



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104594916 B

(45)授权公告日 2017. 10. 13

(21)申请号 201410761707.4

审查员 雷文杰

(22)申请日 2014.12.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104594916 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(73)专利权人 云南建工水利水电建设有限公司

地址 650041 云南省昆明市官渡区东郊路
89号

(72)发明人 王加红 赵泽锦 李贵恒 王开科

张利华 文晗 曾贵同

(74)专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限公司

公司 53115

代理人 赛晓刚

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006.01)

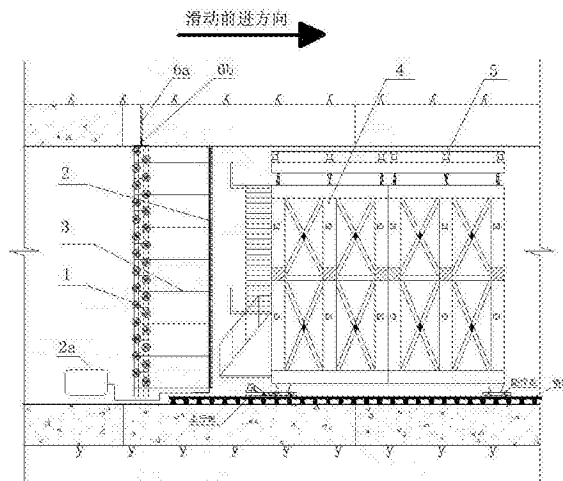
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

一种隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置

(57)摘要

本发明涉及一种隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:由自动清灰装置、自动涂刷脱模剂装置构成,呈门形架体结构,所述自动涂刷脱模剂装置放置于放置于自动清灰装置后方位置,并由固定及调节装置固定于隧道内墙壁上,预先装置好隧洞钢模台车用自动清灰和脱模装置,在台车移动就位过程中启动泵机或者喷雾器和所有以钢丝刷为角磨片的角磨机角,使钢模台车在移动过程中先通过自动清灰装置,在通过过程中角磨机的角磨片对钢模台车模板进行打磨清灰,再通过自动涂刷脱模剂装置,自动涂刷脱模剂装置中的泵机或者喷雾器将脱模剂通过钢管不间断压入滚动棉刷上,滚动棉刷受台车的摩擦力滚动完成钢模台车模板涂刷脱模剂施工。



1. 一种隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:由自动清灰装置(1)、自动涂刷脱模剂装置(2)构成,所述自动清灰装置和自动涂刷脱模剂装置相互之间通过数根钢筋(3)连接后再固定安装在隧道内壁墙体上,或者单个自动清灰装置(1)与固定及调节装置(6)独立固定后再安装在隧道内壁墙体上,或者单个自动涂刷脱模剂装置(2)独立固定安装在隧道内壁墙体上;

所述自动清灰装置由角磨片为钢丝刷的角磨机(1a)、槽钢(1b)、钢筋(1e)构成,所述角磨机用螺栓固定到槽钢(1b)上,固定及调节装置(6)焊接于槽钢(1b)背面。

2. 根据权利要求1所述的隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:所述槽钢(1b)形状制成与拟施工隧洞衬砌断面相同形状的门形架体,槽钢(1b)可是一整体或者结合衬砌钢模台车模板分段进行分段,各段之间采取铰接方式连接。

3. 根据权利要求1或2所述的隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:所述自动清灰装置(1)由二根槽钢(1b)用钢筋(1e)并排焊接成,每一根槽钢(1b)上用螺栓固定有数台角磨机(1a),并且两根槽钢(1b)上的角磨机(1a)相对交错安装。

4. 根据权利要求1所述的隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:所述固定及调节装置(6)中的弹簧(6a)一端套接在螺旋丝杆(6b)的一端构成固定及调节装置(6),弹簧(6a)另一端焊接于槽钢(1b)背面,螺旋丝杆(6b)的另一端固定在隧道墙壁上。

5. 根据权利要求1所述的隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:所述自动涂刷脱模剂装置(2)由泵机或者喷雾器(2a)、钢管(2b)、滚动棉刷(2c)构成,所述泵机或者喷雾器(2a)由皮管与钢管(2b)连接,开有小孔数个的钢管(2b)套装于滚动棉刷(2c)内,固定及调节装置(6)接钢管。

6. 根据权利要求5所述的隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:所述钢管(2b)弯曲成衬砌台车收缩后形状的门形架体,并由固定及调节装置(6)安装于隧道内墙壁上。

7. 根据权利要求5或6所述的隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:与钢管(2b)弯曲部连接的滚动棉刷(2c)为分段组合,侧壁两部分钢管(2b)上的滚动棉刷(2c)各为独立的整体或者分段连接。

8. 根据权利要求6所述的隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:所述钢管(2b)套装于滚动棉刷(2c)内,钢管(2b)的一端通过皮管与泵机或者喷雾器(2a)连接,另一端封堵死。

一种隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,属水利水电工程隧洞混凝土钢模台车模板清灰设备。

背景技术

[0002] 钢模台车是一种为提高隧道衬砌表面光洁度和衬砌速度,并降低劳动强度而设计、制造的专用设备。钢模台车有边顶拱式、直墙变截面顶拱式、全圆针梁式、全圆穿行式等。模板台车基本结构是由模板部分、门架体部分、行走系统、支撑机构、平移系统及其它附属装置几大部分组成。钢模台车在洞内实际安装总体顺序是:由内到外的分层安装,安装的具体顺序为:底模→门形架→两边侧模及其支撑(斜支撑及水平支撑)→顶模及其支撑→其它附件。采用钢模台车浇筑功效比传统模板高30%,装模、脱模速度快2~3倍,所用的人力是过去的1/5。

[0003] 目前水利水电工程隧洞混凝土一般采用钢模台车进行衬砌(特别是针对中大型断面隧洞),由于水工隧洞对衬砌混凝土过水面外观质量要求较高,为确保隧洞过水面混凝土成型外观质量,必须确保钢模台车模板表面必须保持洁净、脱模剂涂刷均匀。现在国内主要采用人工手持角磨机清灰后再刷脱模剂的方法进行处理。

[0004] 由于隧洞混凝土衬砌厚度一般较薄,且为加快混凝土衬砌速度,衬砌钢筋一般超前2个标准仓完成,导致操作空间比较狭窄,人工清灰速度较慢,质量较差、作业环境较差。钢模台车制造成本较高,投入多套钢模台车不现实,并且每台钢模台车重量较重、体积庞大,在隧洞内拆卸进行清灰、涂刷脱模剂,从技术、成本及工期上均不可行。

发明内容

[0005] 本发明为解决上述问题,发明一种能实现对放置在隧洞钢模台车上拟安装的模板进行自动清灰和进行自动涂刷脱模剂的装置。

[0006] 本发明目的是通过下列结构完成的:一种隧洞钢模台车用自动清灰和涂刷脱模剂装置,其特征在于:由自动清灰装置(1)、自动涂刷脱模剂装置(2)构成,所述自动清灰装置和自动涂刷脱模剂装置相互之间通过数根钢筋(3)连接后再固定安装在隧道内壁墙体上,或者单个自动清灰装置(1)与固定及调节装置(6)独立固定后再安装在隧道内壁墙体上,或者单个自动涂刷脱模剂装置(2)独立固定安装在隧道内壁墙体上;

[0007] 所述自动清灰装置由角磨片为钢丝刷的角磨机(1a)、槽钢(1b)、钢筋(1e)构成,所述角磨机用螺栓固定到槽钢(1b)上,固定及调节装置(6)焊接于槽钢(1b)背面。

[0008] 所述槽钢(1b)形状制成与拟施工隧洞衬砌断面相同形状的门形架体,槽钢(1b)可是一整体或者结合衬砌钢模台车模板分段进行分段,各段之间采取铰接方式连接。

[0009] 所述自动清灰装置(1)由二根槽钢(1b)用钢筋(1e)并排焊接成,每一根槽钢(1b)上用螺栓固定有数台角磨机(1a),并且两根槽钢(1b)上的角磨机(1a)相对交错安装。

[0010] 所述固定及调节装置(6)中的弹簧(6a)一端套接在螺旋丝杆(6b)的一端构成固定

及调节装置(6),弹簧(6a)另一端焊接于槽钢(1b)背面,螺旋丝杆(6b)的另一端固定在隧道墙壁上。

[0011] 所述自动涂刷脱模剂装置(2)由泵机或者喷雾器(2a)、钢管(2b)、滚动棉刷(2c)构成,所述泵机或者喷雾器(2a)由皮管与钢管(2b)连接,开有小孔数个的钢管(2b)套装于滚动棉刷(2c)内,固定及调节装置(6)接钢管。

[0012] 所述钢管(2b)弯曲成衬砌台车收缩后形状的门形架体,并由固定及调节装置(6)安装于隧道内墙壁上。

[0013] 与钢管(2b)弯曲部连接的滚动棉刷(2c)为分段组合,侧壁两部分钢管(2b)上的滚动棉刷(2c)各为独立的整体或者分段连接。

[0014] 所述钢管(2b)套装于滚动棉刷(2c)内,钢管(2b)的一端通过皮管与泵机或者喷雾器(2a)连接,另一端封堵死。

[0015] 本发明主要包含两套设备:其一是自动清灰装置,将数台采用钢丝刷为角磨片的角磨机用螺栓固定在槽钢上,槽钢弯曲成与隧洞衬砌断面相同,并将此装置安装在隧洞口浇筑段处、在台车移动就位过程中启动所有角磨机角,钢模台车移动过程中角磨机对钢模台车模板进行打磨,钢模台车就位后,拆除自动清灰装置,即完成钢模台车清灰。其二是自动涂刷脱模剂装置,该采用一根钢管,钢管上钻有小孔数个,并在将钢管套装于可滚动的棉刷内,利用泵机(或喷雾器)将脱模剂不间断的压入钢管,并将该设备安装在自动清灰装置后方位置,在台车移动过程中,棉刷受台车的摩擦力沿着模板滚动完成钢模台车模板涂刷脱模剂施工。

[0016] 采用该发明装置,钢模台车模板用的清灰与刷脱模剂作业可在钢模台车滑动(则随前后移动过程)过程中同时完成,不占用循环作业时间,加快了施工速度,保证隧洞混凝土表面成型质量的同时,还改善了工人作业环境及劳动强度、保证了作业人员的身体健康、并节约成本,并且所采用设备简单,加工制作及安装容易,工艺可行。

[0017] 作为本发明的进一步改进,槽钢上的角磨机安装数量、角磨片尺寸、滚动棉刷尺寸可根据现场施工要求增加或减少。

附图说明

[0018] 图1为自动清灰装置示意图;

[0019] 图2为自动刷脱模剂装置示意图;

[0020] 图3为钢管和滚动棉刷组合的截面示意图。;

[0021] 图4为自动刷脱模剂装置安装示意图;

[0022] 图5为自动清灰装置安装示意图

[0023] 图6为钢模台车在隧洞前面,准备向隧洞内移动进行模板清灰和涂刷脱模剂工作时的位置状态示意图。

[0024] 图7为钢模台车已经自动清灰完成和脱模剂完成后,移出自动清灰装置和脱模剂装置后,还在隧洞内的状态示意图。

[0025] 图8为带着模板清灰完毕和涂刷有脱模剂的模板的工作状态示意图继续在隧洞内壁安放。已经通过自动装置的钢模台车

[0026] 图中标识:1—自动清灰装置;2—自动涂刷脱模剂装置;3—钢筋,4—钢模台车;

5—模板;6—固定及调节装置;6a—弹簧;6b—螺旋丝杆;1a—角磨机;1b—槽钢;1e—钢筋;2a—泵机或者喷雾器;2b—钢管;2c—滚动棉刷。

具体实施方式

[0027] 一、设备制造

[0028] (1)自动清灰装置制造

[0029] a、将槽钢1b弯曲成衬砌台车收缩后形状,分段形式结合衬砌钢模台车模板5分段进行分段,各段之间采取铰接方式连接,并将采用钢丝刷为角磨片的角磨机1a固定到槽钢1b上,形成一组,角磨机1a间距根据钢丝刷(角磨片)尺寸进行调整。

[0030] b、自动清灰装置1由二根匀有用螺栓固定有数台角磨机1a的槽钢1b经钢筋并排焊接成,且两根槽钢上的角磨机1a相对交错安装,其中自动清灰装置可结合衬砌钢模台车模板分段进行分段,各段之间采取铰接方式连接。

[0031] d、在槽钢1b背后焊接连接了螺旋丝杆的弹簧固定及调节装置6。

[0032] (2)自动涂刷脱模剂装置制造

[0033] a、首先将 $\phi 10\text{mm}$ 钢管2b弯曲成衬砌台车收缩后形状,钢管2b上每间隔100-200mm钻2mm的一个小孔,并在钢管2b上安装可滚动的滚动棉刷2c,采用皮管将钢管2b一端与泵机或喷雾器2a连接,另一端封堵。

[0034] b、将该装置采用 $\phi 25@1.0\text{m}$ 钢筋3焊接在自动清灰装置1后1.0-1.5m处,与自动清灰装置1构成自动清灰和涂脱模剂装置。

[0035] 二、设备安装及操作步骤

[0036] 1、将该装置安装待浇筑段衬砌钢筋上,距已浇筑段0.5-1.0m,并利用该装置自带的固定及调节装置6调节该装置与模板5间的位置。

[0037] 2、启动自动清灰装置1的角磨机1a和自动涂刷脱模剂装置2的泵机或者喷雾器,钢模台车4向前滑动,准备就位。钢模台车4向前滑动通过自动清灰装置1过程中,角磨机1a工作,对模板5进行清灰打磨,清灰后的钢模台车4通过自动涂刷脱模剂装置2,自动涂刷脱模剂装置2的泵机或者喷雾器2a工作,将脱模剂不间断压入钢管2b,钢管2b上的滚动棉刷2c受模板摩擦力将脱模剂均匀涂刷在模板5上。

[0038] 3、钢模台车4就位时,要多向前移动1.5m,保证自动涂刷脱模剂装置2能够完成全部模板5的脱模剂涂刷。

[0039] 4、停止角磨机1a及泵机或喷雾器2a运行,台车清灰及刷脱模剂作业完成,拆除自动清灰及刷脱模剂装置。

[0040] 5、台车就位,封堵头模板、浇筑衬砌混凝土。

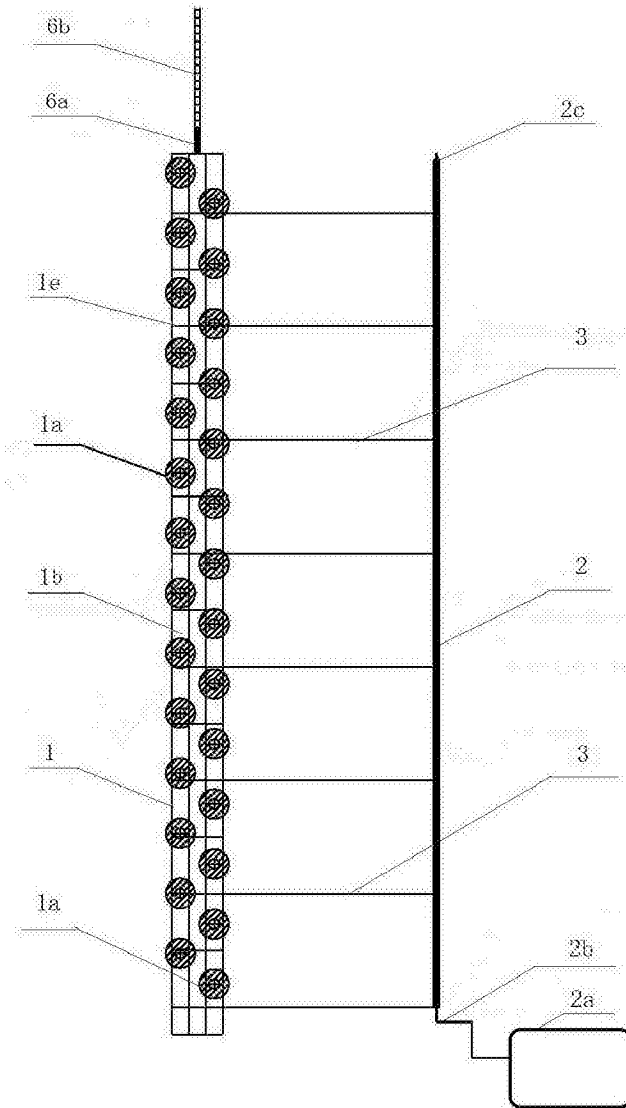


图1

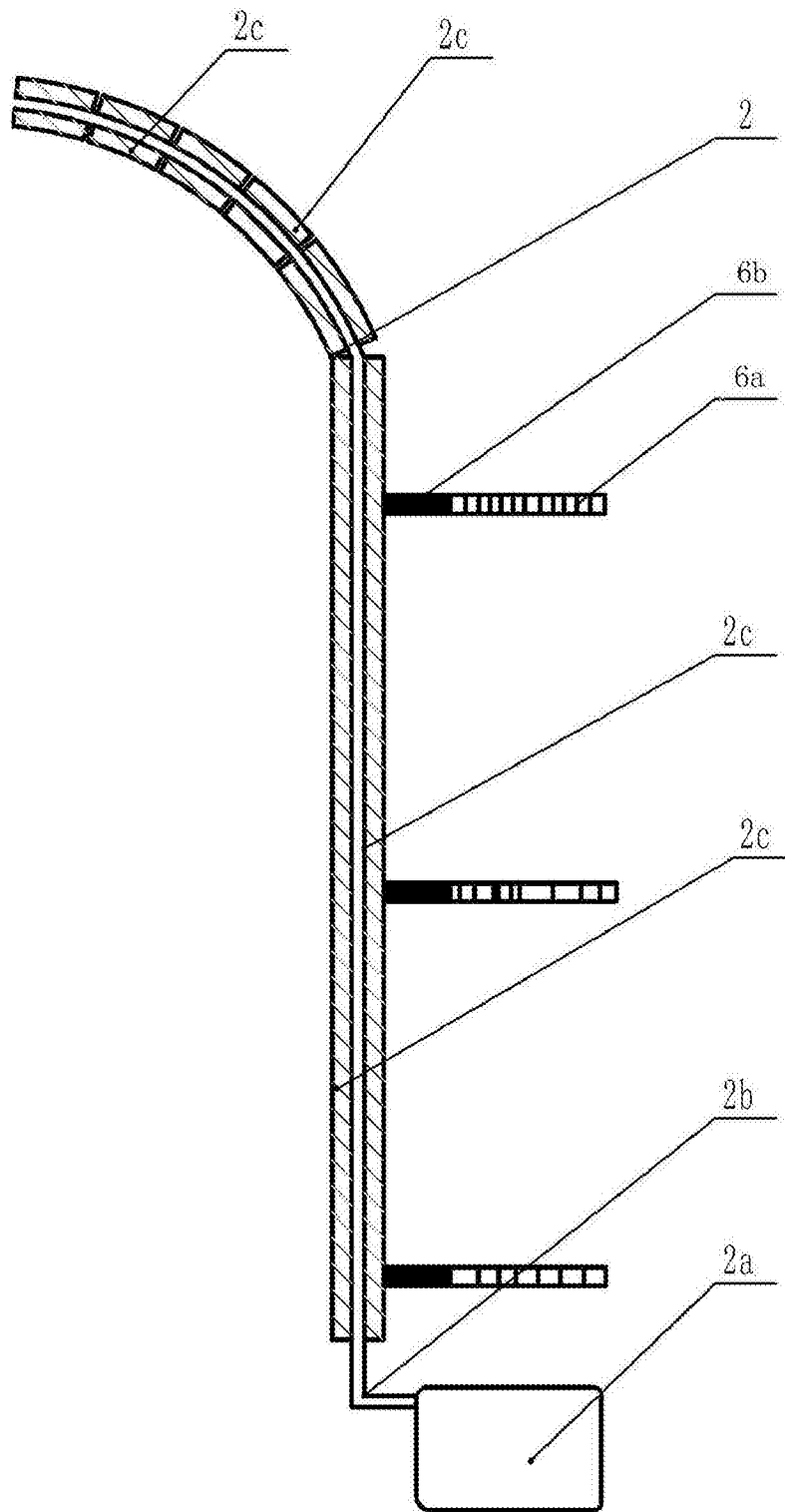


图2

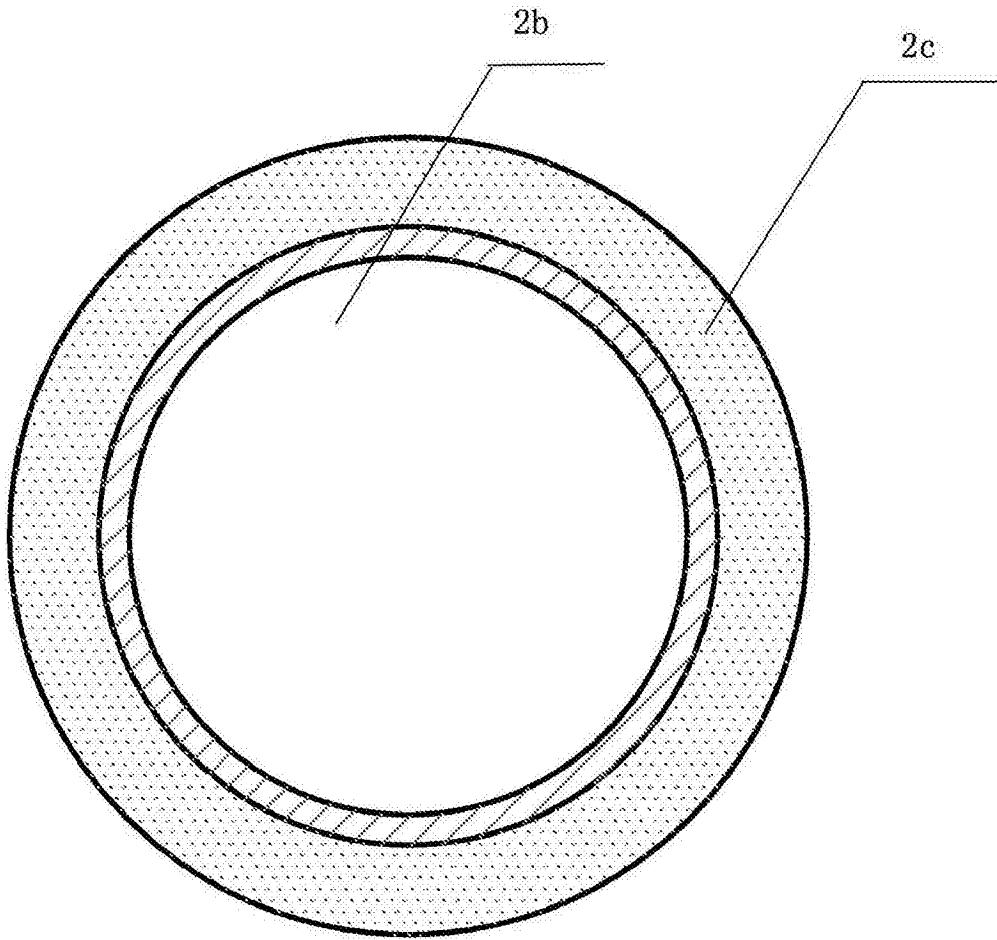


图3

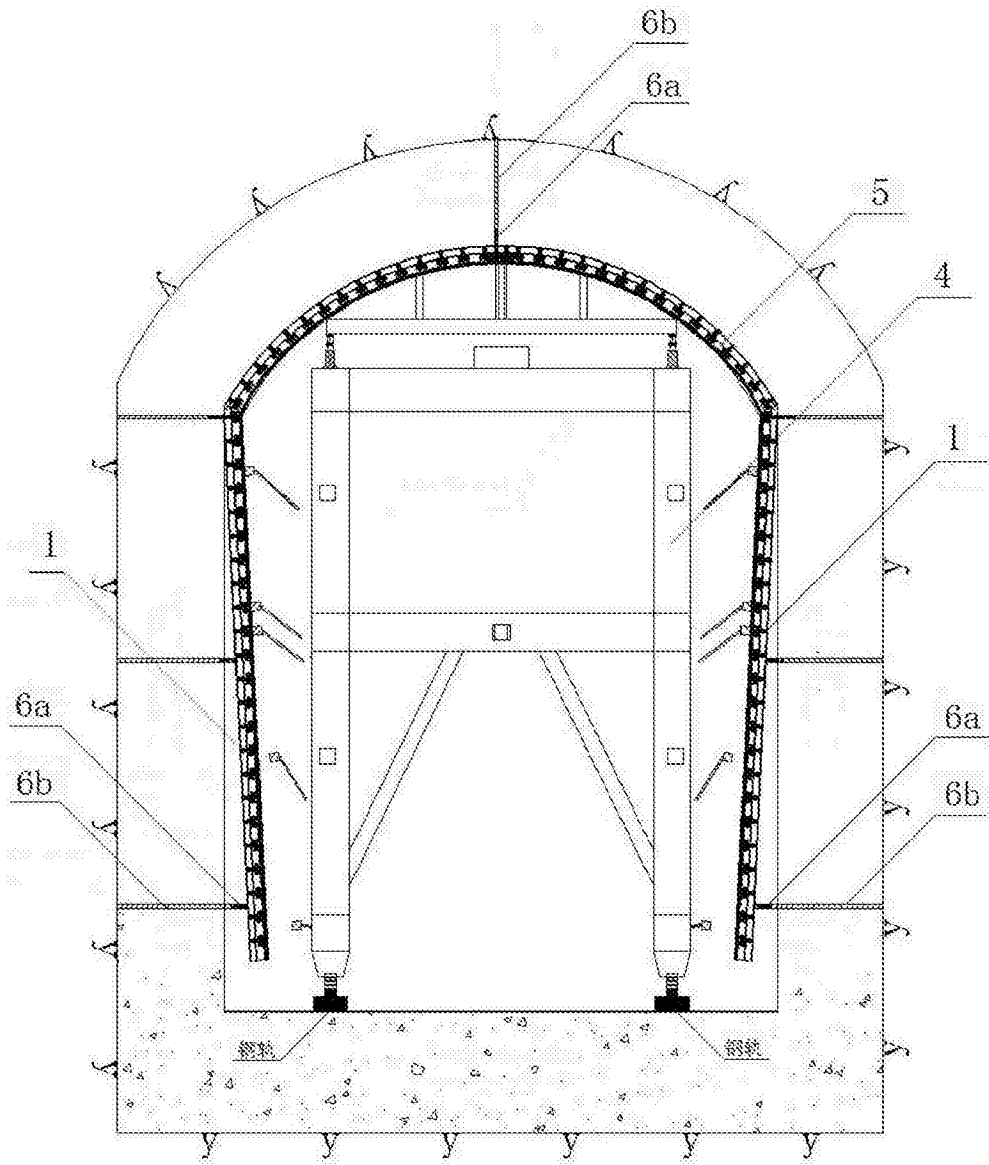


图4

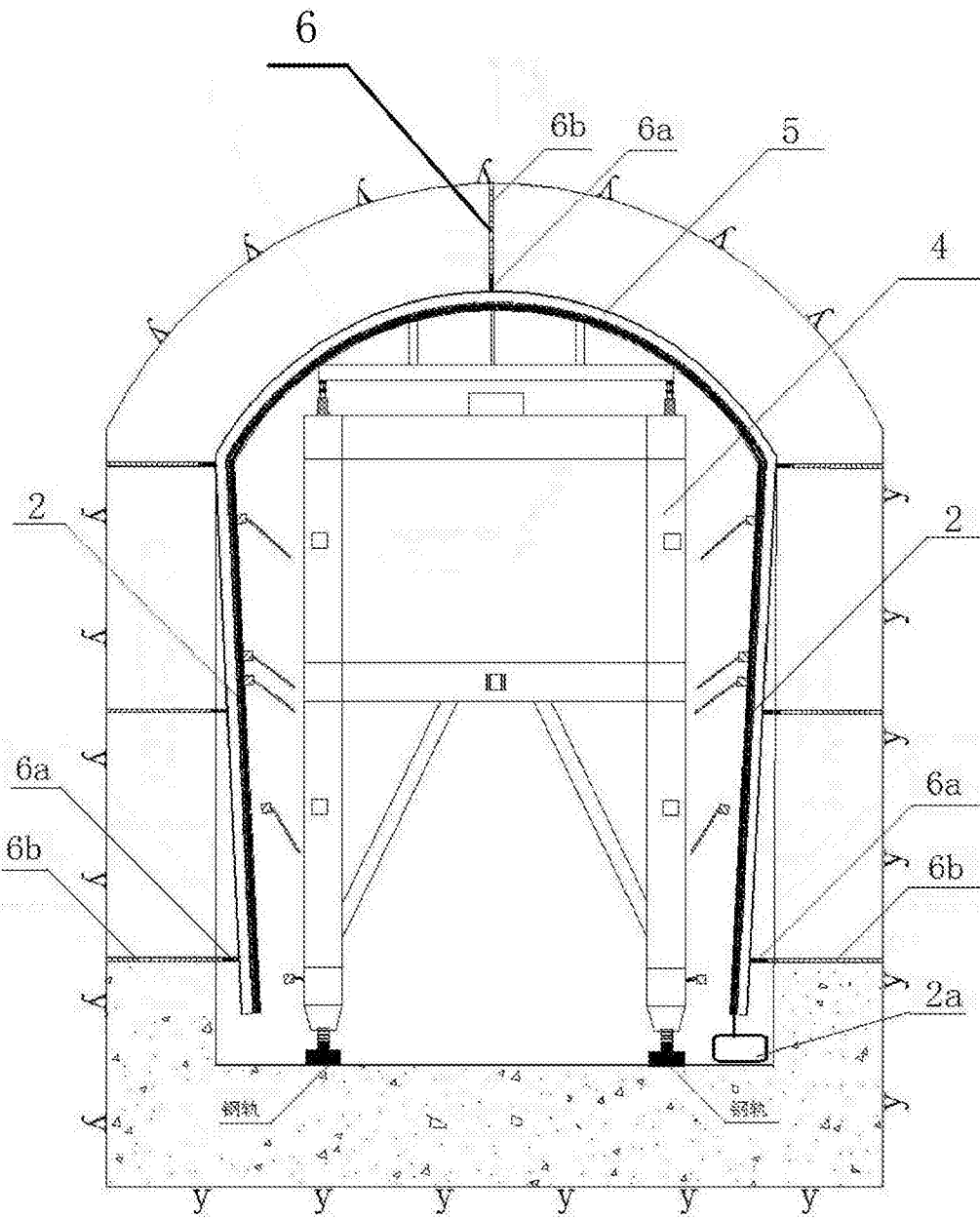


图5

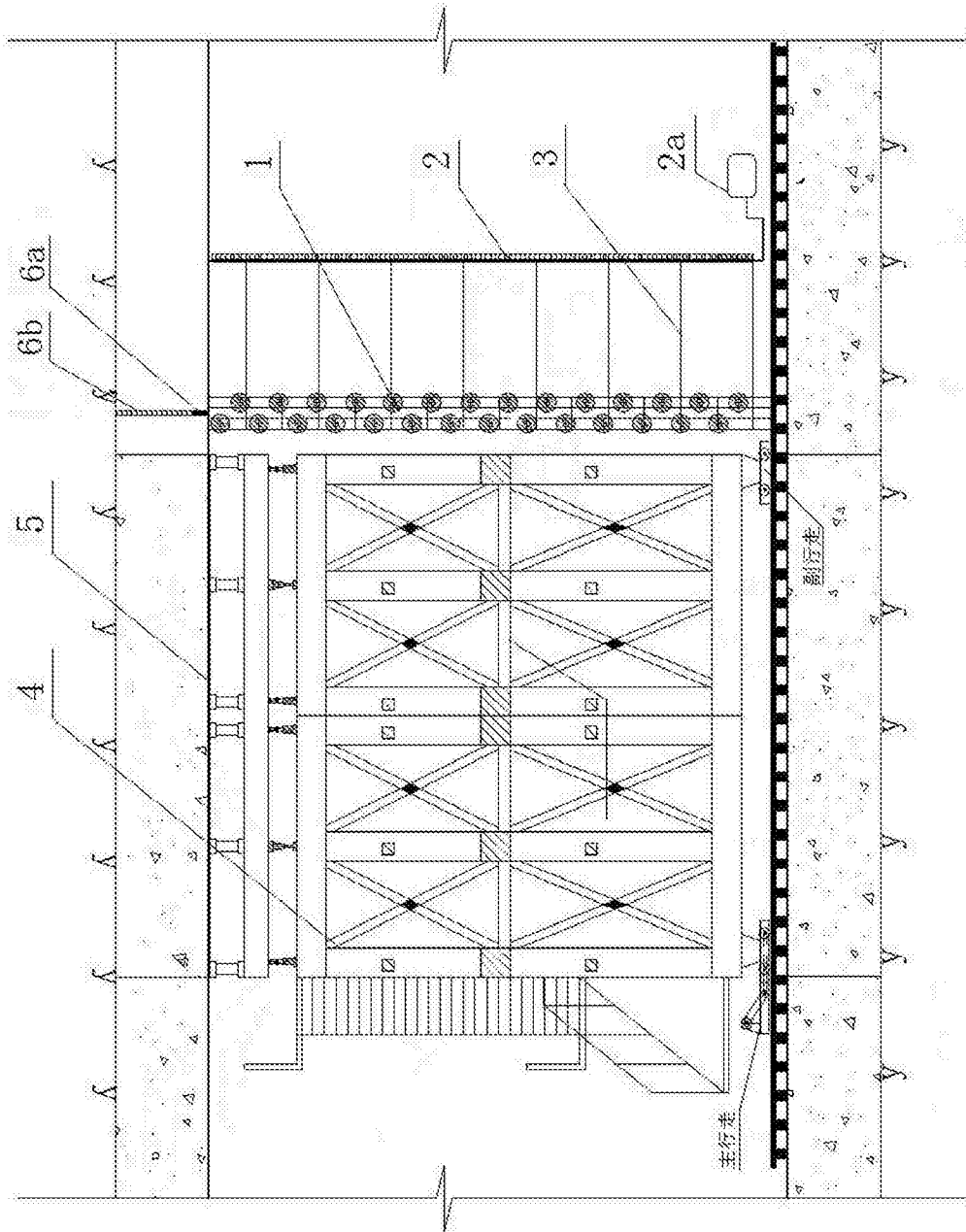


图6

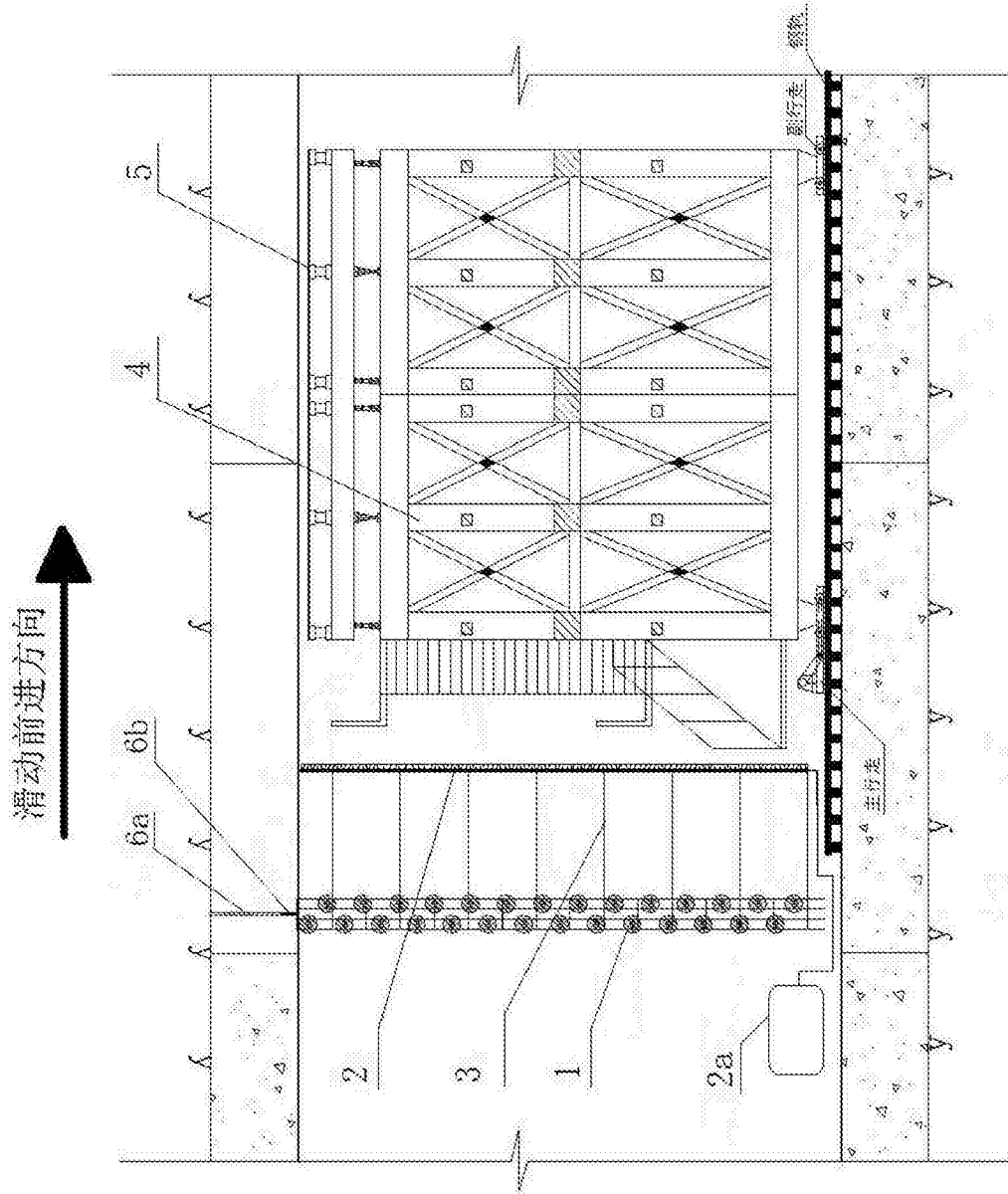


图7

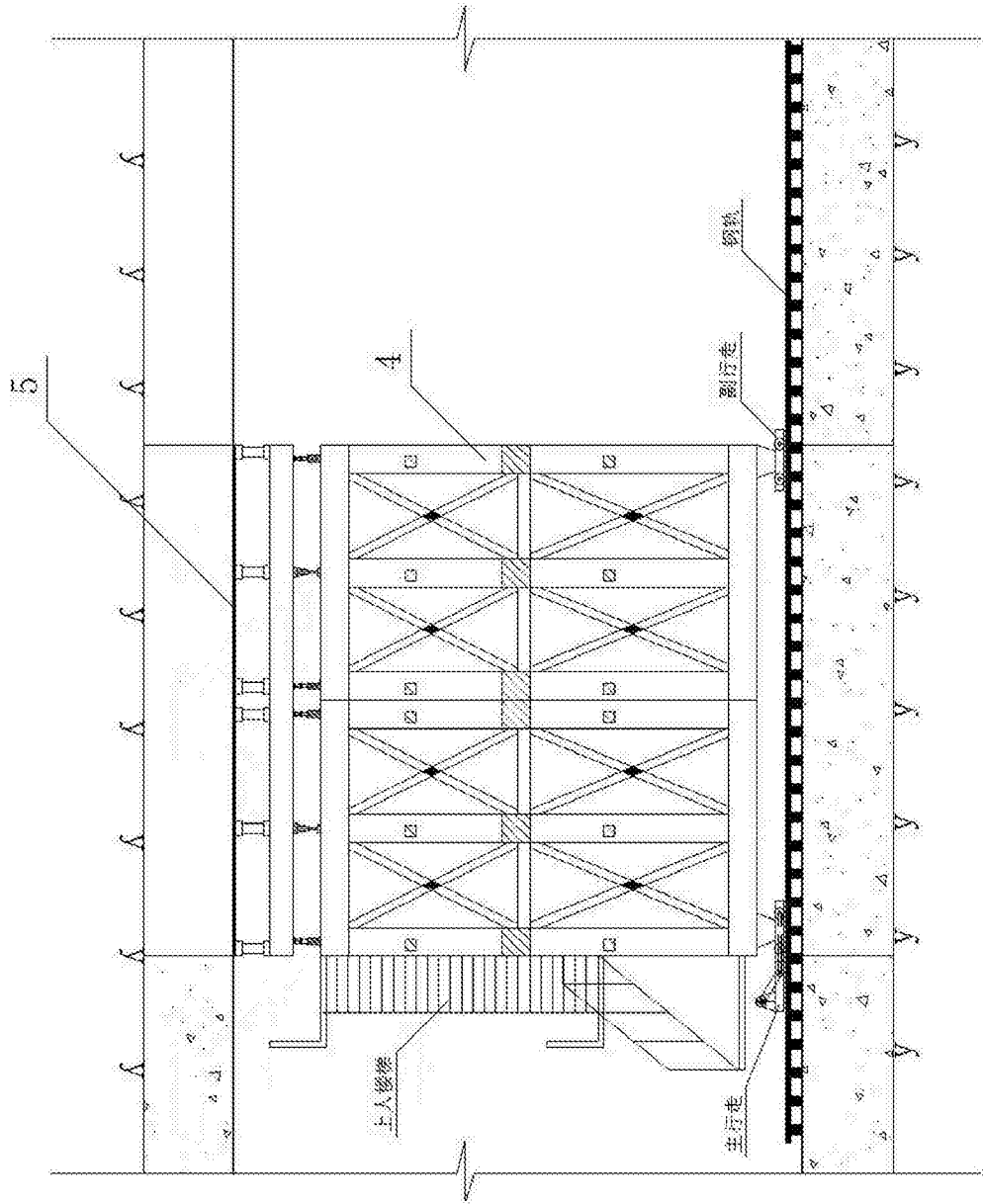


图8