



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205531393 U

(45) 授权公告日 2016.08.31

(21) 申请号 201620111922.4

(22) 申请日 2016.02.03

(73) 专利权人 广东远大桥梁钢结构租赁有限公司

地址 510520 广东省广州市天河区华夏路
26号13楼全层自编V18房

(72) 发明人 伍怀中

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

E04G 21/16(2006.01)

E04G 21/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

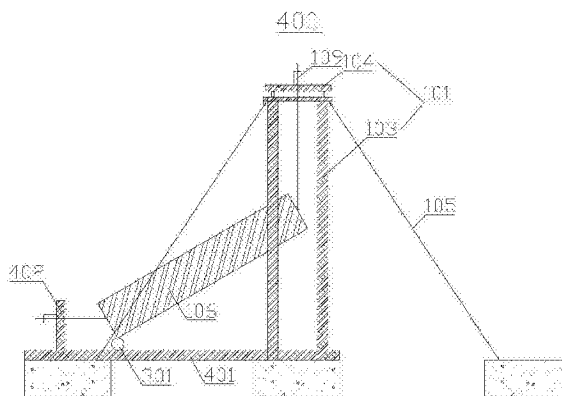
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种墩柱施工系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种墩柱施工系统,涉及建筑领域。该墩柱施工系统包括临时支撑架、多根缆风绳和用于提升墩柱构架的起重设备,临时支撑架包括第一支撑柱、与第一支撑柱相对设置的第二支撑柱以及连接于第一支撑柱与第二支撑柱之间的连接梁,多根缆风绳分别设置于临时支撑架的两侧,起重设备设置于连接梁上。本实用新型提供的墩柱施工系统操作安全性高,能够有效的缩短施工工期,施工效率高。



1. 一种墩柱施工系统,其特征在于:包括临时支撑架、多根缆风绳和用于提升墩柱构架的起重设备,所述临时支撑架包括第一支撑柱、与所述第一支撑柱相对设置的第二支撑柱以及连接于所述第一支撑柱与所述第二支撑柱之间的连接梁,所述多根缆风绳分别设置于所述临时支撑架的两侧,所述起重设备设置于所述连接梁上。

2. 根据权利要求1所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述墩柱构架包括完整式墩柱钢筋和完整式墩柱模板,所述完整式墩柱模板包裹所述完整式墩柱钢筋;

或者所述墩柱构架为自上而下的分段式结构,包括多段节架,每段节架包括墩柱钢筋和与所述墩柱钢筋匹配的用于包裹所述墩柱钢筋的墩柱模板。

3. 根据权利要求1所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述起重设备为同步千斤顶。

4. 根据权利要求1所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述墩柱施工系统还包括滑动装置,所述滑动装置设置于所述墩柱构架的底部。

5. 根据权利要求1所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述起重设备与所述墩柱构架的一端连接,所述墩柱施工系统还包括为所述墩柱构架的另一端提供滑动面的支撑板。

6. 根据权利要求1所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述墩柱施工系统还包括第一水平牵引设备,所述第一水平牵引设备与所述墩柱构架连接,所述第一水平牵引设备的牵引力方向与所述墩柱构架的前进方向相反。

7. 根据权利要求6所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述第一水平牵引设备为卷扬机。

8. 根据权利要求6所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述墩柱施工系统还包括第二水平牵引设备,所述第二水平牵引设备与所述墩柱构架连接,所述第二水平牵引设备的牵引力方向与所述墩柱构架的前进方向相同。

9. 根据权利要求1所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述临时支撑架为钢结构的临时支撑架。

10. 根据权利要求1所述的墩柱施工系统,其特征在于:所述连接梁包括横向主梁和纵向主梁,所述横向主梁和所述纵向主梁共同形成网格结构。

一种墩柱施工系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑领域,具体而言,涉及一种墩柱施工系统。

背景技术

[0002] 现有的墩柱施工普遍面临以下问题:高空作业频繁而导致的安全问题;效率低下的问题。

[0003] 目前常用的墩柱施工技术主要有2种:翻模施工技术和爬模施工技术。

[0004] 两种常用的墩柱施工技术均是从下往上,分小节段依次施工墩柱,每小节段一般不超过6m。具体为,现场绑扎底层节段墩柱钢筋,安装底层节段墩柱模板,浇筑底层节段混凝土,待混凝土达到强度要求后再进行上一小节段墩柱钢筋、墩柱模板及混凝土施工作业。墩柱钢筋的绑扎和墩柱模板的拼装均在高空现场完成,高空作业量大,吊装设备作业频繁,施工人员的安全难以保证;而且每一小节段施工周期约10天,以60米高墩计,总施工工期达约100天,所需工日多,施工速度缓慢,施工成本高。

[0005] 综上,大量工程实践表明:目前常用的墩柱施工技术存在效率低、效益差和操作安全性低等问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种墩柱施工系统,此墩柱施工系统具有操作安全性高,施工工期短、效率高的特点。

[0007] 本实用新型解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。

[0008] 一种墩柱施工系统,其包括临时支撑架、多根缆风绳和用于提升墩柱构架的起重设备。临时支撑架包括第一支撑柱、与第一支撑柱相对设置的第二支撑柱以及连接于第一支撑柱与第二支撑柱之间的连接梁。多根缆风绳分别设置于临时支撑架的两侧。起重设备设置于连接梁上。

[0009] 本实用新型实施例的墩柱施工系统的有益效果是:第一支撑柱和第二支撑柱相对设置,然后利用连接梁将二者进行连接和固定,形成临时支撑架,缆风绳再从临时支撑架的侧面连接,使临时支撑架产生张力,形成良好固定,多个构件共同形成固定支撑结构。起重设备设置在该固定支撑结构的连接梁上,从上方对墩柱构架进行提升,使墩柱构架立起。如此,利用起重设备就能够将完整的墩柱构架立起,然后浇筑砼;或者将分段的墩柱构架从上到下依次组合立起,拼装完成后再浇筑砼,而无需再通过人工多次从下往上攀爬、绑扎、浇筑,从而避免了人工频繁高空作业而导致的潜在危险的发生。而且,此种方式可以预先安装好整个墩柱构架,在现场时只需再浇筑砼;或者可以预先安装好多段墩柱构架,在现场时只需再进行简单的连接并浇筑砼,如此,有效的缩短了施工工期,提高了施工速度和施工效率。

附图说明

[0010] 为了更清楚的说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1是本实用新型实施例一提供的墩柱施工系统施工时的左视示意图;

[0012] 图2是本实用新型实施例一提供的墩柱施工系统施工待浇筑砼的主视示意图;

[0013] 图3是本实用新型实施例二提供的墩柱施工系统施工时的主视示意图;

[0014] 图4是本实用新型实施例二提供的墩柱施工系统施工时的主视示意图;

[0015] 图5是本实用新型实施例二提供的墩柱施工系统施工时的主视示意图;

[0016] 图6是本实用新型实施例二提供的墩柱施工系统施工浇筑砼后的主视示意图;

[0017] 图7是本实用新型实施例三提供的墩柱施工系统施工时的左视示意图;

[0018] 图8是本实用新型实施例四提供的墩柱施工系统施工时的左视示意图;

[0019] 图9是本实用新型实施例五提供的墩柱施工系统施工时的左视示意图。

[0020] 其中,附图标记汇总如下:

[0021] 墩柱施工系统100,200,300,400,500;

[0022] 临时支撑架101;第一支撑柱102;第二支撑柱103;连接梁104;缆风绳105;墩柱构架106;墩柱钢筋107;墩柱模板108;起重设备109;

[0023] 滑动装置301;

[0024] 支撑板401;第一水平牵引设备402;

[0025] 第二水平牵引设备501。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0027] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“底部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可

以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 实施例一

[0032] 本实用新型实施例一提供了一种墩柱施工系统100,其施工过程参见图1,施工接近完成的状态参见图2。该墩柱施工系统100包括临时支撑架101、多根缆风绳105和用于提升墩柱构架106的起重设备109,临时支撑架101包括第一支撑柱102、与第一支撑柱102相对设置的第二支撑柱103以及连接于第一支撑柱102与第二支撑柱103之间的连接梁104,多根缆风绳105分别设置于临时支撑架101的两侧,起重设备109设置于连接梁104上。

[0033] 本实施例中,临时支撑架101均为钢构件的临时支撑架,也就是说,第一支撑柱102、第二支撑柱103以及连接梁104均为钢构件,第一支撑柱102、第二支撑柱103分别为两根。当然,临时支撑架101的结构组成、第一支撑柱102和第二支撑柱103的根数并不以此为限,临时支撑架101也可以为钢混结构,也可以为钢构件和钢混结构组合等结构,第一支撑柱102、第二支撑柱103各自的数量可以为六根、八根。此外,第一支撑柱102和第二支撑柱103的竖直高度并不作限定,只要第一支撑柱102、第二支撑柱103、连接梁104构成的临时支撑架101能够对起重设备109提升墩柱构架106提供支撑,将墩柱构架106提升至设计高程就行。本实施例中,连接梁104包括横向主梁和纵向主梁,横向主梁和纵向主梁交错成网格连接,连接牢靠,能够承受较大的拉力,当然,连接梁104的结构并不以此为限,其也可以为其他结构,如“一”字式结构。

[0034] 两根第一支撑柱102同列设置,两根第二支撑柱103同列设置,连接梁104的每端分别与两根第一支撑柱102、两根第二支撑柱103连接。左视,连接梁104由两根第一支撑柱102或两根第二支撑柱103支撑,主视,连接梁104由第一支撑柱102和第二支撑柱103共同支撑,仰视,连接梁104由两根第一支撑柱102和两根第二支撑柱103共同支撑。每根第一支撑柱102和每根第二支撑柱103的顶端均与连接梁104连接,底端均固定于墩台,当然,还可以固定于地下。主视,连接梁104与支撑梁共同形成“门”字结构,横向结构表示的是连接梁104,竖向结构分别表示的主视看到的第一支撑柱102和第二支撑柱103。起重设备109例如为两台同步千斤顶,当然,起重设备109并不以此为限,也可以为卷扬机等,只要是能够提升起墩柱构架106的设备均可作为起重设备109,台数也可以为一台、四台等。

[0035] 根据上面的叙述,缆风绳105就例如为四根,当然,其根数也不以此为限,可以为八根、十二根等。若从主视看,则缆风绳105分为左右两侧,每侧两根,每根缆风绳105对应一根支撑梁,每侧的两根缆风绳105同列相向设置;若从左视看,则每侧的缆风绳105均形成三角形结构。每根缆风绳105的一端均与相邻的支撑梁连接,底端均固定于墩台。每侧的两根缆风绳105能够相向张紧,对其中间夹设的“门”字结构的装置形成良好固定,共同保持“门”字结构的平衡,固定牢靠,有助于后期提升墩柱构架106时整体结构的稳定性。

[0036] 墩柱构架106包括墩柱钢筋107(为了便于说明,引入墩柱钢筋107)和墩柱模板108(为了便于说明,引入墩柱模板108),在安装时,墩柱模板108包覆于墩柱钢筋107的表面,如此操作是为了便于后期混凝土的浇筑,墩柱模板108为混凝土的浇筑起到了塑形的作用。在墩柱施工的行业中,墩柱钢筋107和墩柱模板108的结构以及连接关系为现有技术,在此不再赘述。本实施例中,起重设备109实际上连接的是墩柱模板108。

[0037] 本实施例中,墩柱构架106包括完整式墩柱钢筋和完整式墩柱模板,完整式墩柱模板包裹完整式墩柱钢筋。也就是说,墩柱钢筋107和墩柱模板108可以在地面横卧,拼装连接成为一个整体,然后利用墩柱施工系统100将二者形成的墩柱构架106的位置固定好后,就可以进行砼的浇筑。

[0038] 第一支撑柱102和第二支撑柱103相对设置,然后利用连接梁104将二者进行连接和固定,形成临时支撑架101,缆风绳105再从临时支撑架101的侧面连接,使临时支撑架101产生张力,形成良好固定,多个构件共同形成固定支撑结构。起重设备109设置在该固定支撑结构的连接梁104上,从上方对墩柱构架106进行提升,使墩柱构架106立起。如此,利用起重设备109就能够将完整的墩柱构架立起,然后浇筑砼,而无需再通过人工多次从下往上攀爬、绑扎、浇筑,从而避免了人工频繁高空作业而导致的潜在危险的发生。而且,此种方式可以预先安装好整个墩柱构架,在现场时只需再浇筑砼,如此,有效的缩短了施工工期,提高了施工速度和施工效率。

[0039] 另外,本实施例还提供了墩柱施工系统100的施工方法,其包括:将起重设备109与墩柱构架106的完整式墩柱模板的一端连接,利用起重设备109提升墩柱构架106(至设计高程),待墩柱构架106移动至第一支撑柱102和第二支撑柱103之间固定好后,浇筑砼。

[0040] 当墩柱构架106移动至第一支撑柱102和第二支撑柱103之间进行固定时,若底部设置有墩台,则也需将墩柱钢筋与墩台的伸出钢筋连接固定好。

[0041] 实施例二

[0042] 本实用新型实施例二提供了一种墩柱施工系统200,其施工过程参见图3~图5,墩柱构架106的设置不同于实施例一,其余设置均与实施例一相同,本实施例中,墩柱构架106为自上而下的分段式结构,包括多段节架,每段节架包括墩柱钢筋和与墩柱钢筋匹配的用于包裹墩柱钢筋的墩柱模板。本实施例中,墩柱构架106例如包括三段节架,则墩柱钢筋也为三段(此处所提到的墩柱钢筋为分段了的墩柱钢筋107),墩柱模板也为三段(此处所提到的墩柱模板为分段了的墩柱模板108),所以,就可以将最上方的节架命名为第一段节架,中间的节架命名为第二段节架,最下方的节架命名为第三段节架。当然,该数值并不作为限制,节架也可以为两段、四段等。

[0043] 本实施例还提供了墩柱施工系统200的施工方法,其包括:先将起重设备109与第一段节架连接,然后利用起重设备109将第一段节架移动至第一支撑柱102和第二支撑柱103之间并提升第一段节架,再由上自下依次拼装第二段节架和第三段节架,形成墩柱构架106并固定,浇筑砼。

[0044] 本实施例中,第一段墩柱钢筋和第一段墩柱模板在提升之前预先连接在一起,形成第一段节架,然后利用起重设备109将第一段节架提升至一定高度后,在第一段节架下拼装第二段墩柱钢筋,接着在第二段墩柱钢筋的侧边拼接第二段墩柱模板,再利用起重设备109继续往上提升,然后拼装第三段墩柱钢筋和第三段墩柱模板,再浇筑砼,该步骤可参见图6。

[0045] 此种施工方法中,若一开始第一段节架就位于第一支撑柱102和第二支撑柱103之间,那么当然就无需再经过一个“将第一段节架移动至第一支撑柱102和第二支撑柱103之间”的过程,将起重设备109与第一段节架连接,然后提升第一段节架,继续第二段节架的拼装就行。

[0046] 实施例三

[0047] 在实施例一的基础上,本实用新型的实施例三提供了一种墩柱施工系统300,其施工过程参见图7。

[0048] 当起重设备109在对墩柱构架106进行提升时,墩柱构架106的另一端会接触地面,提升过程中,这一端与地面之间的摩擦力会增大起重设备109和整个固定支撑结构的负荷,所以为了方便提升起墩柱构架106,实用新型人经过研究,墩柱施工系统还包括了滑动装置301,滑动装置301设置于墩柱构架106的底部。

[0049] 本实施例中,滑动装置301例如为两个滑轮,当然,其个数并不以此为限,也可以为三个、四个等。

[0050] 实施例四

[0051] 在实施例三的基础上,本实用新型的实施例四提供了一种墩柱施工系统400,其施工过程参见图8。

[0052] 设置了滑动装置301,能够为整个墩柱施工系统300提供一定的方便,但是若地面凹凸不平,在提升过程中,也会影响起重设备109的受力以及墩柱构架106的平衡,可能会导致从水平放置到竖立起起的移动过程中,墩柱构架106的倾斜和翻倒。由此,当起重设备109与墩柱构架106的一端连接时,墩柱施工系统300还包括了为墩柱构架106的另一端提供滑动面的支撑板401。支撑板401的两端搭设在墩台上,墩柱构架106的滑动装置301可以在支撑板401上滑动,如此,能够保证滑动装置301的滑动面是平整的,有效的避免滑动装置301在地面滑动可能受到的不利影响,此外,还能够保证墩柱构架106的受到的载荷均匀分布。

[0053] 由于墩柱构架106质量较大,其是从水平状态转向竖直状态,所以在起重设备109的拉力作用下,墩柱构架106会往前移动。而墩柱构架106的底部又设置了滑动装置301,所以墩柱构架106的移动速度可能较快,导致起重设备109提供的拉力无法保持一直位于竖直方向上,墩柱构架106的受力存在偏移和不稳。如此,就可能增大提升过程中操作人员的危险性以及墩柱构架106被损坏的可能性。所以,为了使墩柱构架106在被提升时受力平衡,保持较稳定的移动状态,墩柱施工系统300还包括第一水平牵引设备402,第一水平牵引设备402与墩柱构架106连接,第一水平牵引设备402的牵引力方向与墩柱构架106的前进方向相反。

[0054] 本实施例中,起重设备109与墩柱构架106的顶端连接,第一水平牵引设备402与墩柱构架106的底端连接,第一水平牵引设备402例如为卷扬机。当然,上述连接位置并不作为限制,也可以使第一水平牵引设备402与墩柱构架106的中部连接,只要能够平衡墩柱构架106,使其缓慢的从水平状态转移到垂直状态,受力稳定,不产生位移就行。而第一水平牵引设备402也可以为其他设备,如手拉葫芦。

[0055] 本实施例提供的墩柱施工系统300适用性广泛、施工效率高、安全性能好、装拆便捷而且效益明显,有效的弥补了现有技术的缺陷。以60m高的墩柱计算,采用现有的墩柱施工系统300施工,工期约为100天;而采用本实施例提供的墩柱施工系统300施工,工期约为10天,效率大幅度的提高。而且由于无需现场高空拼装墩柱钢筋107和墩柱模板108,所以可以节约大量的设备和劳动力,成本大幅减少,也正由于大幅度的降低了高空作业量,所以安全得以保障。

[0056] 实施例五

[0057] 在实施例四的基础上,本实用新型的实施例五提供了一种墩柱施工系统500,其施工过程参见图9。本实施例中,墩柱施工系统400还包括第二水平牵引设备501,第二水平牵引设备501与墩柱构架106连接,第二水平牵引设备501的牵引力方向与墩柱构架106的前进方向相同。

[0058] 其实,此种设置也就是说,水平牵引设备有两台,第一水平牵引设备402设置于墩柱构架106的后退方向的位置,第二水平牵引设备501设置于墩柱构架106的前进方向的位置。从左视看,就是一左一右分别对墩柱构架106进行牵引,墩柱构架106在受到的起重设备109的拉力、第一水平牵引设备402的拉力、第二水平牵引设备501的拉力以及自身重力的作用下,保持稳定,以缓慢的速度往前移动,实现从水平状态转移到竖直状态的目的,其间,起重设备109对墩柱构架106的牵引始终保持在相对竖直方向上。

[0059] 第二水平牵引设备501也例如为卷扬机,当然,也可以为手拉葫芦等。

[0060] 综上,本实用新型提供的墩柱施工系统,在进行施工时,可以包括以下步骤:

[0061] (1)根据墩柱高度进行结构计算,确定第一支撑柱、第二支撑柱、连接梁、起重设备和缆风绳等主要材料设备的规格,加工好后运往施工现场;

[0062] (2)根据墩柱高度和施工现场确定采用完整式墩柱钢筋的施工方法或者分段式墩柱钢筋的施工方法;

[0063] (3)架设、安装临时支承架,设置起重设备,拉设缆风绳以及设置其他辅助装置;

[0064] (4)若采用完整式墩柱钢筋的施工方法施工,则于靠近墩柱位置现场拼装墩柱钢筋和墩柱模板,并使两者连接成为一体化;若采用分段式墩柱钢筋的施工方法施工,则于加工厂分段加工安装好分段墩柱钢筋和分段墩柱模板,利用起重设备逐渐拼装完成;

[0065] (5)墩柱钢筋和墩柱模板全部拼装完成并固定后,可一次性或分多次浇筑墩柱混凝土;

[0066] (6)墩柱施工完毕,拆除墩柱模板后拆除缆风绳、起重设备以及临时支撑架等。

[0067] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

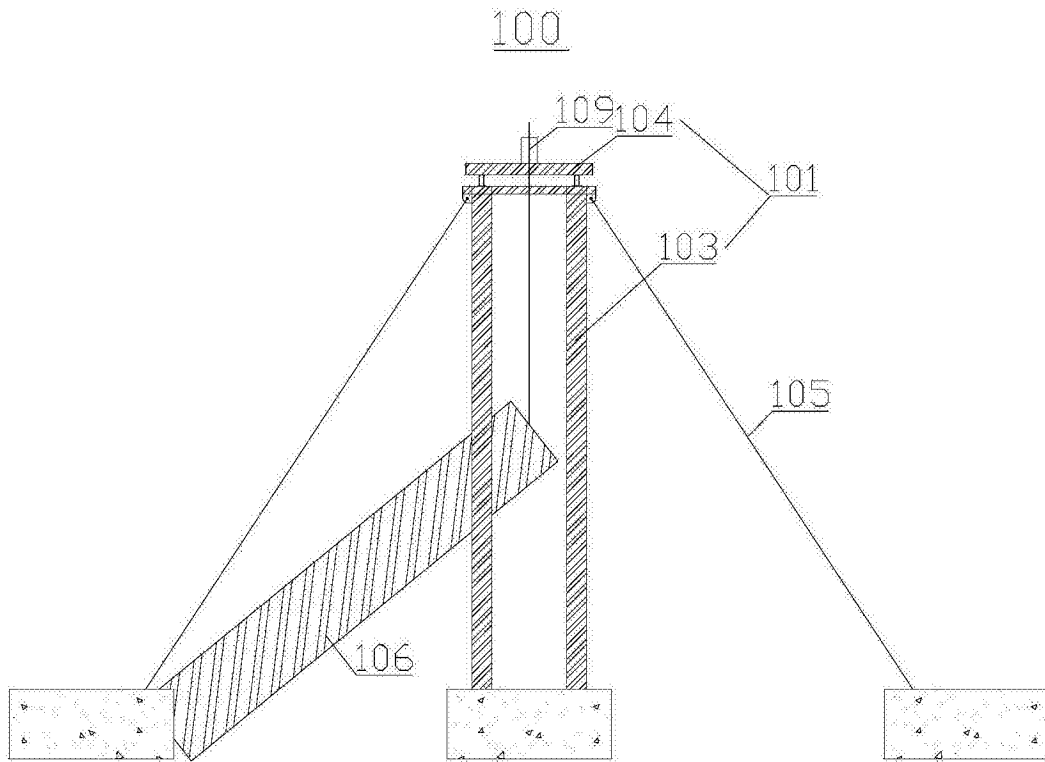


图1

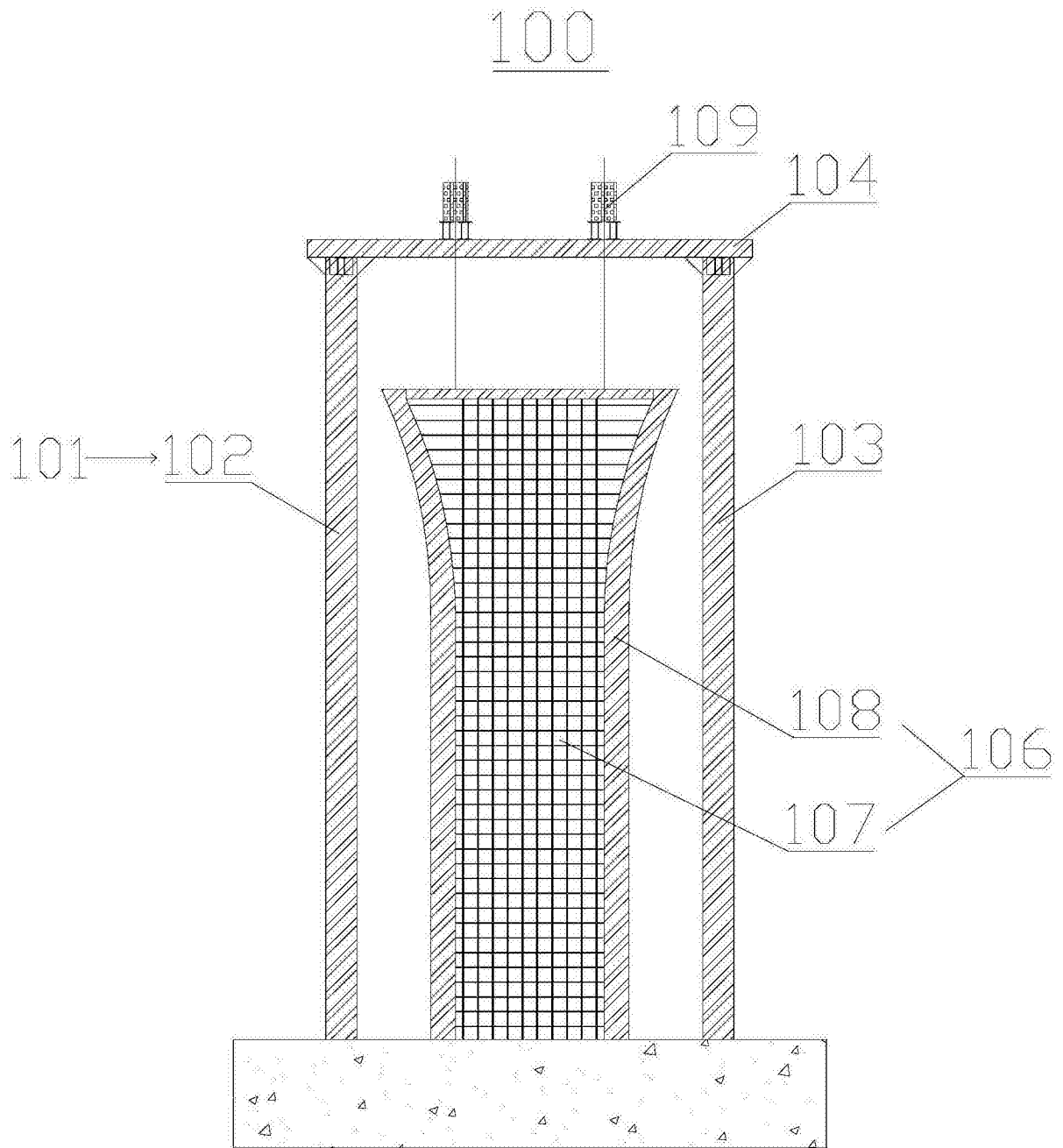


图2

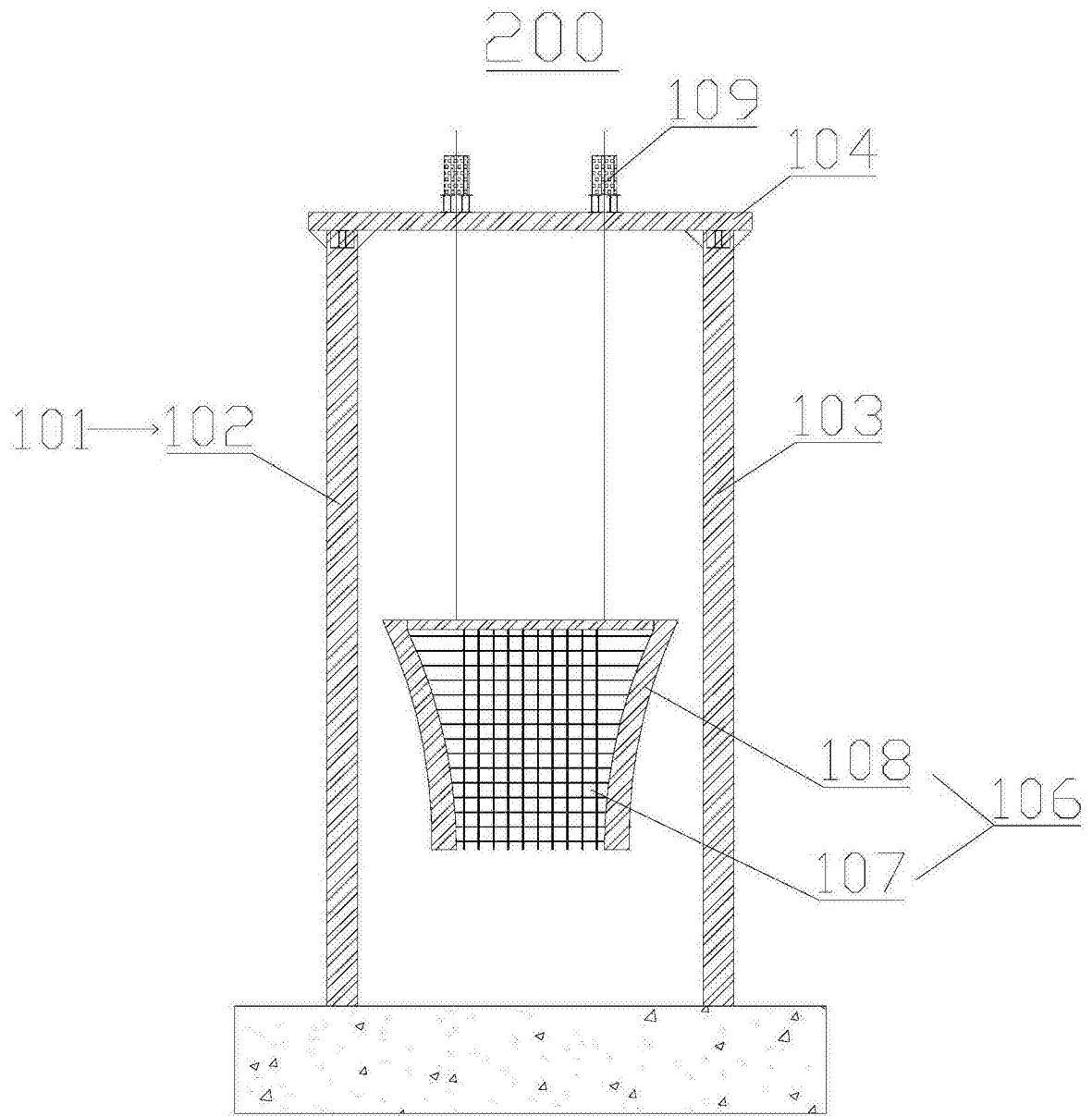


图3

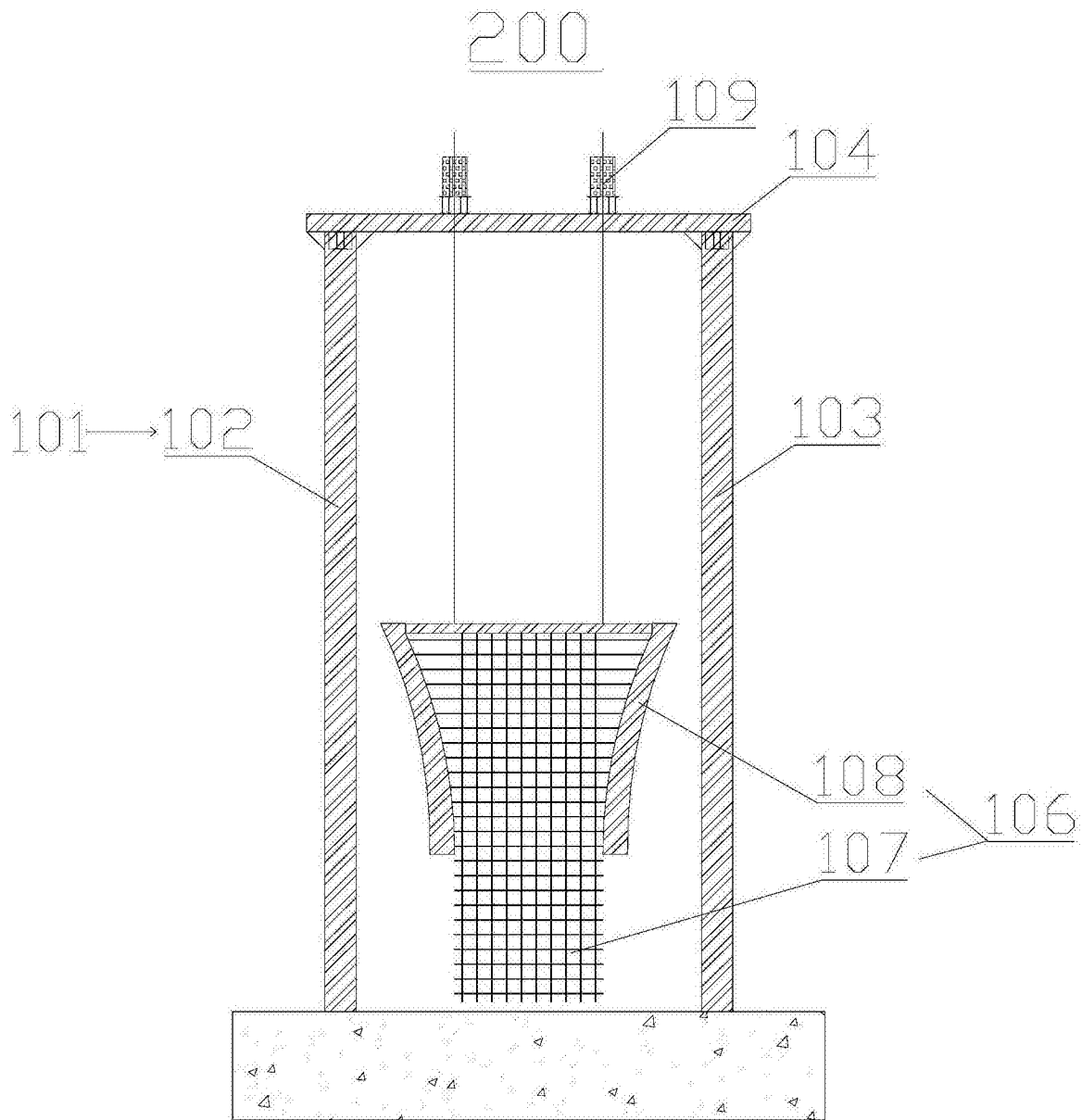


图4

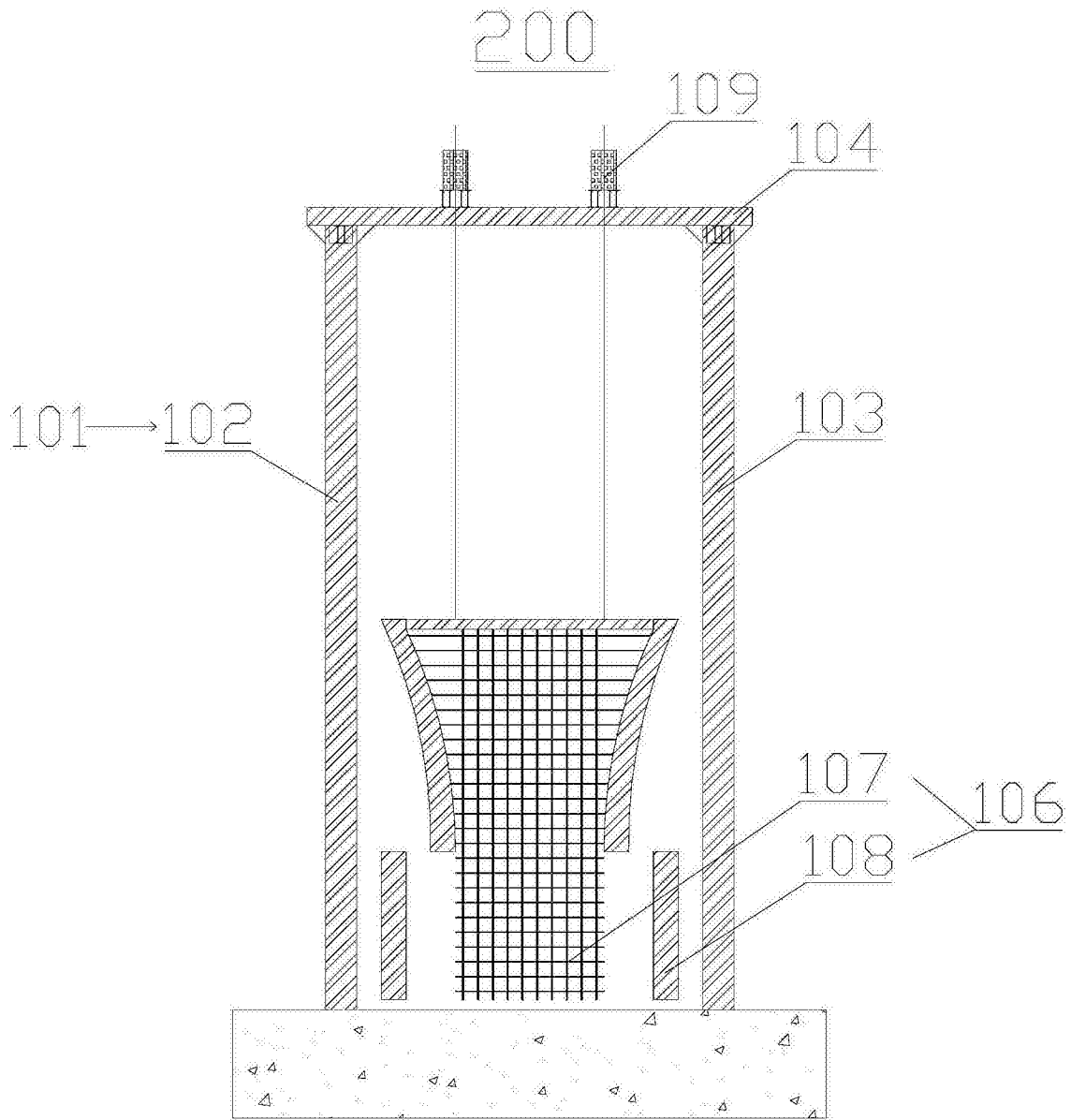


图5

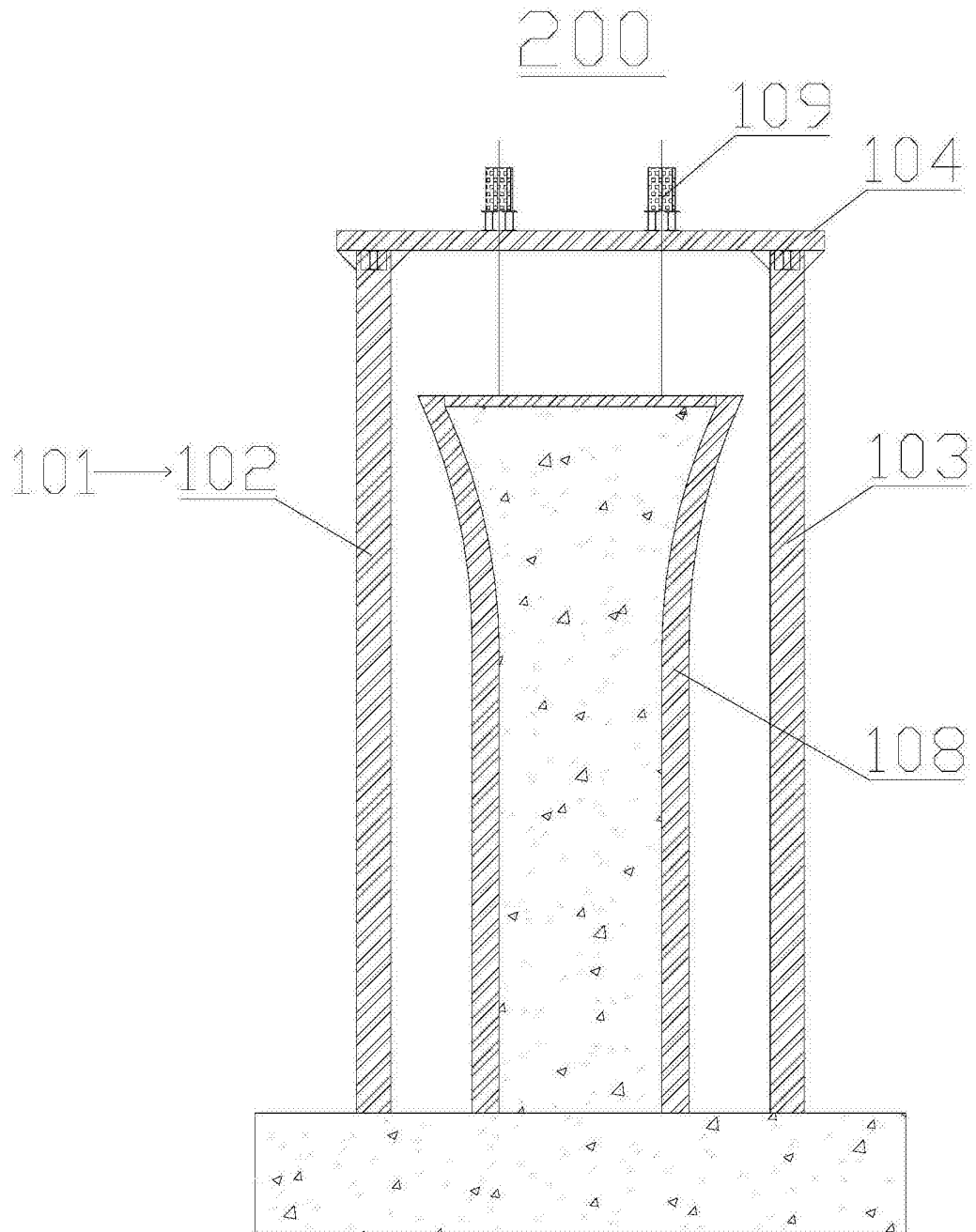


图6

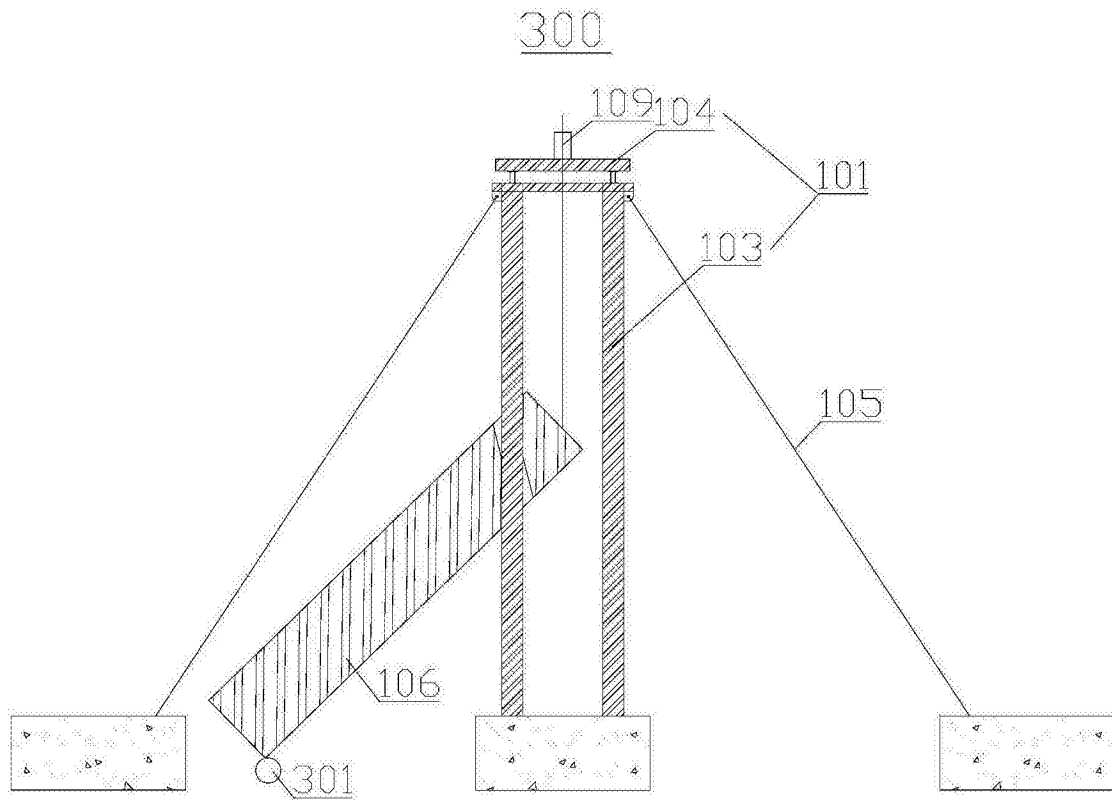


图7

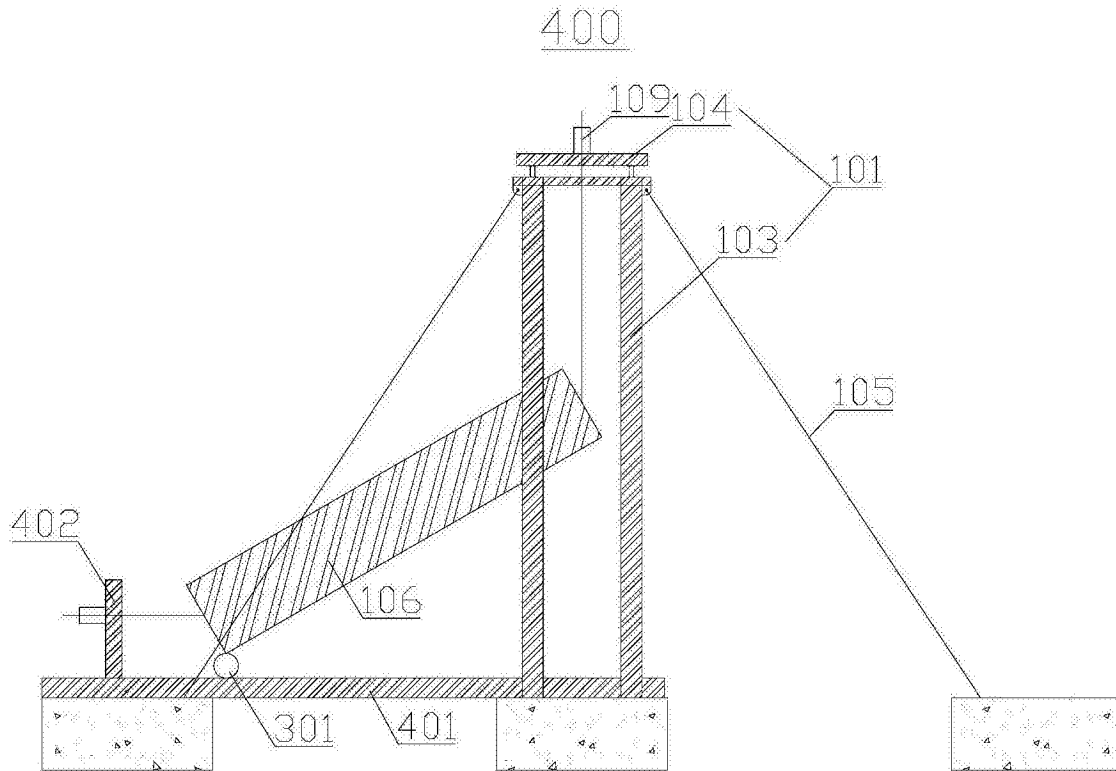


图8

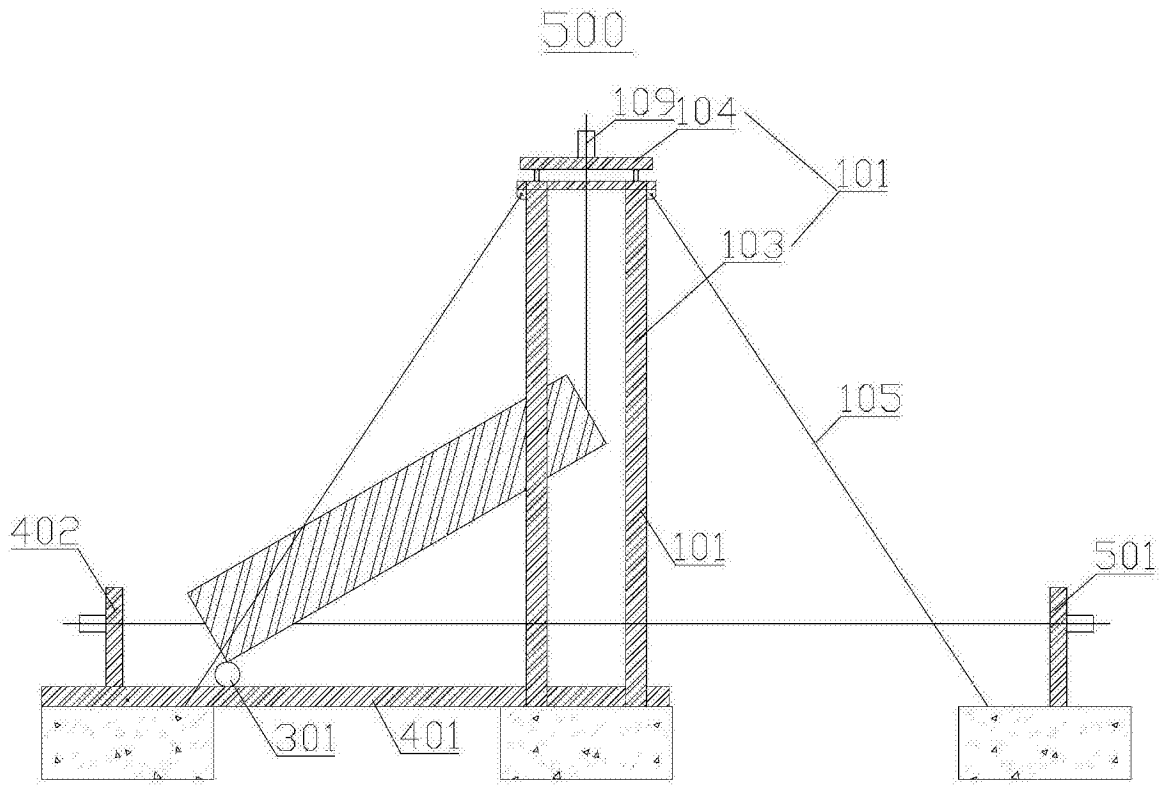


图9