爬梯可采用上端与工作台相连的绳梯、上端与工

作台相连的伸缩梯、上下端分别于工作台及底座相连的伸缩梯、连接于伸缩机构上的梯台等实现形式。以上设置的围栏用作施工人员防坠落保护,围栏与工作台的连接关系可使得围栏不影响在工作台上置放构件;以上行走轮便于转移升降系统的位置;以上支撑臂便于固定升降系统的位置。

[0034] 同时,本发明还公开了一种无脚手架混凝土现浇方法,包括顺序进行的以下步骤:

[0035] S1、将以上任意一个方案所提供的顶升机构安装于建筑物的框架上;

[0036] S3、采以上任意一个方案所提供的升降系统,将组成模板架的各个构件依次顶升转运至顶升机构上;

[0037] 顶升转运的方式为先将直接置放于顶升机构上的构件先行顶升转运就位,再将其他构件顶升转运至指定位置后,将组成模板架的各个构件连接成一个完整的模板架;

[0038] S4、在模板上方设置绑扎的钢筋;

[0039] S5、混凝土浇筑;

[0040] 还包括设置于步骤S1与S3之间或/和步骤S3与步骤S4之间的步骤S2,所述步骤S2为:根据模板的安装位置及模板架的结构参数,调整顶升机构中的顶升部,以使得模板架在顶升台的工作面上安装就位后,以及模板在模板架上安装就位后,模板的上表面的标高与现浇混凝土下表面的标高为同一标高。

[0041] 以上所述的无脚手架混凝土现浇方法依赖于以上提供的系统,本施工方法中,没有采用到吊装设备及脚手架设备等,同时工艺路线简单,模板架高度可调,故能够达到有利于提高现浇混凝土楼板和楼盖的施工效率和提高所得混凝土楼盖或楼板的位置精度的效果。

[0042] 本发明具有以下有益效果:

[0043] 采用以上提供的系统用于现浇混凝土楼盖或楼板浇筑时,无需采用吊装设备、无需采用满堂脚手架、模板架拆卸方便,可有效提高现浇混凝土楼板和楼盖的施工效率和提高所得混凝土楼盖或楼板的位置精度。

[0044] 以上所述的无脚手架混凝土现浇方法依赖于以上提供的系统,本施工方法中,没有采用到吊装设备及脚手架设备等,同时工艺路线简单,模板架高度可调,故能够达到有利于提高现浇混凝土楼板和楼盖的施工效率和提高所得混凝土楼盖或楼板的位置精度的效果。

附图说明

[0045] 图1是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中,升降系统的结构示意图;

[0046] 图2是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中,伸缩梯的结构示意图;

[0047] 图3是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中,伸缩节的连接关系示意图;

[0048] 图4是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中,升降系统顶部的结构示意图;

[0049] 图5是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中,工作台的

结构示意图；

[0050] 图6是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中，伸缩机构的结构示意图；

[0051] 图7是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中，模板架的结构及模板架与H型钢的连接关系示意图；

[0052] 图8是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中，顶升机构的结构示意图；

[0053] 图9是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中，顶升台与第一螺纹杆的连接关系示意图；

[0054] 图10是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中，螺纹筒与第一卡块的连接关系示意图；

[0055] 图11是本发明所述的一种无脚手架现浇混凝土系统一个具体实施例中，翼板约束装置的结构及翼板约束装置与H型钢的连接关系示意图。

[0056] 图中的编号依次为：1、围栏，2、工作台，21、上平台，22、下平台，23、旋转机构，24、铰接座，25、滚珠，3、伸缩机构，31、伸缩臂，32、连接臂，4、伸缩梯，41、伸缩节，42、横杆，5、底座，6、行走轮，7、支撑臂、801、主梁，802、支撑条，803、H型钢，804、定位装置，805、缺口，806、模板，807、连接螺栓，808、水平支撑杆，809、次梁，810、紧固钉，811、顶升机构，901、顶升台，902、第一螺纹杆，903、转柄，904、螺纹筒，905、第一加强筋，906、第一卡块，907、连接板，908、第一卡槽，909、第二加强筋，910、紧定螺栓，911、橡胶垫，912、压盖，913、滚动轴承，914、第二卡槽，915、第二卡块，916、定位螺帽，917、第二螺纹杆，918、锁紧螺帽。

具体实施方式

[0057] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明，但是本发明的结构不仅限于以下实施例。

[0058] 实施例1：

[0059] 如图1至图11所示，一种无脚手架现浇混凝土系统，包括为混凝土模板806提供支撑的模板架、用于模板架支撑的顶升机构811、用于将模板架安装至指定高度的升降系统，所述模板架由多根相互之间呈可拆连接关系的构件拼接而成；

[0060] 所述升降系统包括伸缩机构3及连接于伸缩机构3顶端的工作台2，所述工作台2的台面可转动；

[0061] 所述顶升机构811包括第一卡块906、顶升台901及连接于第一卡块906与顶升台901之间的顶升部，所述顶升部用于驱动顶升台901在竖直方向上做升降运动，所述第一卡块906用于将顶升机构811固定于建筑物的框架上。

[0062] 采用以上提供的系统用于现浇混凝土楼盖或楼板浇筑时，无需采用吊装设备、无需采用满堂脚手架、模板架拆卸方便，可有效提高现浇混凝土楼板和楼盖的施工效率和提高所得混凝土楼盖或楼板的位置精度。

[0063] 同时，本实施例还提供了一种无脚手架混凝土现浇方法，包括顺序进行的以下步骤：

[0064] S1、将以上方案所提供的顶升机构811安装于建筑物的框架上；

[0065] S3、采以上方案所提供的升降系统,将组成模板架的各个构件依次顶升转运至顶升机构811上;

[0066] 顶升转运的方式为先将直接置放于顶升机构811上的构件先行顶升转运就位,再将其他构件顶升转运至指定位置后,将组成模板架的各个构件连接成一个完整的模板架;

[0067] S4、在模板806上方设置绑扎的钢筋;

[0068] S5、混凝土浇筑;

[0069] 还包括设置于步骤S1与S3之间或/和步骤S3与步骤S4之间的步骤S2,所述步骤S2为:根据模板806的安装位置及模板架的结构参数,调整顶升机构811中的顶升部,以使得模板架在顶升台901的工作面上安装就位后,以及模板806在模板架上安装就位后,模板806的上表面的标高与现浇混凝土下表面的标高为同一标高。

[0070] 以上所述的无脚手架混凝土现浇方法依赖于以上提供的系统,本施工方法中,没有采用到吊装设备及脚手架设备等,同时工艺路线简单,模板架高度可调,故能够达到有利于提高现浇混凝土楼板和楼盖的施工效率和提高所得混凝土楼盖或楼板的位置精度的效果。

[0071] 本实施例中,升降系统的伸缩机构3采用传统液压升降机所采用的升降机构,包括液压系统及两个支撑杆系统,支撑杆系统由在竖直方向上依次首位相互铰接的多个张合部组成,每个张合部均包括两根相互之间交叉的伸缩臂31,处于同一张合部中的两根伸缩臂31中部铰接连接;还包括连接臂32,所述连接臂32用于将两个支撑杆系统上处于同一高度且倾斜方向一致的伸缩臂31连接成一个整体。这样,伸缩机构3中对应的两根伸缩臂31可通过连接臂32相互约束,达到提升本伸缩机构3的抗倾倒及抗剪能力的目的。

[0072] 实施例2:

[0073] 如图1至图11所示,本实施例在实施例1的基础上作进一步限定:作为模板架的具体实现方式,所述模板架包括两根主梁801及设置于两根主梁801之间的多根水平支撑杆808及多根次梁809,所述主梁801上均设置支撑条802,两根支撑条802用于为水平支撑杆808及次梁809的不同端提供支撑;

[0074] 所述水平支撑杆808的不同端均通过不同的连接螺栓807与不同支撑条802螺栓连接;

[0075] 所述次梁809的不同端均搁置于不同的支撑条802上,且次梁809为可旋入和/或打入紧固钉810的材料。本模板架方案中,水平支撑杆808与次梁809共同形成为模板806提供支撑的支撑平台,以上支撑平台通过两根主梁801被安装于建筑物的框架上,这样,在制作现浇混凝土时,通过本案提供的模板架,模板806的重量由建筑物的框架支撑,这样在进行楼板现浇混凝土时,即可不采用满堂脚手架,这样可减少楼板现浇混凝土制作过程中所需支撑部件的材料用量、可避免繁琐的搭设满堂脚手架。本案提供的模板架中相较于现有模板806支撑部件,结构更为简单、所采用的材料数量少、架设和拆除工作量小、便于转运、结构中的连接点数量少,便于保证模板架整体支撑性能的稳定性。

[0076] 采用水平支撑杆808与支撑条802螺栓连接、次梁809直接搁置于支撑条802上的进一步限定,目的在于将水平支撑杆808作为模板806的主要承载部件,这样,模板806与其上现浇混凝土的重量在主梁801的长度方向有分力时,可避免水平支撑杆808沿着主梁801滑动;同时,以上连接螺栓807可避免水平支撑杆808在受压变形下由支撑条802上滑落,即以

上采用的连接螺栓807可使得本模板架具有更好的结构稳定性;以上设置的次梁809主要作为模板806固定梁用,即通过紧固钉810,将模板806固定于次梁809上,这样,将模板806铺设与本模板架上,在任意适宜位置通过为螺钉或普通铁钉的紧固钉810,将模板806固定为一个整体,以使得模板806具有良好的结构稳定性;同时,将水平支撑杆808与次梁809区分开来,可避免以上紧固钉810影响水平支撑杆808的力学性能;同时,直接将次梁809搁置于支撑条802上,使得本模板架架设和拆除非常便捷。

[0077] 本实施例中,次梁809采用木梁,水平支撑杆808和次梁809沿着主梁801的的长度方向依次排布,且水平支撑杆808与水平支撑杆808、次梁809与次梁809间隔排布。

[0078] 所述主梁801两端的上侧及下侧上均设置有缺口805;

[0079] 还包括固定于主梁801或支撑条802上的定位装置804,所述定位装置804用于主梁801在用于主梁801安装的建筑物的框架上的安装高度定位。优选以上缺口805为矩形缺口805,这样,在顶升机构811上端的支撑台上设置具有与矩形缺口805匹配的矩形凸块,通过矩形凸块嵌入所述矩形缺口805中,如将主梁801设置于H型钢803上且主梁801与H型钢803长度方向共向,可达到对主梁801在H型钢803的长度方向的位置进行定位的目的;主梁801两端的上侧及下侧均设置缺口805,可使得主梁801的上、下侧可对换试用;进一步的,针对现有的现浇混凝土制作要求,为使得本模板架具有足够的承载能力,主梁801不可能设置得较为小巧,在主梁801的使用过程中,主梁801端部被碰撞是不可避免的,以上处于主梁801上侧的缺口805可使得主梁801端部上侧因为撞击产生的变形不影响主梁801在H型钢803上的高度定位,即不设置缺口805时,主梁801端部上侧向上凸出,以上凸出与H型钢803的上翼板下侧接触后,即不能使得模板架被进一步被顶升。以上定位装置804可用于在采用顶升机构811对模板架进行顶升时,限定模板架能够达到的最高高度,如将主梁801设置于H型钢803的两块翼板之间,且翼板处于不同高度的情况下,可通过定位装置804与上侧翼板的下侧面接触,达到以上目的。本实施例中,以上定位装置804采用螺纹连接于支撑条802上的螺纹杆。

[0080] 在进行混凝土现浇楼板或楼盖制作时,建筑物的框架多为钢结构框架,且钢结构框架多采用H型钢803架设,作为一种顶升机构811的具体实现形式,所述第一卡块906为其上设置有第一卡槽908的块状结构,所述第一卡槽908的开口端位于第一卡块906的侧面;

[0081] 还包括固定于第一卡块906底面上的第二加强筋909,所述第二加强筋909呈条状,且第二加强筋909的长度方向与第一卡槽908的槽深方向平行;

[0082] 在第一卡槽908的开口端至底端方向上,第二加强筋909的厚度线性增大。

[0083] 在H型钢803作为钢结构框架的横梁时,腹板一般位于竖直方向上,这样,如上第一卡槽908可用于卡设H型钢803额下翼板;钢结构框架一般由多个矩形框由下之上层叠而成,为使得每个矩形框具有稳定的形态,每个矩形框包括八根横梁四根竖梁,如连接成一个呈长方体的框体结构,相邻矩形框的连接点通过板材螺栓连接,故相邻矩形框的连接点处,有两根相互平行的H型钢803作为钢结构框架的横梁。以上第二加强筋909不仅可减小对应H型钢803下翼板受力时的变形,同时以上第二加强筋909可充当垫块的作用,即伸入到两个H型钢803的间隙中,为处于上侧的H型钢803下翼板提供支撑,这样,可进一步减小顶升机构811受力时,顶升机构安装点的位置变化量,最后达到利于提高模板架定位精度的目的。

[0084] 作为顶升部的具体实现形式,所述顶升部包括第一螺纹杆902和螺纹筒904,所述

第一螺纹杆902与螺纹筒904螺纹连接,第一螺纹杆902的自由端及螺纹筒904的自由端两个自由端中,其中一个自由端与顶升台901相连,另一个自由端与第一卡块906相连。以上第一螺纹杆902相对于螺纹筒904伸入或伸出,可达到改变顶升台901高度位置的目的。本实施例中,螺纹筒904的下端固定有连接板907,以上连接板907与第一卡块906螺栓连接,螺纹筒904与连接板907之间还焊接有第一加强筋905,第一螺纹杆902螺纹连接于螺纹筒904的上端;顶升台901中还设置有滚动轴承913,所述滚动轴承913通过压盖912固定于顶升台901中,所述第一螺纹杆902的上端与滚动轴承913的内圈相连,以上滚动轴承913用于实现顶升台901可绕第一螺纹杆902的轴线转动,且顶升台901在第一螺纹杆902轴线上的位置固定的作用;顶升台901的顶升面上还设置有用于增大摩擦力的橡胶垫911,第一螺纹杆902上还螺纹连接有两颗分别用于实现第一螺纹杆902与顶升台901锁紧、第一螺纹杆902与螺纹筒904锁紧的锁紧螺帽918,以达到提高模板架位置停留精度的目的。

[0085] 为使得顶升机构811安装于H型钢803的下翼板上时,实现H型钢803下翼板的变形受该H型钢803上翼板的约束的目的,所述顶升机构811还包括用于H型钢803两块翼板自由端相互约束的翼板约束装置,所述翼板约束装置包括第二螺纹杆917、两个第二卡块915及至少两颗定位螺帽916,所述第二卡块915均为其上设置有第二卡槽914的块状结构,且第二卡槽914的开口端均位于对应第二卡块915的侧面上,第二卡块915上均设置有贯穿各自上下端的通孔,通孔用于第二螺纹杆917穿过对应的第二卡块915,所述定位螺帽916用于约束两个第二卡块915各自在第二螺纹杆917轴线上的位置。以上翼板约束装置将同一根H型钢803的上翼板和下翼板悬臂端连接起来,即H型钢803的下翼板受力,H型钢803下翼板自由端向下变形时,翼板约束装置可为该翼板提供拉应力。以上定位螺帽916设置为两颗时,各定位螺帽916分别与第二卡块915的上端接触,进一步的,为提升定位螺帽916对各第二卡块915的位置约束能力,以上定位螺帽916设置为四颗,即各第二卡块915的上下端均有一颗为该第二卡块915服务的定位螺帽916。

[0086] 作为升降系统的具体实现形式,所述升降系统还包括旋转机构23,所述工作台2包括上平台21及下平台22,所述下平台22连接于伸缩机构3的上端,所述旋转机构23为电机,所述电机的定子固定于下平台22上,所述电机的转子与上平台21固定连接,且电机的转子竖直朝上。本案中,所述电机可采用大功率伺服电机,以精确横梁端部在空间内的停留位置;以上平台21结构中,在需要通过旋转机构23调整横梁端部位置时,旋转机构23以下的部件不转动,利于以上横梁端部位置调整过程中,升降系统的防倾倒能力。

[0087] 由于在通过旋转机构23调整横梁端部位置时,横梁相对于工作台2的台面具有相对运动,为减小以上相对运动的阻力,所述工作台2的上表面还设置有多个外凸的滚珠25,各个滚珠25均可绕自身的球心滚动。具体在使用时,如采用两台升降系统完成某一横梁的安装就位,如横梁的两端均置放于不同升降系统的滚珠25上,则存在横梁端部位置停留点不便于精确控制的缺陷,这样,可采用在横梁一端与一号升降系统工作台2之间设置垫块,横梁的另一端直接置放于二号升降系统的滚珠25上的方式,此方式在操作时,转动一号升降系统的工作台2,先使得一号升降系统对应的横梁的一端落在支撑点上后,在转动二号升降系统的工作台2,使得横梁的另一端就位,此过程中,配合操作人员推或拉的方式,可最为快捷的完成横梁的另一端的就位;进一步的,可在工作台2上设置开口端位于平台上端的限位杆插孔,亦在需要时,在插孔中插入限位杆,以上限位杆与横梁的侧面接触时,可用于传

递迫使横梁随平台转动的力。进一步的,工作台2上亦可设置可升降的平台,以上可升降的平台在不需要采用到滚珠25时,可升降的平台上升至高于滚珠25顶面的位置,通过平台完成对横梁的支撑;在需要采用到滚珠25时,采用滚珠25与横梁接触的形式;同理,也可以在工作台2的内部安装一块设置有球形槽的安装板,各个滚珠25分别安装于各个球形槽中,工作台2的台面设置多个用于滚珠25上部伸出工作台2台面的孔,通过上下调整安装板,亦可方便的切换滚珠25的工作状态。

[0088] 作为升降系统的具体实现形式,所述升降系统还包括连接于伸缩机构3下端的底座5;

[0089] 还包括设置于底座5与工作台2之间的攀爬梯;

[0090] 还包括设置于工作台2上的围栏1,所述围栏1与工作台2的连接形式为可拆连接或铰接连接;

[0091] 在围栏1与工作台2的连接关系为铰接连接关系时,围栏1可绕铰接点转动至工作台2台面以下;

[0092] 所述底座5上还设置有行走轮6及支撑臂7。

[0093] 本实施例中,工作台2呈矩形,工作台2的各侧面上均设置有一围栏1,各个围栏1均通过铰接座24与平台的侧面相连,以上铰接座24中铰接轴与工作台2的台面平行,还包括捆绑绳,以上捆绑绳用于围栏1之间的约束,以上捆绑绳亦可以作为收放围栏1的牵引绳。

[0094] 以上攀爬梯采用伸缩梯4,即伸缩梯4的梯腿由多节伸缩节41套设而成,梯腿之间设置多根横杆42作为伸缩梯4的梯阶,各伸缩节41上均连接有一根横杆42,横杆42在伸缩节41上的连接点位于伸缩节41的上方,相连的两根伸缩节41中,上端的伸缩节41的下端设置有向外凸出的凸台,下端伸缩节41设置有向内凸出的凸台,两个凸台的变径段相互作用以使得上端伸缩节41为下端伸缩节41提供拉应力。本结构形式的攀爬梯,将其下端固定后,可作为升降系统的抗侧弯加强部件。

[0095] 由于升降系统具有构件的顶升功能,设置的攀爬梯为便于升降系统处于升起状态时,施工人员可方便的上下工作台2。以上攀爬梯可采用上端与工作台2相连的绳梯、上端与工作台2相连的伸缩梯4、上下端分别于工作台2及底座5相连的伸缩梯4、连接于伸缩机构3上的梯台等实现形式。以上设置的围栏1用作施工人员防坠落保护,围栏1与工作台2的连接关系可使得围栏1不影响在工作台2上置放构件;以上行走轮6便于转移升降系统的位置;以上支撑臂7便于固定升降系统的位置。

[0096] 本实施例中,在第一卡块906上螺纹连接紧定螺栓910,以用于实现通过紧定螺栓910提供压应力,实现第一卡块906在H型钢803翼板上的锁紧;还包括转柄903,所述转柄903用于为第一螺纹杆902施加相对于螺纹筒904伸缩的力。

[0097] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的技术方案下得出的其他实施方式,均应包含在本发明的保护范围内。

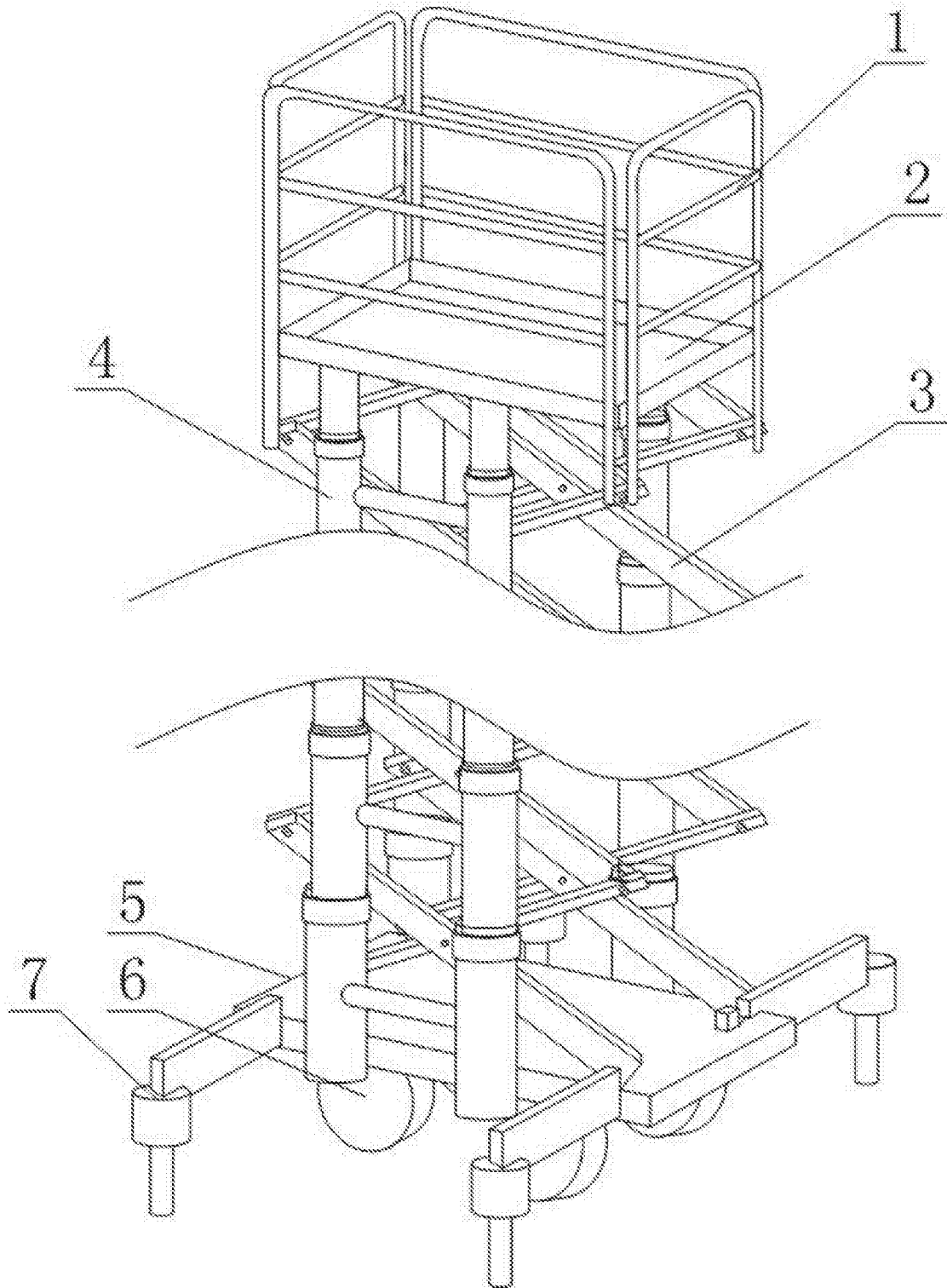


图1

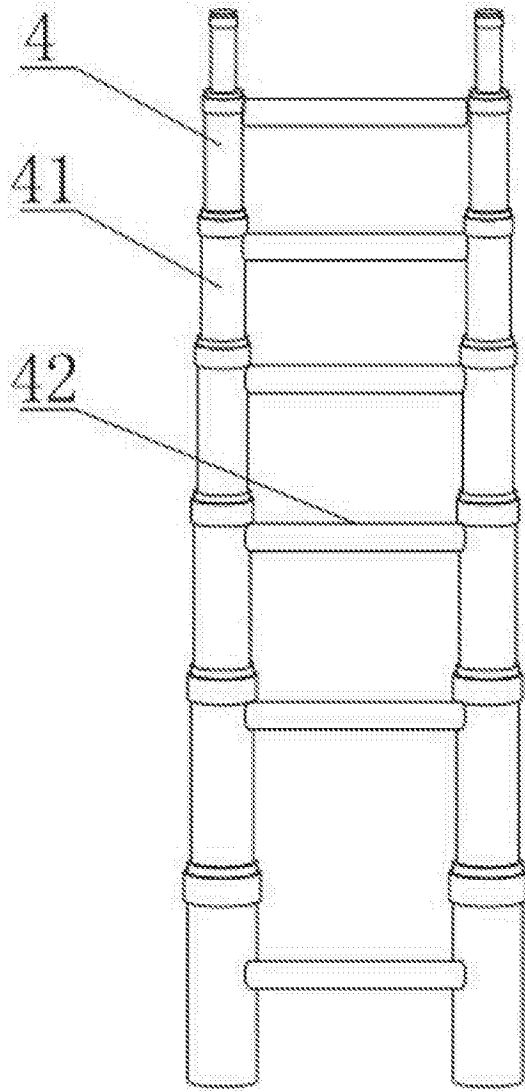


图2

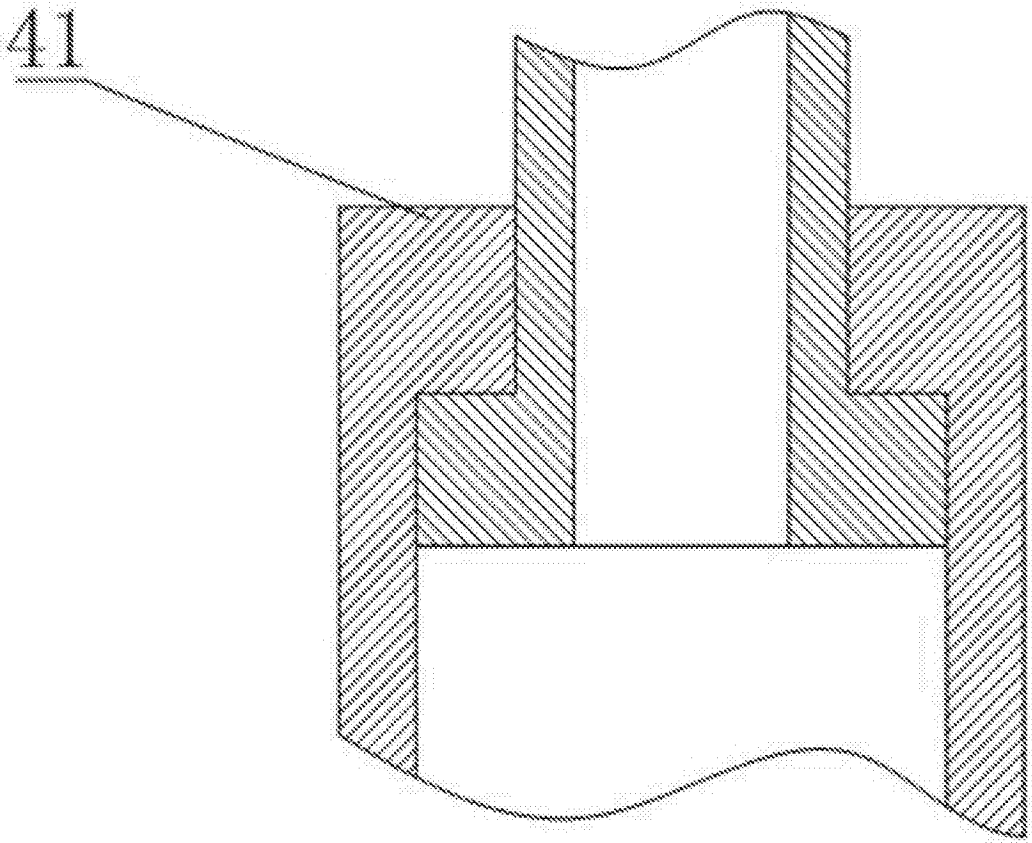


图3

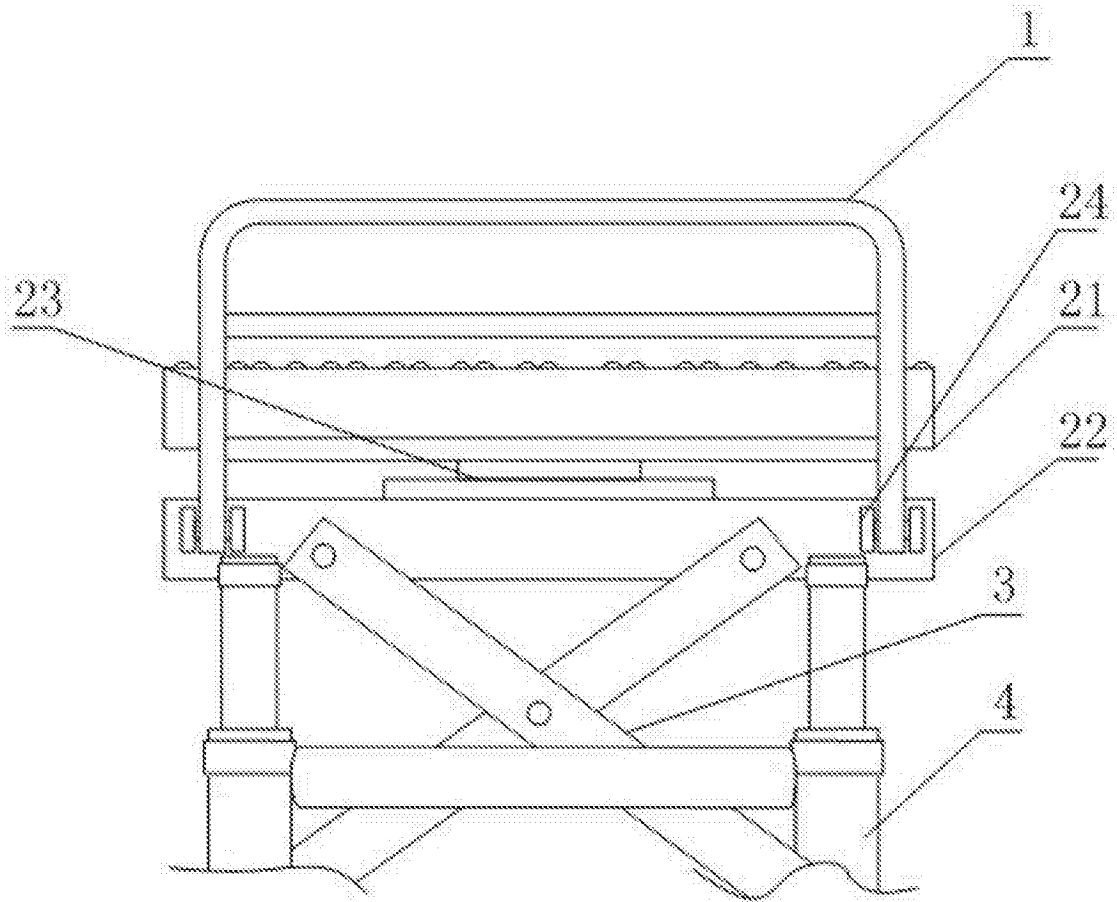


图4

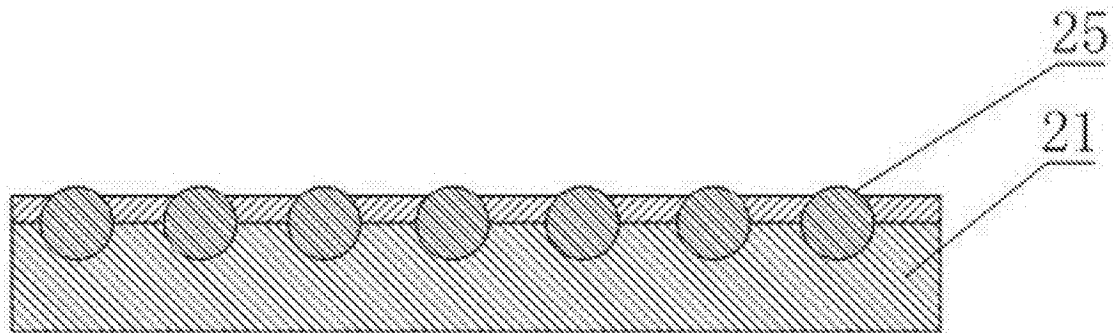


图5

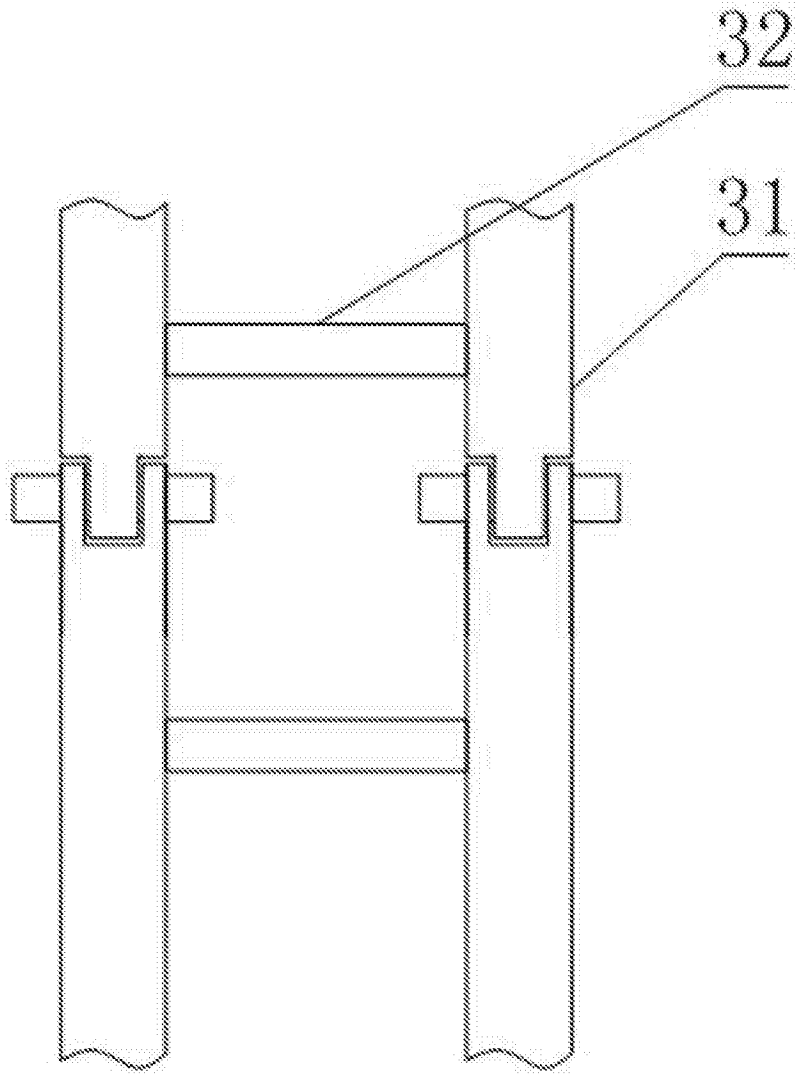


图6

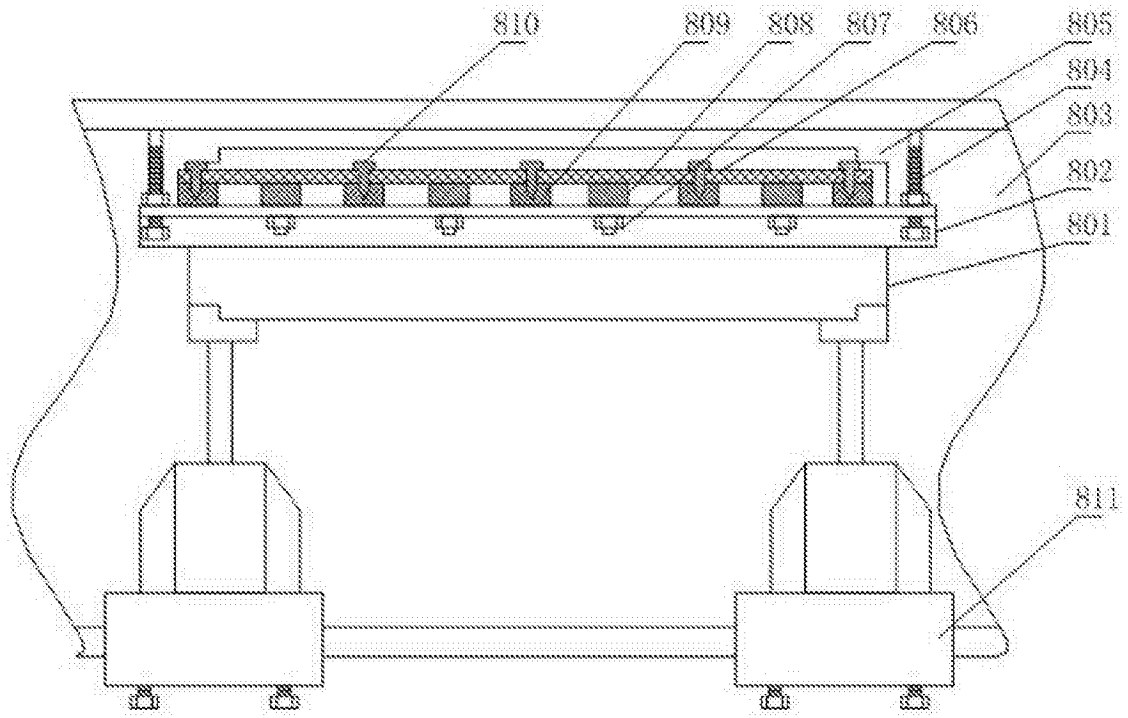


图7

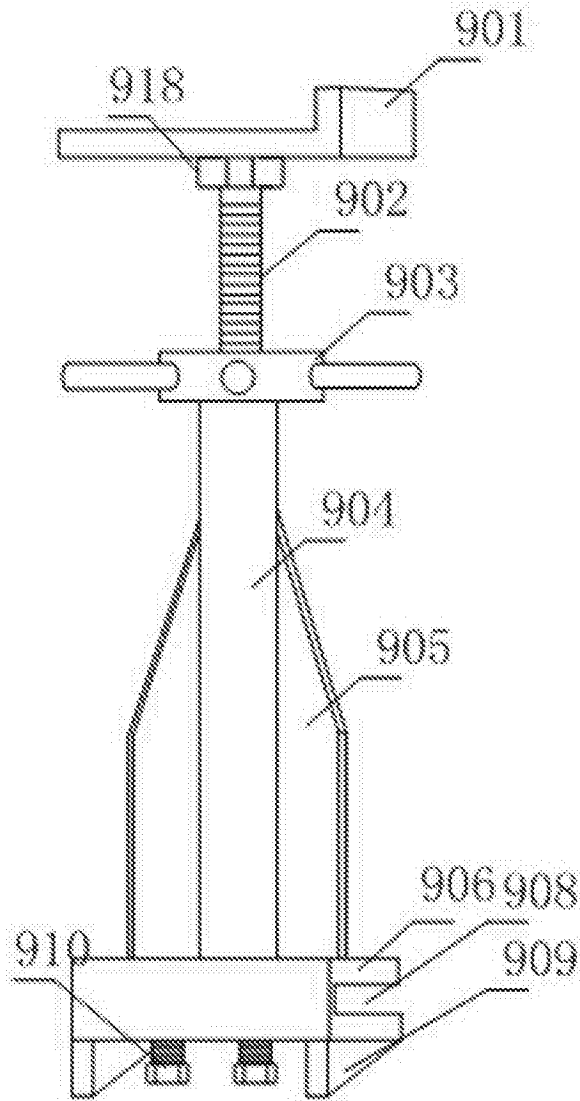


图8

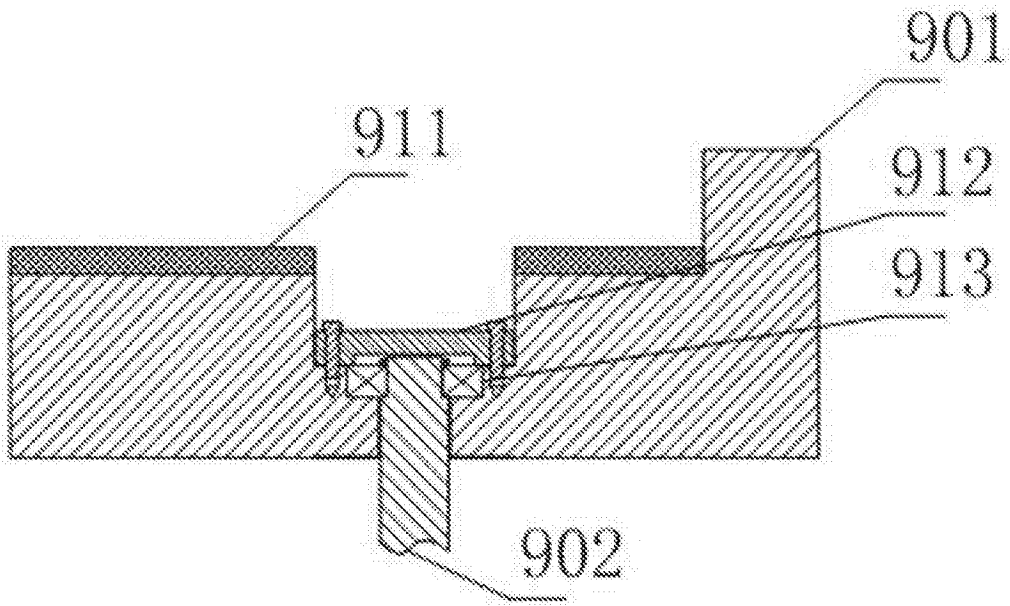


图9

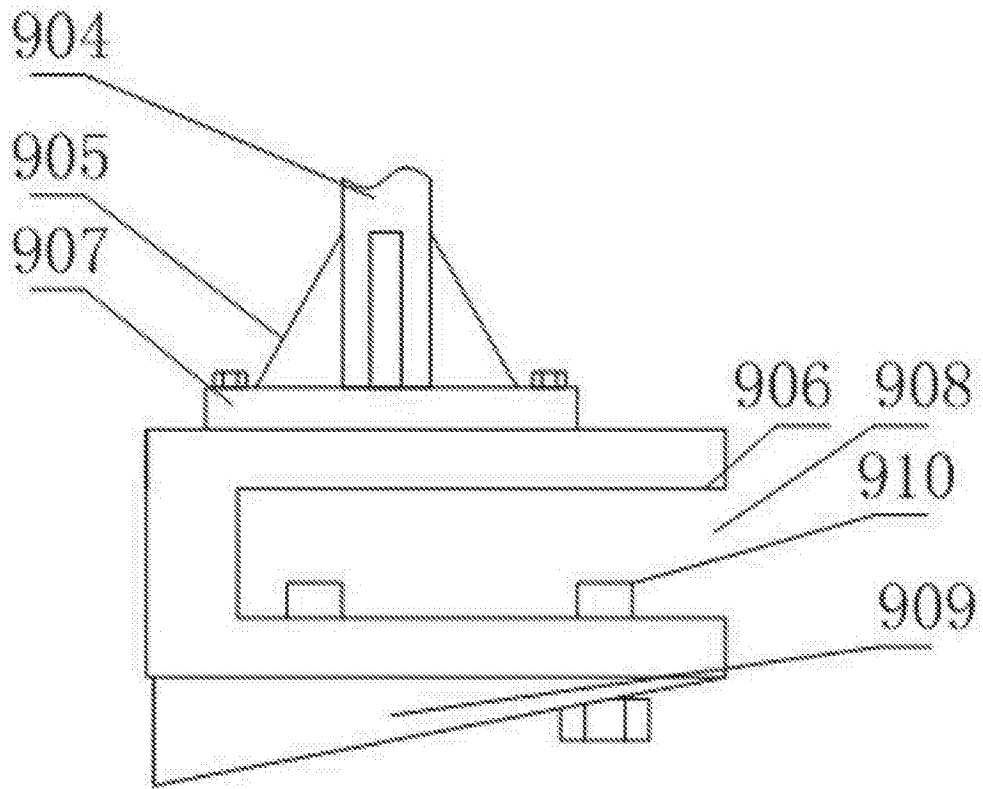


图10

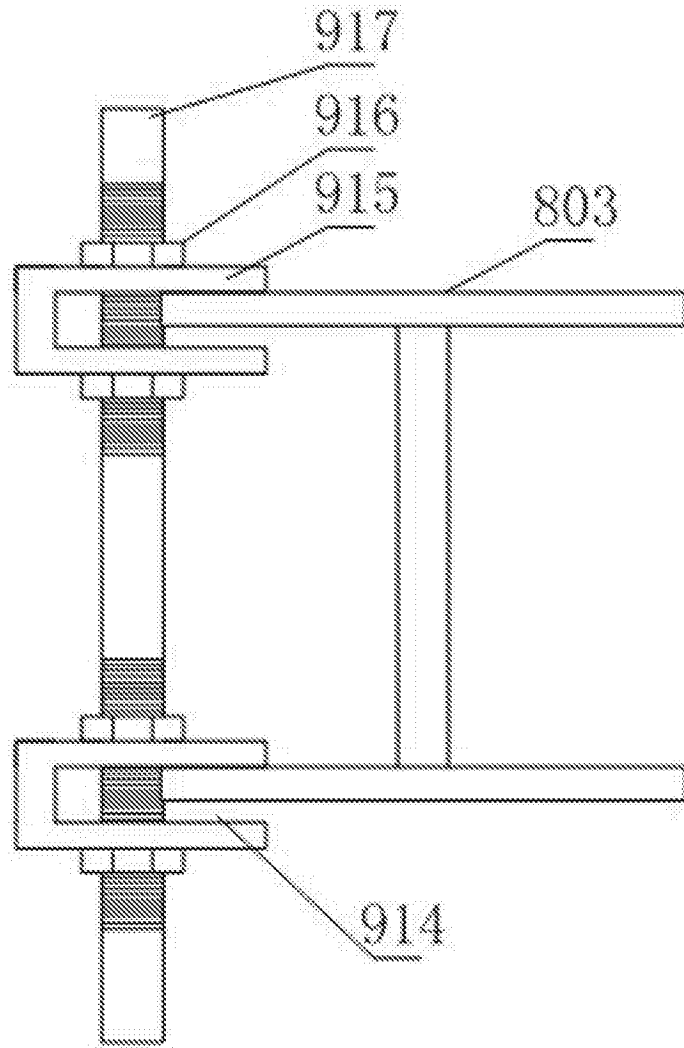


图11