



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103321155 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201310264008. 4

(22) 申请日 2013. 06. 28

(73) 专利权人 杭州萧宏建设集团有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区滨盛路
1777 号萧宏大厦 7 楼

专利权人 浙江省衢州市交通建设集团有限
公司

(72) 发明人 章铭荣 张振强 吕慧萍 朱汶迁
王显东 李元水 王阳松 钟玉英

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 代忠炯

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

E01D 19/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203307733 U, 2013. 11. 27, 权利要求
1-5.

CN 102660924 A, 2012. 09. 12, 说明书
[0017]-[0024] 段, 图 1-3.

CN 102505640 A, 2012. 06. 20, 说明书“具体
实施方式”部分, 图 1.

CN 202164546 U, 2012. 03. 14, 全文.

CN 103046473 A, 2013. 04. 17, 全文.

JP H06264410 A, 1994. 09. 20, 全文.

审查员 潘浩

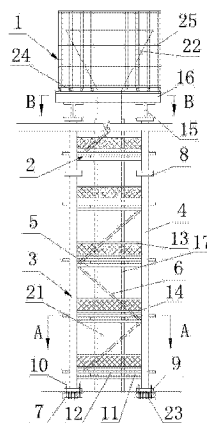
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

高架桥桥墩施工平台体系及搭建该体系并浇
注桥墩的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高架桥桥墩施工平台体
系及搭建该体系并浇注桥墩的方法, 该体系包括
支撑架、墩帽施工平台(1) 和多个墩柱施工平台
(2), 支撑架由多节支撑钢架单元(3) 从下往上依
次叠加固定而成, 墩帽施工平台(1) 固定在最上
面的一节支撑钢架单元(3) 上, 每节支撑钢架单
元(3) 的每层水平向型钢(5) 上固定有一个墩柱
施工平台(2); 该方法的关键为: 在地面预制多节
支撑钢架单元(3), 再将多节支撑钢架单元(3) 叠
加固定成支撑架, 并在支撑架上搭设墩帽施工平
台(1) 和墩柱施工平台(2)。该体系及方法能减少
工作量、施工速度快、效率高、工期短且安全稳定。



1. 一种搭设高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系并浇注桥墩的施工方法,其特征在在于:其步骤包括:

a、在地面预制多节支撑钢架单元(3);

b、在地面浇捣四个混凝土承台(7)并在混凝土承台(7)内预埋地脚螺栓(10),四个混凝土承台(7)呈矩形分布,地脚螺栓(10)的上端的螺柱部分裸露出混凝土承台(7)的顶面;

c、将最下面的支撑钢架单元(3)的四根钢管立柱(4)的下端分别与四个混凝土承台(7)固定;

d、从下往上逐层搭设墩柱施工平台(2),工人在墩柱施工平台(2)绑扎钢筋、搭设模板并浇捣墩柱(21)混凝土;

e、待墩柱(21)混凝土干硬后,在墩柱(21)四角竖立四根纵向钢管(17),从下往上每隔一定高度固定四根等高的水平向加固钢管(18)将四根纵向钢管(17)连接为一体,该四根水平向加固钢管(18)形成一圈箍紧墩柱(21)的箍框(19),用加固连接筋(20)将每一圈箍框(19)与支撑钢架单元(3)焊接固定,此时,该节支撑钢架单元(3)的施工步骤完成;

f、在施工步骤完成的一节支撑钢架单元(3)的顶端固定新的一节支撑钢架单元(3),并继续从下往上逐层搭设墩柱施工平台(2),并在墩柱施工平台(2)上绑扎钢筋、搭设模板,浇捣墩柱(21)混凝土;待混凝土干硬后,在位于墩柱(21)四角的四根纵向钢管(17)的顶端分别用四个接头再拼接四根纵向钢管(17),在新拼接的四根纵向钢管(17)上同样继续从下往上逐层设置箍框(19),并将每层箍框(19)与新固定的一节支撑钢架单元(3)用加固连接筋(20)焊接固定,此时,新固定的一节支撑钢架单元(3)的施工步骤完成;

g、多次重复步骤f,直至墩柱(21)浇捣完成;

h、制造出两根双拼槽钢梁(15),将两根双拼槽钢梁(15)搁置在最上方的支撑钢架单元(3)的四根钢管立柱(4)顶端,每根双拼槽钢梁(15)与两根钢管立柱(4)的顶端焊接固定且两根双拼槽钢梁(15)平行,再在两根双拼槽钢梁(15)上搁置并绑扎四根与双拼槽钢梁(15)垂直的工字钢梁(16),上述两根双拼槽钢梁(15)与四根工字钢梁(16)绑扎固定形成承载墩帽施工平台(1)的基础,在该基础上搭设钢管扣件式的墩帽施工平台(1);

j、在墩帽施工平台(1)上绑扎钢筋、搭设模板,浇捣墩帽(22)混凝土。

高架桥桥墩施工平台体系及搭建该体系并浇注桥墩的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程领域,具体讲是一种高架桥桥墩施工平台体系及搭建该体系并浇注桥墩的方法,更具体的说,是一种高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系及搭建该施工平台体系并浇注高架桥桥墩的施工方法。

背景技术

[0002] 高架桥的混凝土桥墩包括墩柱和墩柱顶端的墩帽。传统的施工方法为,从地面往上搭建钢管扣件式脚手架,在钢管扣件式脚手架上,在一定高度搭设一个墩柱施工平台,工人在墩柱施工平台上绑扎钢筋、搭设模板并浇捣墩柱混凝土,再继续向上搭建钢管扣件式脚手架,并再隔一定高度搭设墩柱施工平台,并绑扎钢筋、搭设模板、浇捣墩柱混凝土,再继续向上搭设钢管扣件式脚手架,以此往复,直至混凝土桥墩的墩柱浇捣完成,再在钢管扣件式脚手架顶部搭设墩帽施工平台,绑扎墩帽的钢筋、搭设模板、浇捣墩帽混凝土。上述的钢管扣件式脚手架以及依附该脚手架搭设的墩帽施工平台和墩柱施工平台即为施工平台体系。

[0003] 传统的施工方法及实施该方法的施工平台体系需要从地面往上搭设钢管扣件式的脚手架,这需要组装海量的钢管和扣件,而且大部分过程需要高空作业,工作量巨大、施工速度慢、效率低、工期较长;而且,桥墩的高度如果超过 25 米,就需要搭设 25 米以上的钢管扣件式脚手架,这就容易失稳,存在安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明要解决的一个技术问题是,提供一种能减少工作量、施工速度快、效率高、工期短且安全稳定的高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系。

[0005] 本发明的一种技术解决方案是,提供一种高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系,它包括支撑架、墩帽施工平台和多个墩柱施工平台,支撑架由多节支撑钢架单元从下往上依次叠加固定而成,每节支撑钢架单元包括四根呈矩形分布的钢管立柱和多层水平向型钢,四根钢管立柱平行且平齐,每层水平向型钢为四根,每根水平向型钢的两端分别固定在两根钢管立柱上,位于支撑钢架单元的同一个侧面的两根相邻的水平向型钢之间固定有至少一根斜支撑;地面浇捣混凝土承台,最下面的一节支撑钢架单元的钢管立柱与混凝土承台固定,墩帽施工平台固定在最上面的一节支撑钢架单元上,每节支撑钢架单元的每层水平向型钢上固定有一个墩柱施工平台。

[0006] 本发明要解决的另一个技术问题是,提供一种能减少工作量、施工速度快、效率高、工期短且安全稳定的搭设高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系并浇注桥墩的施工方法。

[0007] 本发明的另一种技术解决方案是,提供一种搭设高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系并浇注桥墩的施工方法,其步骤包括:

[0008] a、在地面预制多节支撑钢架单元;

[0009] b、在地面浇捣四个混凝土承台并在混凝土承台内预埋地脚螺栓，四个混凝土承台呈矩形分布，地脚螺栓的上端的螺柱部分裸露出混凝土承台的顶面；

[0010] c、将最下面的支撑钢架单元的四根钢管立柱的下端分别与四个混凝土承台固定；

[0011] d、从下往上逐层搭设墩柱施工平台，工人在墩柱施工平台绑扎钢筋、搭设模板并浇捣墩柱混凝土；

[0012] e、待墩柱混凝土干硬后，在墩柱四角竖立四根纵向钢管，从下往上每隔一定高度固定四根等高的水平向加固钢管将四根纵向钢管连接为一体，该四根水平向加固钢管形成一圈箍紧墩柱的箍框，用加固连接筋将每一圈箍框与支撑钢架单元焊接固定，此时，该节支撑钢架单元的施工步骤完成；

[0013] f、在施工步骤完成的一节支撑钢架单元的顶端固定新的一节支撑钢架单元，并继续从下往上逐层搭设墩柱施工平台，并在墩柱施工平台上绑扎钢筋、搭设模板，浇捣墩柱混凝土；待混凝土干硬后，在位于墩柱四角的四根纵向钢管的顶端分别用四个接头再拼接四根纵向钢管，在新拼接的四根纵向钢管上同样继续从下往上逐层设置箍框，并将每层箍框与新固定的一节支撑钢架单元用加固连接筋焊接固定，此时，新固定的一节支撑钢架单元的施工步骤完成；

[0014] g、多次重复步骤 f，直至墩柱浇捣完成；

[0015] h、制造出两根双拼槽钢梁，将两根双拼槽钢梁搁置在最上方的支撑钢架单元的四根钢管立柱顶端，每根双拼槽钢梁与两根钢管立柱的顶端焊接固定且两根双拼槽钢梁平行，再在两根双拼槽钢梁上搁置并绑扎四根与双拼槽钢梁垂直的工字钢梁，上述两根双拼槽钢梁与四根工字钢梁绑扎固定形成承载墩帽施工平台的基础，在该基础上搭设钢管扣件式的墩帽施工平台；

[0016] j、在墩帽施工平台上绑扎钢筋、搭设模板，浇捣墩帽混凝土。

[0017] 本发明高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系及搭设该体系并浇注桥墩的施工方法与现有技术相比，具有以下显著优点和有益效果：

[0018] 首先，由于用于施工桥墩的主体结构墩柱的施工平台体系不再采用传统的钢管扣件式脚手架，而是采用预制好多节支撑钢架单元上下拼接，其工作量大幅度减少、减少了大量高空作业的过程、搭建的速度快、效率高，大幅度缩短了工期；而且，各节支撑钢架单元依次叠加固定，最下方的支撑钢架单元又与混凝土承台固定牢固，故不失稳，安全性好，尤其适于高度超过 25 米的钢结构施工平台体系；况且，该施工平台体系拆卸也方便快捷，且拆卸后，各节支撑钢架单元能回收后供下次循环使用，第二次使用的时候不用重新拼接支撑钢架单元而是直接使用，故更大幅度的节省时间、提高效率、节省人工。

[0019] 作为改进，每根钢管立柱的上端焊接有上法兰盘，每根钢管立柱的下端焊接有下法兰盘，位于下方的支撑钢架单元的四根钢管立柱与位于上方的支撑钢架单元的四根钢管立柱一一对应，且相互对应的上法兰盘和下法兰盘螺接，这样，各节支撑钢架单元之间连接和拆卸均快捷方便，而且连接后固定牢固。

[0020] 作为再改进，混凝土承台为四个，分别与最下面的一节支撑钢架单元的四根钢管立柱一一对应，每个混凝土承台内锚固有地脚螺栓，每个混凝土承台的地脚螺栓穿过最下面的一节支撑钢架单元的钢管立柱的下法兰盘并经螺帽锁紧，这样，最下面的支撑钢架单

元与混凝土承台连接过程方便快捷,且固定牢固,能进一步杜绝整个施工平台体系失稳。

[0021] 作为进一步改进,每一层的四根水平向型钢分为两组,每组为两根水平向型钢,同组的两根水平向型钢相互平行且等高,位置较低一组的两根水平向型钢上搁置并绑扎了与该组水平向型钢垂直的两块第一木板,第一木板的顶面与位置较高的一组的两根水平向型钢的顶面平齐,两块第一木板上搁置并绑扎了与第一木板垂直的两块第二木板,上述两块第一木板和两块第二木板构成墩柱施工平台的底面,每个墩柱施工平台上设有一圈上水平扶手和一圈下水平扶手,每圈水平扶手包括四根扶手钢管,每根扶手钢管的两端分别固定在两根钢管立柱上,一圈上水平扶手和一圈下水平扶手之间设有防坠网,这样,墩柱施工平台搭设过程方便快捷、搭设位置合理、每个墩柱施工平台与支撑钢架单元的连接牢固稳定安全。

[0022] 作为再进一步改进,最上面的支撑钢架单元的四根钢管立柱顶端固定有两根相互平行的双拼槽钢梁,双拼槽钢梁上搁置并绑扎有四根与双拼槽钢梁垂直的工字钢梁,墩帽施工平台为钢管扣接式,墩帽施工平台搁置并绑扎在工字钢梁上,这样,墩帽施工平台与最上方的支撑钢架单元连接过程方便快捷,连接方式稳固合理。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系的局部侧视结构示意图。

[0024] 图 2 是沿图 1 中 A-A 方向的剖视结构示意图。

[0025] 图 3 是沿图 1 中 B-B 方向的剖视结构示意图。

[0026] 图中所示 1、墩帽施工平台,2、墩柱施工平台,3、支撑钢架单元,4、钢管立柱,5、水平向型钢,6、斜支撑,7、混凝土承台,8、上法兰盘,9、下法兰盘,10、地脚螺栓,11、第一木板,12、第二木板,13、上水平扶手,14、下水平扶手,15、双拼槽钢梁,16、工字钢梁,17、纵向钢管,18、水平向加固钢管,19、箍框,20、加固连接筋,21、墩柱,22、墩帽,23、钢筋笼,24、水平钢管,25、竖向钢管。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 如图 1、图 2、图 3 所示本发明的高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系,它包括支撑架、墩帽施工平台 1 和多个墩柱施工平台 2。支撑架由多节支撑钢架单元 3 从下往上依次叠加固定而成。每节支撑钢架单元 3 包括四根呈矩形分布的钢管立柱 4 和多层水平向型钢 5。行业内技术人员公知,所述的水平向型钢 5 要求理论上水平,实际施工中,稍微倾斜也是允许的,同样属于本发明保护范围;水平向型钢 5 优选水平向槽钢,当然,也可以采用工字钢、角钢等。四根钢管立柱 4 平行且平齐,每层水平向型钢 5 为四根,每根水平向型钢 5 的两端分别固定在两根钢管立柱 4 上,位于支撑钢架单元 3 的同一个侧面的上下两根相邻的水平向型钢 5 之间固定有一根斜支撑 6。

[0029] 每根钢管立柱 4 的上端焊接有上法兰盘 8,每根钢管立柱 4 的下端焊接有下法兰盘 9,位于下方的支撑钢架单元 3 的四根钢管立柱 4 与位于上方的支撑钢架单元 3 的四根钢管立柱 4 一一对应,且相互对应的上法兰盘 8 和下法兰盘 9 螺接,即位于下方的每根钢管立柱 4 的上法兰盘 8 和与该钢管立柱 4 对应的位于上方的一根钢管立柱 4 的下法兰盘 8 螺接。

[0030] 地面浇捣混凝土承台 7,最下面的一节支撑钢架单元 3 的钢管立柱 4 与混凝土承台 7 固定。具体的说,混凝土承台 7 为四个,分别与最下面的一节支撑钢架单元 3 的四根钢管立柱 4 一一对应,每个混凝土承台 7 内锚固有地脚螺栓 10,地脚螺栓 10 的上端为螺柱部分,地脚螺栓 10 下端与混凝土承台 7 内的钢筋笼 23 固定;每个混凝土承台 7 的地脚螺栓 10 穿过最下面的一节支撑钢架单元 3 的钢管立柱 4 的下法兰盘 9 并经螺帽锁紧。

[0031] 墩帽施工平台 1 固定在最上面的一节支撑钢架单元 3 上。具体的说,最上面的支撑钢架单元 3 的四根钢管立柱 4 顶端固定有两根相互平行的双拼槽钢梁 15,双拼槽钢梁 15 上搁置并绑扎有四根与双拼槽钢梁 15 垂直的工字钢梁 16,墩帽施工平台 1 搁置并绑扎在工字钢梁 16 上。墩帽施工平台 1 为与现有技术相同的钢管扣接式,它包括了搁置在工字钢梁 16 上与工字钢梁 16 垂直的水平钢管 24 和作为栏杆的竖直钢管 25,平台的底板搁置在水平钢管 24 上,平台的防坠网钩挂在竖直钢管 25 上。

[0032] 每节支撑钢架单元 3 的每层水平向型钢 5 上固定有一个墩柱施工平台 2。具体的说,每一层的四根水平向型钢 5 分为两组,每组为两根水平向型钢 5,同组的两根水平向型钢 5 相互平行且等高,位置较低一组的两根水平向型钢 5 上搁置并绑扎了与该组水平向型钢 5 垂直的两块第一木板 11,第一木板 11 的顶面与位置较高的一组的两根水平向型钢 5 的顶面平齐,两块第一木板 11 上搁置并绑扎了与第一木板 11 垂直的两块第二木板 12,上述两块第一木板 11 和两块第二木板 12 构成一个墩柱施工平台 2 的底面,每个墩柱施工平台 2 上设有一圈上水平扶手 13 和一圈下水平扶手 14,每圈水平扶手包括四根扶手钢管,每根扶手钢管的两端分别固定在两根钢管立柱 4 上,一圈上水平扶手 13 和一圈下水平扶手 14 之间设有防坠网。

[0033] 本发明搭设高架桥的混凝土桥墩的施工平台体系并浇注桥墩的施工方法,其步骤包括:

[0034] a、在地面预制多节支撑钢架单元 3。

[0035] b、在地面浇捣四个混凝土承台 7 并在混凝土承台 7 内预埋地脚螺栓 10,四个混凝土承台 7 呈矩形分布,地脚螺栓 10 上端的螺柱部分裸露出混凝土承台 7 的顶面,地脚螺栓 10 下端与混凝土承台 7 的钢筋笼 23 焊接。

[0036] c、将最下面的支撑钢架单元 3 的四根钢管立柱 4 的下端分别与四个混凝土承台 7 固定。具体固定方式为,将地脚螺栓 10 的螺柱部分穿过下法兰盘 9 的通孔再用螺帽锁紧。

[0037] d、从下往上逐层搭设墩柱施工平台 2,即在每层的水平向型钢 5 上搁置并绑扎两块平行的第一木板 11,在两块第一木板 11 上搁置并绑扎两块与第一木板 11 垂直的第二木板 12 以构成平台底面,再固定一圈上水平扶手 13 和一圈下水平扶手 14,其中,每圈水平扶手包括四根扶手钢管,四根扶手钢管与该层的四根水平向型钢 5 一一对应,每根扶手钢管与对应的水平向型钢 5 平行,每根扶手钢管的两端分别固定在同一个侧面的两根钢管立柱 4 上,上水平扶手 13 与下水平扶手 14 之间固定防坠网。施工过程中,工人都是乘吊车的吊臂在整个体系中上下的,并在墩柱施工平台 2 绑扎钢筋、搭设模板并浇捣墩柱 21 混凝土。

[0038] e、待墩柱 21 混凝土干硬后,在墩柱 21 四角竖立四根纵向钢管 17,从下往上每隔一定高度固定四根等高的水平向加固钢管 18,四根水平向加固钢管 18 将四根纵向钢管 17 连接为一体,而水平向加固钢管 18 和纵向钢管 17 采用扣件扣接固定,该四根水平向加固钢管 18 形成一圈箍紧墩柱 21 的箍框 19,用加固连接筋 20 将每一圈箍框 19 与支撑钢架单元

3 上相对应的一层水平向型钢 5 焊接固定,此时,该节支撑钢架单元 3 的施工步骤完成。

[0039] f、在施工步骤完成的一节支撑钢架单元 3 的顶端固定新的一节支撑钢架单元 3,即将位于上方的支撑钢架单元 3 四根钢管立柱 4 与位于下方的支撑钢架单元 3 四根钢管立柱 4 经法兰盘螺接固定;并继续从下往上逐层搭设墩柱施工平台 2,并在墩柱施工平台 2 上绑扎钢筋、搭设模板,浇捣墩柱 21 混凝土;待混凝土干硬后,在位于墩柱 21 四角的四根纵向钢管 17 的顶端分别用四个接头再拼接四根纵向钢管 17,在新拼接的四根纵向钢管 17 上同样继续从下往上逐层设置箍框 19,并将每层箍框 19 与新固定的一节支撑钢架单元 3 上相对应的一层水平向型钢 5 用加固连接筋 20 焊接固定,此时,新固定的一节支撑钢架单元 3 的施工步骤完成。

[0040] g、多次重复步骤 f,直至墩柱 21 浇捣完成。

[0041] h、制造出两根双拼槽钢梁 15,即将两根槽钢左右对称放置且将其腹板相贴并将两腹板焊接,形成一根双拼槽钢梁 15。将两根双拼槽钢梁 15 搁置在最上方的支撑钢架单元 3 的四根钢管立柱 4 顶端,每根双拼槽钢梁 15 与两根钢管立柱 4 的顶端焊接固定且两根双拼槽钢梁 15 相互平行,再在两根双拼槽钢梁 15 上搁置并绑扎四根与双拼槽钢梁 15 垂直的工字钢梁 16。上述两根双拼槽钢梁 15 与四根工字钢梁 16 绑扎固定形成承载墩帽施工平台 1 的基础。在该基础上按照与现有技术相同的方式搭设钢管扣件式的墩帽施工平台 1。即在四根工字钢梁 16 上搁置并绑扎多根与工字钢梁 16 垂直的水平钢管 24,将平台的底板搁置在水平钢管 25 上,在水平钢管 24 上用扣件搭设固定多根竖直钢管 25 作为平台的栏杆,将平台的防坠网钩挂在竖直钢管 25 上,等等。

[0042] j、在墩帽施工平台 1 上绑扎钢筋、搭设模板,浇捣墩帽 22 混凝土。

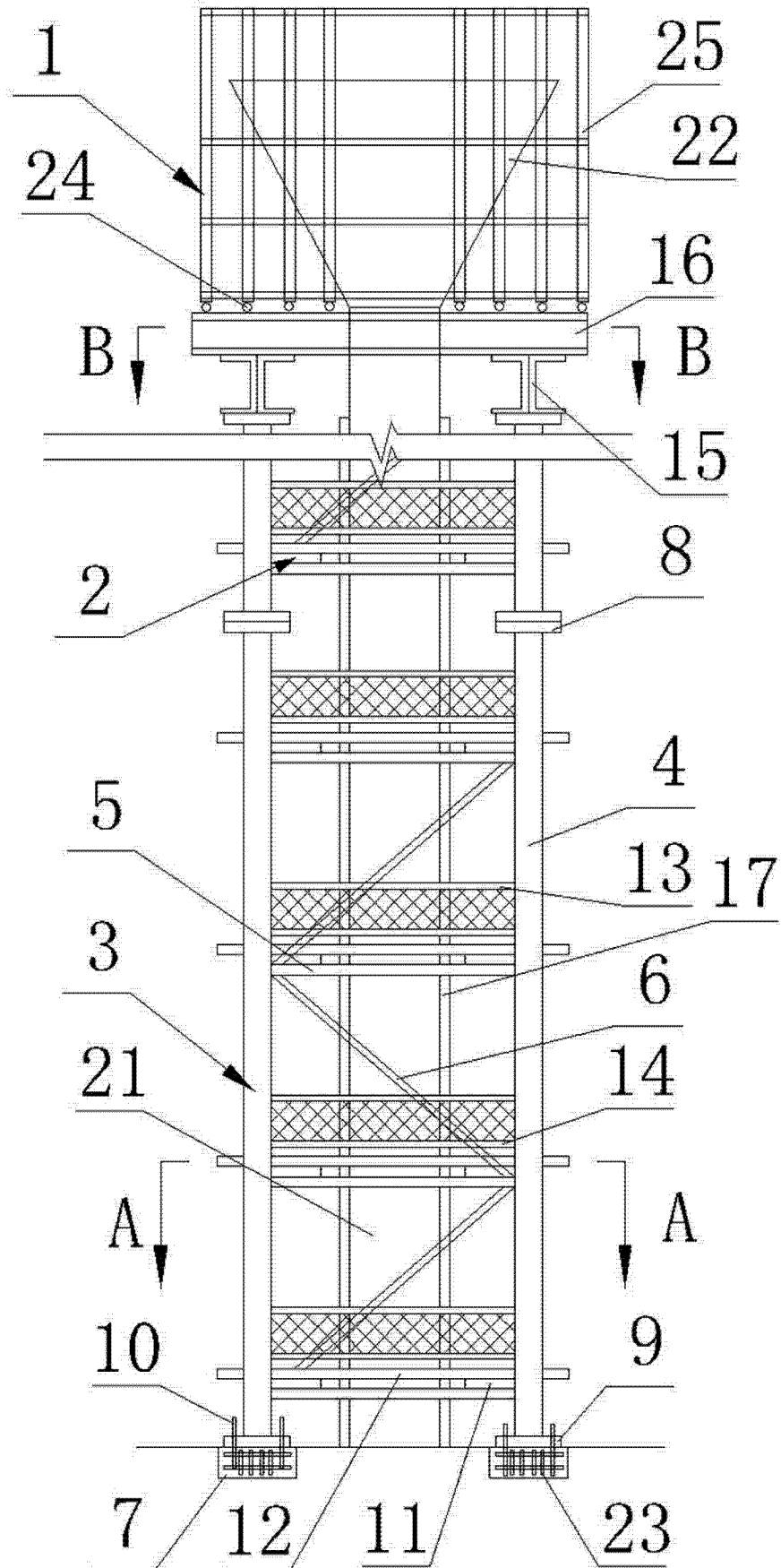


图 1

A-A

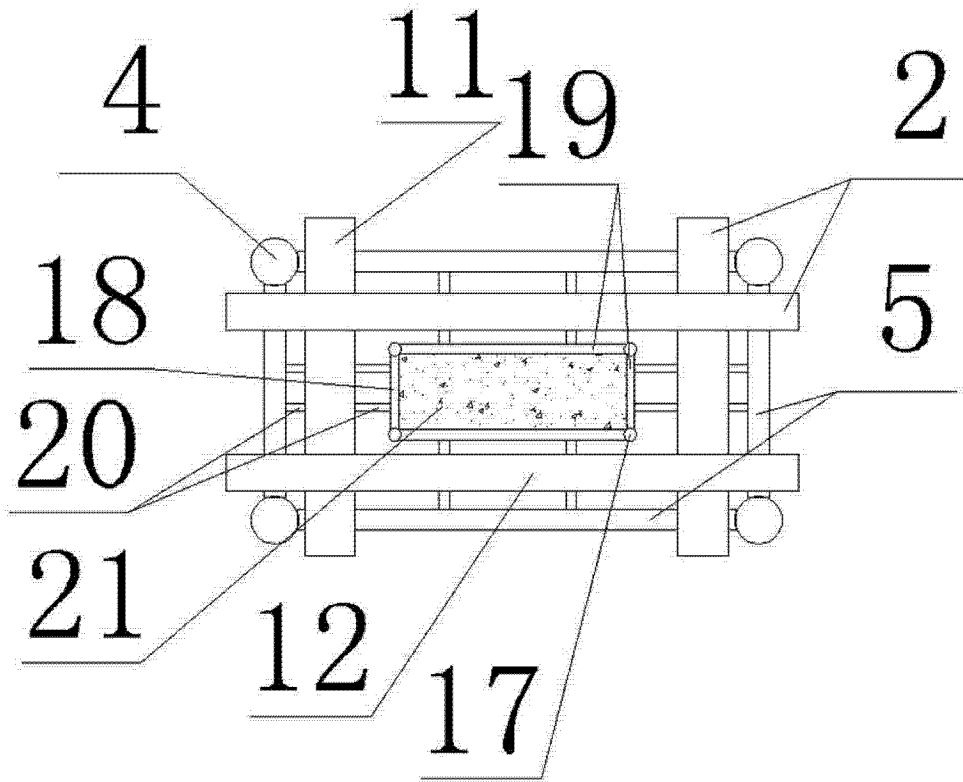


图 2

B-B

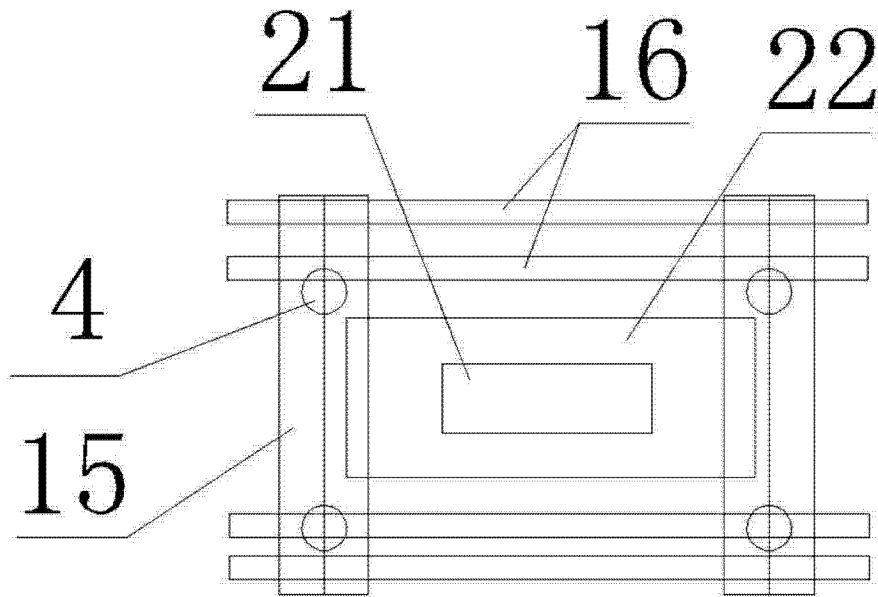


图 3