

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201908664 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201120009298. 4

(22) 申请日 2011. 01. 13

(73) 专利权人 成都天博机械有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区石羊工业
园

(72) 发明人 齐洪军 肖应勇 王韬

(74) 专利代理机构 四川君士达律师事务所

51216

代理人 苟忠义

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006. 01)

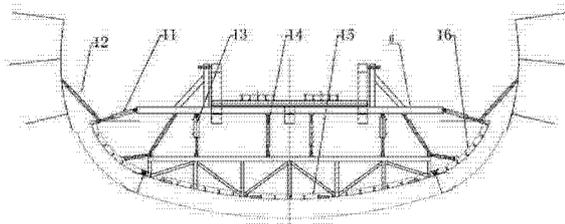
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

移动栈桥仰拱模板台车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用于隧道的移动栈桥仰拱模板台车,它包括包括栈桥和仰拱模板,栈桥由栈桥主体、位于栈桥主体纵向前后两侧的栈桥引桥、栈桥支腿、走形机构以及栈桥底部的轨道梁组成,仰拱模板包括仰拱底模板和仰拱边模板,还包括可升降仰拱模板的竖向油缸,仰拱底模板上开有浇注窗口,仰拱模板通过框架梁与栈桥底部的轨道梁连接在一起,仰拱模板还包括可撑紧仰拱边模板的侧壁支撑丝杆和可撑紧仰拱底模板的支撑丝杆以及可将框架梁与栈桥主体固定在一起的限位器。本实用新型产品使用灵活、稳定性好、自动化和机械化程度高,操作简便,结构合理,在仰拱的浇注过程中对其他工序没有干扰,并能有效的保证车辆的通行。



1. 一种移动栈桥仰拱模板台车,包括栈桥和仰拱模板,栈桥由栈桥主体(4)、位于栈桥主体纵向前后两侧的栈桥引桥(1)、栈桥支腿(9)、走形机构(3)以及栈桥底部的轨道梁(5)组成,仰拱模板包括仰拱底模板(15)和仰拱边模板(16),还包括可升降仰拱模板的竖向油缸(13),仰拱底模板(15)上开有浇注窗口,仰拱模板通过框架梁(6)与栈桥底部的轨道梁(5)连接在一起,其特征在于:仰拱模板还包括可撑紧仰拱边模板(16)的侧壁支撑丝杆(12)和可撑紧仰拱底模板(15)的支撑丝杆(14)以及可将框架梁(6)与栈桥主体(4)固定在一起的限位器(21)。

2. 根据权利要求1所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:仰拱底模板(15)通过可升降仰拱底模板(15)的竖向油缸(13)与框架梁(6)连接,仰拱边模板(16)通过可收放仰拱边模板(16)的侧向油缸(11)与框架梁(6)连接。

3. 根据权利要求1所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:栈桥底部的轨道梁(5)上还连接一能够纵向移动框架梁(6)的牵引机构(7)。

4. 根据权利要求1所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:框架梁(6)与栈桥在垂直方向上有间隙。

5. 根据权利要求1所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:在栈桥底部的轨道梁(5)上还连接一中央水沟模板(17)。

6. 根据权利要求5所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:中央水沟模板(17)通过可使中央水沟模板(17)升降的手动起重器(18)与栈桥底部的轨道梁(5)连接,并和水沟模板支撑丝杆(25)连接在一起。

7. 根据权利要求1所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:栈桥主体(4)两端分别设置有可使栈桥引桥(1)前端提升或降下的液压提升油缸(10)。

8. 根据权利要求1所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:走形机构(3)带有一可将栈桥升起的顶升油缸(8)。

9. 根据权利要求1所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:栈桥支腿(9)包括一可调节支腿高度的高度调节装置(31)。

10. 根据权利要求1至8任一所述的移动栈桥仰拱模板台车,其特征在于:走形机构(3)的上部连接有横移轨道梁(27),横移轨道梁(27)连接着三个横移滑块(20),横移滑块(20)固定在栈桥底部,其中一个横移滑块(20)连接一可以使横移滑块(20)在横移轨道梁(27)横向小范围移动的横移油缸(19)。

移动栈桥仰拱模板台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种隧道施工设备,特别涉及的是一种集合栈桥临时通过功能和仰拱一次性浇注功能的模板台车。

背景技术

[0002] 隧道是一种特殊的建筑,随着设计水平的提高和施工方法的改进,隧道正越来越广泛的应用于铁路、公路、市政、水利等各个领域。在修建隧道的过程中,二次衬砌是一个重要的环节,尤其是作为隧道的主要形式之一的带仰拱设计的隧道,怎样很好的解决仰拱一次性施工并和上部衬砌有效结合形成闭合环一直是困扰施工建设者的棘手问题。在实际施工操作中,由于种种原因,仰拱的衬砌施工往往会和设计要求产生这样或那样的偏差,如仰拱和回填一起浇注,或仰拱自身分段浇注,或仰拱浇注质量不高、振捣不充分等等;近年来,业内陆续涌现了一些解决仰拱浇注难题的方法或手段,但普遍较为零散,缺乏系统的设计并且难以与现有施工方法有效整合。本专利提出了一种仰拱一次性浇注设备,在充分考虑到了隧道施工环境和施工方法的基础上,集合了移动栈桥的通过功能和仰拱模板的一次性浇注功能,同时配备了中央水沟模板,并且通过移动栈桥的纵向分区,可同时完成仰拱开挖及初期支护、仰拱一次性浇注、仰拱回填及中央水沟模板成型等工作,各工序平行施做,互不干扰,并且合理运用了液压、电气等控制设备,自动化程度高,节约了人力成本,大大提高了工效。中国专利 200610020803.9 提出一种“隧道仰拱作业台车”将隧道仰拱作业时使用的供行人和车辆通过的栈桥和仰拱浇筑模板整合在一起,但由于其专利结构复杂,且对隧道施工环境要求较高,并不能适应隧道复杂多变恶劣的环境,同时仰拱的浇注过程中对其他工序如仰拱回填、钢筋绑扎等有一定程度的干扰,施工效率不高。本设计同该专利相比有以下优点:1、增加了中央水沟模板,回填时可将中央水沟一次成型;2、通过移动栈桥纵向的功能分区,可同时施做仰拱开挖、浇注、回填等工序,与现有施工方法有效协同,工效大大提高;3、结构受力合理,不需要在仰拱模板就位后另行考虑抗浮问题,操作大为简便;4、合理布置了走行机构、起吊机构和液压系统,设备自动化程度高,人为干扰小,使用起来简单便捷。5、通过限位器的设计,在仰拱浇注时可充分利用栈桥自重,砼初凝后释放限位器,栈桥上可自由通行车辆,不会将震动传递给下部仰拱,巧妙实现了抗震功能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:提供一种使用灵活、稳定性好、自动化和机械化程度高,操作简便,结构合理,在仰拱的浇注过程中对其他工序没有干扰,施工效率高,能有效满足施工方对保证车辆通行的情况下浇注高质量仰拱的需求,克服现有技术存在的不足的移动栈桥仰拱模板台车。

[0004] 本实用新型是这样构成的:它包括栈桥和仰拱模板,栈桥由栈桥主体、位于栈桥主体纵向前后两侧的栈桥引桥、栈桥支腿、走行机构以及栈桥底部的轨道梁组成,仰拱模板包括仰拱底模板和仰拱边模板,还包括可升降仰拱模板的竖向油缸,仰拱底模板上开有浇注

窗口,仰拱模板通过框架梁与栈桥底部的轨道梁连接在一起,仰拱模板还包括可撑紧仰拱边模板的侧壁支撑丝杆和可撑紧仰拱底模板的支撑丝杆以及可将框架梁与栈桥主体固定在一起的限位器。

[0005] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以将仰拱底模板通过可升降仰拱底模板的竖向油缸与框架梁连接,仰拱边模板通过可收放仰拱边模板的侧向油缸与框架梁连接。

[0006] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以在栈桥底部的轨道梁上还连接一能够纵向移动框架梁的牵引机构。

[0007] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以将框架梁与栈桥在垂直方向上有间隙。

[0008] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以在栈桥底部的轨道梁上还连接一中央水沟模板。

[0009] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以将中央水沟模板通过可使中央水沟模板升降的手动起重器与栈桥底部的轨道梁连接,并和水沟模板支撑丝杆连接在一起。

[0010] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以将栈桥主体两端分别设置有可使栈桥引桥前端提升或降下的液压提升油缸,也可以将走形机构带有一可将栈桥升起的顶升油缸。

[0011] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以设置栈桥支腿包括一可调节支腿高度的高度调节装置。

[0012] 上述的移动栈桥仰拱模板台车,还可以是走形机构的上部连接有横移轨道梁,横移轨道梁连接着三个横移滑块,横移滑块固定在栈桥底部,其中一个横移滑块连接一可以使横移滑块在横移轨道梁横向小范围移动的横移油缸。

[0013] 上述的移动栈桥仰拱模板台车通过限位器与支撑丝杆的巧妙运用,实现抗浮和抗震的双重功能,既消除了在底部锚固的不便,又有效的避免了栈桥上行车对施做中的仰拱的震动干扰。同时增加了中央水沟模板,回填时可将中央水沟一次成型,并且通过移动栈桥纵向的功能分区,可同时施做仰拱开挖、浇注、回填等工序,与现有施工方法有效协同,工效大大提高;同时因为合理布置了走行机构、起吊机构和液压系统,设备自动化程度高,人为干扰小,使用起来简单便捷。

附图说明

[0014] 附图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0015] 附图 2 为附图 1 中 A-A 截面示意图;

[0016] 附图 3 为仰拱模板与栈桥通过限位器连接的示意图;

[0017] 附图 4 为图 3 中限位器的放大示意图;

[0018] 附图 5 为图 1 中 B-B 截面结构示意图;

[0019] 附图 6 为中央水沟模板示意图。

[0020] 附图标记:1- 栈桥引桥、2- 行车梁、3- 走行机构、4- 栈桥主体、5- 轨道梁、6- 框架梁、7- 牵引机构、8- 顶升油缸、9- 栈桥支腿、10- 引桥提升油缸、11- 侧向油缸、12- 侧壁支撑丝杆、13- 竖向油缸、14- 支撑丝杆、15- 仰拱底模板、16- 仰拱边模板、17- 中央水沟模板、18- 手动起重器、19- 横移油缸、20- 横移滑块、21- 限位器、22- 螺母、23- 丝杆、24- 上纵梁、25- 水沟模板支撑丝杆、27- 横移轨道梁、31- 高度调节装置。

具体实施方式

[0021] 如图 1 所示,移动栈桥仰拱模板台车由移动栈桥和仰拱模板构成,其中移动栈桥由其纵向前后两端的栈桥引桥 1 及中间的栈桥主体 4 组成,栈桥主体 4 由四个纵向的承重梁和横向分布的横梁组成,横梁上放置行车梁 2,横梁之间为侧支撑架回收通道,栈桥两边为行人通道。

[0022] 栈桥行车梁单边可由 5 根并排的工字钢组成,工字钢上铺设钢板并焊接螺纹钢防止车轮打滑。

[0023] 栈桥走行机构 3 可由栈桥纵向的前部左右两个从动轮和后部左右两个主动轮组成。工作时,首先开动栈桥走行机构 3 使得栈桥到达预定工作位置,放下栈桥的四个栈桥支腿 9,调节栈桥支腿 9 上的高度调节装置 31 调整栈桥支腿的高度,使栈桥平稳的安放在地面上。由于栈桥的四个栈桥支腿 9 均安装有高度调节装置 31,能够调整栈桥支腿 9 的高度,所以栈桥不受地面凹凸不平等恶劣环境的影响,从而能保证栈桥平稳的安放在地面上,因而使得车辆能平稳的通过和浇筑工作的稳定进行。另外也可视情况在栈桥的中间部位安装上栈桥支腿。在栈桥支腿 9 就位后,降下走行机构 3 上的顶升油缸 8,让栈桥支腿 9 充分受力承载栈桥。然后通过引桥提升油缸 10 放下栈桥前后两侧的栈桥引桥 1 使其前端安放在地面上以完成栈桥铺设,这时栈桥上可以正常通行车辆。

[0024] 栈桥主体 4 底部安装有轨道梁 5,仰拱模板通过框架梁 6 与轨道梁 5 连接在一起,框架梁 6 上有带槽行走轮,可在轨道梁上纵向移动;在轨道梁 5 两端安放有牵引机构 7,其通过钢丝绳带动框架梁 6 在轨道梁上来回纵向移动。

[0025] 如图 2 所示,仰拱模板由仰拱底模板 15 和仰拱边模板 16 组成,两者可通过铰链连接在一起。仰拱底模板 15 通过竖向油缸 13 与模板框架梁 6 连接在一起,仰拱边模板 16 通过侧向油缸 11 与模板框架梁 6 连接在一起。工作时,通过牵引机构 7 移动模板框架梁 6 带动仰拱模板到达预定位置,通过竖向油缸 13 把仰拱底模板 15 下降到设计高度。底模板就位后,催动侧向油缸 11 带动仰拱边模板 16 至设计位置。然后将连接仰拱底模板 15 和框架梁 6 的支撑丝杆 14 以及支撑在仰拱边模板 16 和侧壁之间的侧壁支撑丝杆 12 撑紧,锁紧限位器 21。这样仰拱模板、框架梁和栈桥全部连接到一起,形成一个整体,在砼浇注过程中产生的浮力将通过支撑丝杆 14 传递给栈桥,这样可以充分利用栈桥的自重抵御浇注过程中产生的浮力。另外仰拱边模板 16 产生的浮力通过侧壁支撑丝杆 12 传递给了侧壁。本设计利用栈桥自重抗浮,隧道底部不再需要另行布置临时支撑,使得操作大为简便。

[0026] 如图 3 和图 4 所示,限位器 21 包括框架梁 6 向外伸出的竖梁和丝杆 23,以及在栈桥主体 4 的上纵梁 24 腹板上开的长条形孔,长条形孔的长度与框架梁 6 可移动长度一致。需要锁紧限位器 21 时,将丝杆 23 穿过长条形孔后用螺母 22 拧紧即可。限位器 21 最好为栈桥每侧 4 个,两侧共 8 个。

[0027] 如图 1 和图 5,栈桥走行机构 3 的两个主动轮和两个从动轮上部均连接一横移轨道梁 27,横移轨道梁 27 与左中右三个横移滑块 20 相连,其中三个横移滑块 20 通过焊接等手段固定在栈桥主体 4 的底部,中间的横移滑块 20 连接着一横移油缸 19,横移油缸 19 可使横移滑块 20 在横移轨道梁 27 上横向小范围的移动。工作时,当开动栈桥走行机构 3 到达预定工作位置,放下栈桥支腿 9 前,这时若仰拱模板中心偏离轨道设计中线,可通过图 5 中由横移油缸 19 带动横移滑块 20 完成精确对中。当然横移滑块 20 的数量可以根据情况增加

或减少,横移油缸 19 也可视情况连接其中任意一个横移滑块。

[0028] 仰拱混凝土初凝后,为避免上部栈桥过车震动对凝结中的混凝土的影响,可通过松开螺母释放限位器 21,使框架梁与栈桥脱离连接,由于框架梁与栈桥在竖直方向上预留有防震间隙,上部栈桥上过车的震动不会传递给框架梁,也不会传递给仰拱模板,兼顾了栈桥的通过性能和仰拱混凝土的养护条件。

[0029] 限位器 21 两端螺母松开即可释放限位器 21,这时框架梁 6 带动仰拱模板可在轨道梁上纵向自由移动;限位器 21 的螺栓丝杆可在上纵梁中间条形长孔中来回自由移动。

[0030] 工作时,当第一环仰拱需要脱模时,先松开侧壁支撑丝杆 12 和支撑丝杆 14,通过侧向油缸 11 收回仰拱边模板 16,再通过竖向油缸 13 升起仰拱底模板 15,完成脱模。这时栈桥不动,通过牵引机构 7 移动模板框架梁 6 至下一环,然后再重复进行下一环的支模与浇注。与此同时,可进行下一环仰拱的开挖、清底、初期支护等工序,并同时进行上一环仰拱上的填充工序,各工序通过栈桥纵向上的功能分区平行展开,互不干扰,可极大的提高工作效率。

[0031] 如图 6 所示,在施做仰拱填充面的时候,可利用本设备自带的中央水沟模板 17 同时浇注中央水沟,中央水沟模板 17 可连接在轨道梁 5 上,中央水沟模板 17 通过手动起重器 18 手动控制中央水沟模板 17 的升降,中央水沟模板 17 与水沟模板支撑丝杆 25 连接在一起。在中央水沟模板 17 就位后拧紧水沟模板支撑丝杆 25 丝杆,即可固定中央水沟模板 17 进行浇筑。当然图中的手动起重器 18 也可换成电动葫芦或油缸。

[0032] 仰拱填充面达到预定承载力后,可利用栈桥前后的引桥提升油缸 10 收起前后的栈桥引桥 1,并利用顶升油缸 8 顶起栈桥,利用栈桥支腿 9 的高度调节装置 31 收起栈桥支腿 9,然后开动走行机构 3 使栈桥到达下一个工作位置,重复上述各个循环。

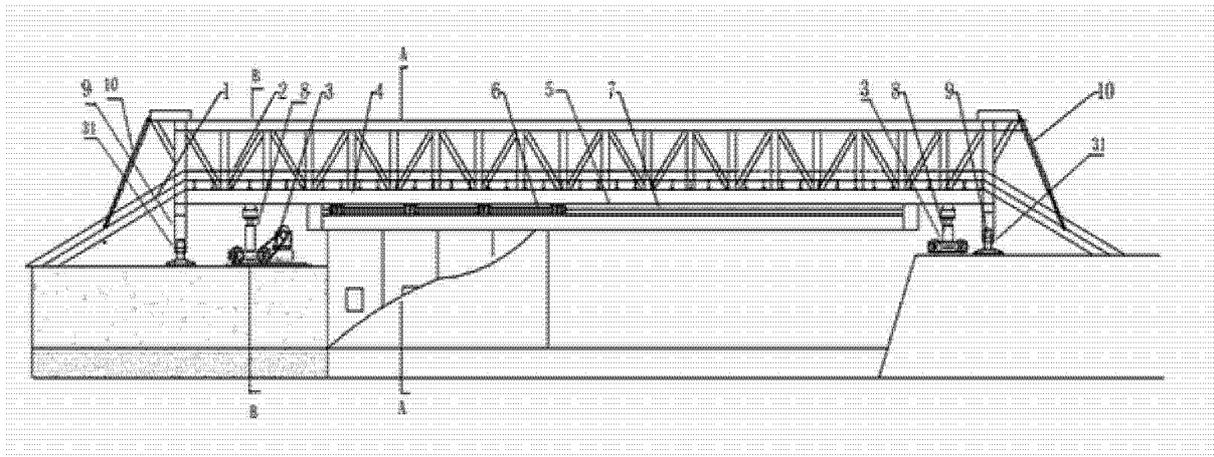


图 1

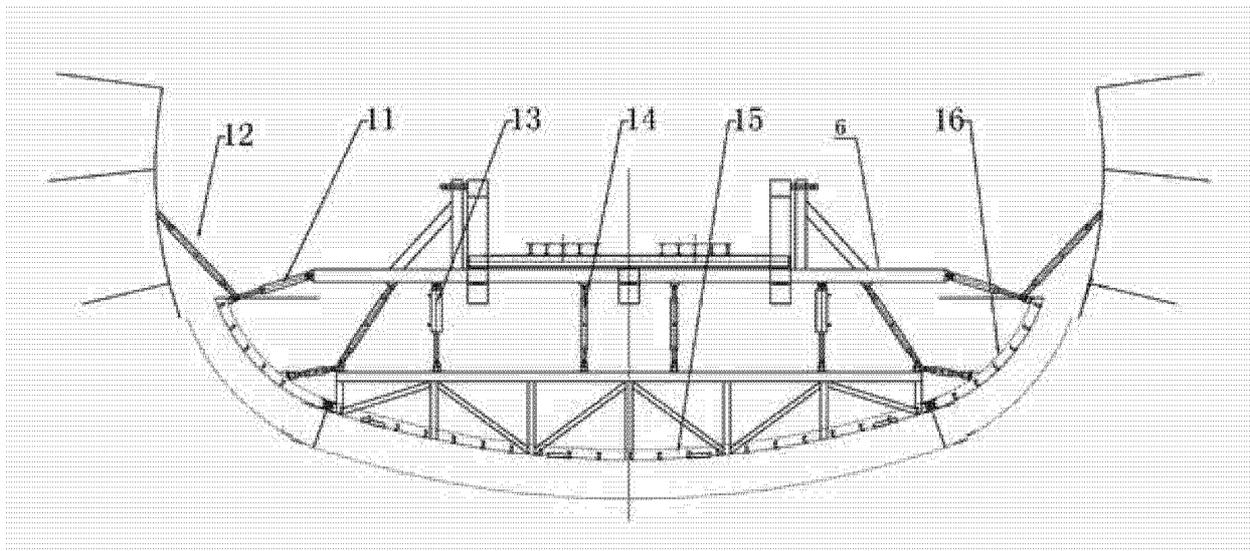


图 2

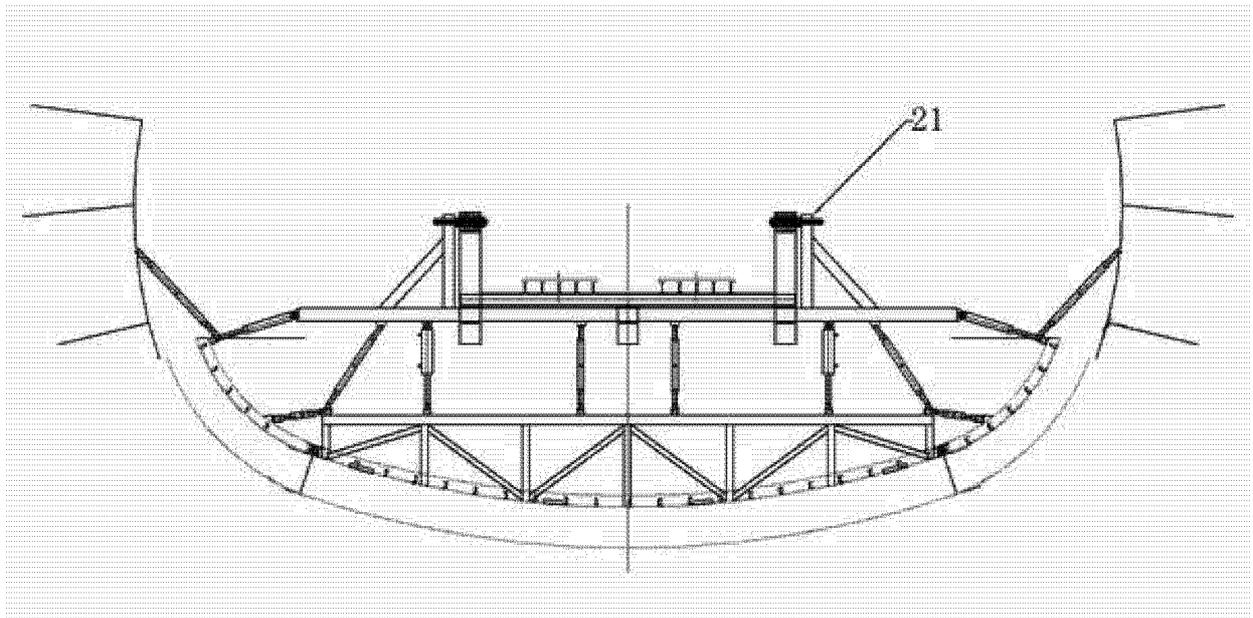


图 3

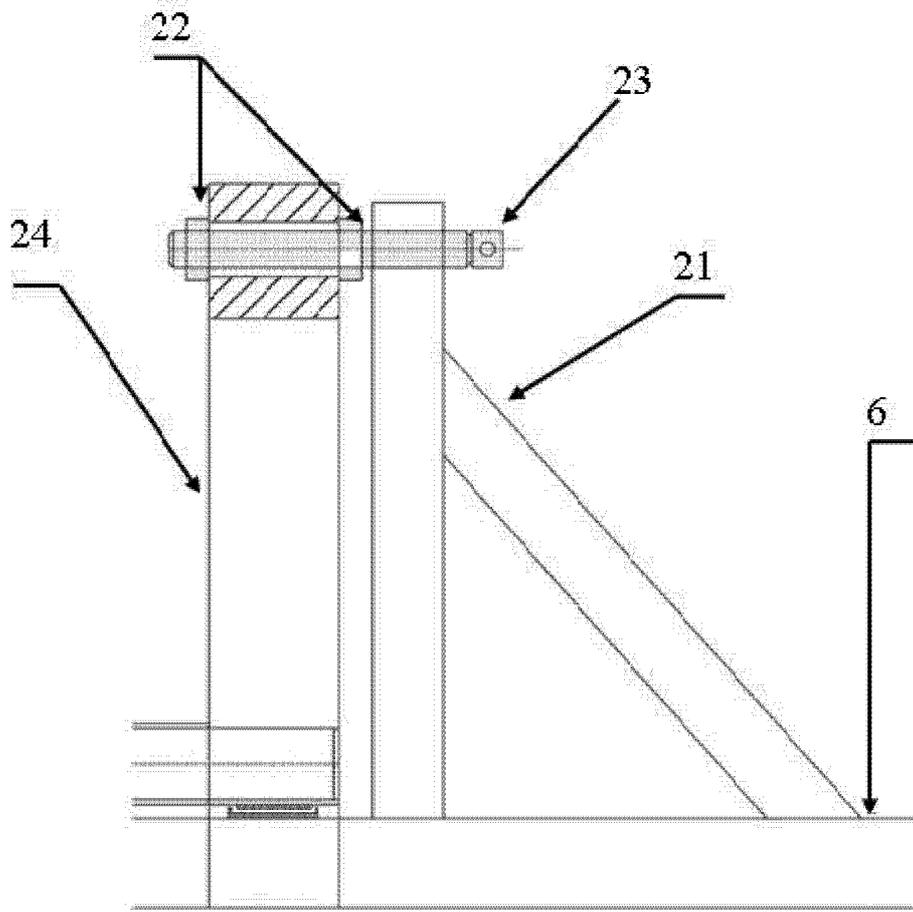


图 4

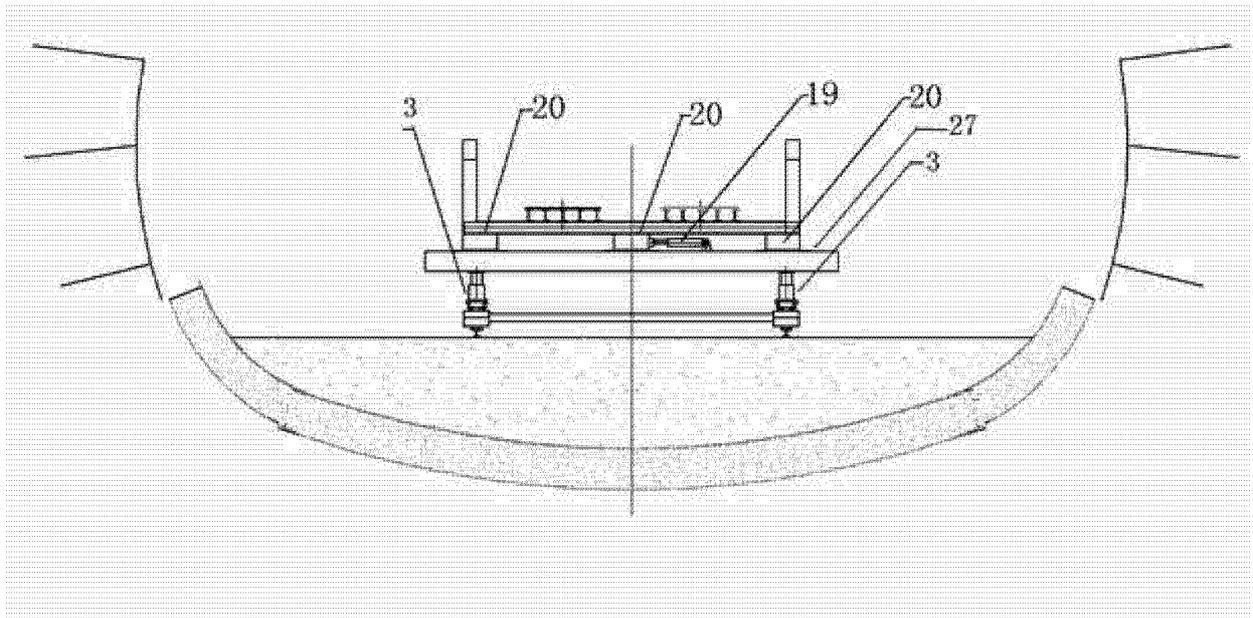


图 5

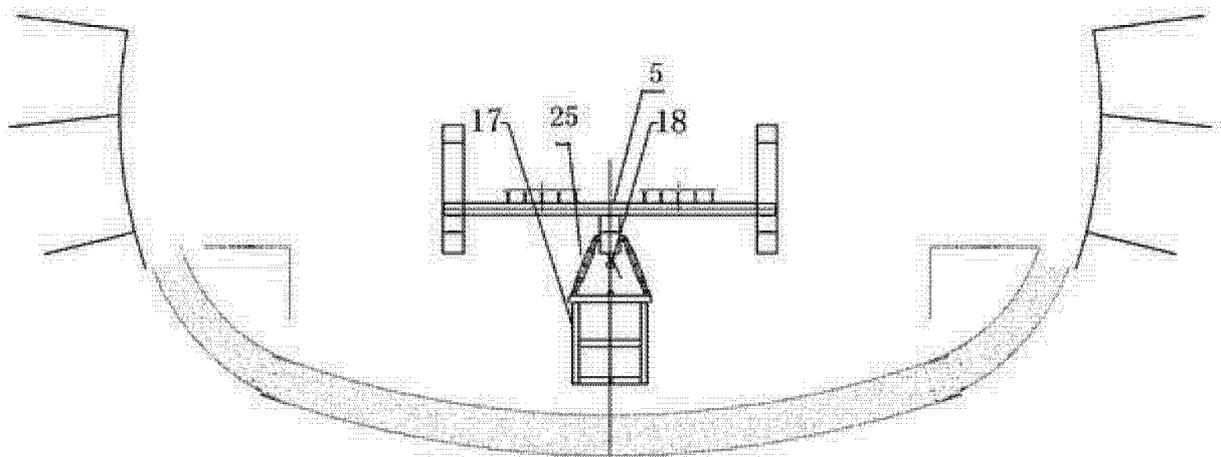


图 6