

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202164551 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201120207696. 7

(22) 申请日 2011. 06. 20

(73) 专利权人 江苏恩纳斯重工机械有限公司

地址 215434 江苏省苏州市太仓市浮桥镇民
营工业区大宅路 9 号

(72) 发明人 周仲武

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫 汪青

(51) Int. Cl.

E01D 21/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

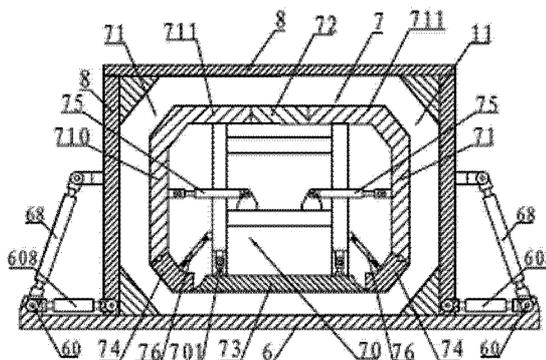
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

一种悬浇拱桥的挂篮

(57) 摘要

本实用新型涉及一种悬浇拱桥的挂篮, 该挂篮包括挂篮架和行走机构, 其中挂篮架包括侧桁架、主支撑梁、底架、底模板、内模支撑、内模、外模以及前支撑, 行走机构包括推进油缸、用于固定推进油缸的支撑架以及用于推进油缸的驱动装置, 所述挂篮还包括液压千斤顶与三角支撑机构, 其中液压千斤顶控制主支撑梁的升降, 三角支撑机构包括撑架、固定座以及两端部分别与撑架和固定座相连接的第一液压油缸。本实用新型的挂篮将曲线拱桥分成多个直线段, 简化施工, 在主支撑梁的上设有液压千斤顶, 实现液压整体脱模, 同时安装了行走机构, 实现可连续操作, 为无预制场地又无法搭设拱架修建拱桥提供了施工保证。



1. 一种悬浇拱桥的挂篮,所述的挂篮包括挂篮架和推动所述挂篮架的行走机构(10),所述的挂篮架包括位于两相对侧的侧桁架(2)、与两侧所述侧桁架(2)顶部固定连接的主支撑梁(3)、连接两所述侧桁架(2)底部的底架(5)、水平设置在所述底架(5)上的底模板(6)、设置在所述底模板(6)上方的内模支撑(70)、由所述内模支撑(70)支撑的内模(7)、位于所述内模(7)外周且与所述内模(7)形成浇筑腔体(11)的外模(8)以及两个下端部分别垂直设置在两侧的所述侧桁架(2)前端部的前支撑(9),所述外模(8)架设在所述底模板(6)上,所述前支撑(9)的上端部与所述内模支撑(70)连接,所述的行走机构(10)包括用于推动所述挂篮架的推进油缸(100)、用于固定所述推进油缸(100)的支撑架(101),其特征在于:

所述挂篮还包括安装在所述主支撑梁(3)底部用于控制所述主支撑梁(3)升降的液压千斤顶(30)和用于支撑所述主支撑梁(3)的三角支撑机构(31),所述三角支撑机构(31)包括竖直设置且上端部与所述主支撑梁(3)固定连接的撑架(310)、水平设置且一端部与所述的撑架(310)的下端部固定连接的固定座(311)以及两端部分别与所述的撑架(310)和所述的固定座(311)相连接的第一液压油缸(312);

所述内模(7)包括位于两侧相对称且横向距离可调的侧模块(71)、位于底部的底模块(73)以及位于顶部的顶模块(72),所述侧模块(71)具有沿竖直方向延伸的直立部(710)以及自所述直立部(710)的上端向内弯折并水平延伸形成的水平部(711),两侧的所述侧模块(71)的水平部(711)之间形成了开口(712),所述顶模块(72)的设置使得其能够封住所述的开口(712)或脱离所述开口(712),在所述直立部(710)的下端部与所述底模块(73)之间设有旋转角模(74),所述旋转角模(74)与所述直立部(710)的下端部相转动连接,当所述挂篮处于浇筑状态时,所述两侧的侧模块(71)、顶模块(72)、旋转角模(74)以及所述底模块(73)之间构成封闭的口字型。

2. 根据权利要求1所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述行走机构(10)的推进油缸(100)的缸杆抵在所述的主支撑梁(3)上。

3. 根据权利要求1所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述挂篮还包括两个用于调节所述两侧的侧模块(71)之间的距离的第二液压油缸(75),两个第二液压油缸(75)中的缸杆分别抵在两侧的所述的直立部(710)的内侧。

4. 根据权利要求1所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述挂篮还包括用于带动所述旋转角模(74)向着偏离所述底模块(73)的方向转动的第三液压油缸(76)。

5. 根据权利要求1所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述前支撑(9)包括竖直设置的支撑体(91)以及沿着所述支撑体(91)的长度方向能够上下移动的连接块(90),所述内模支撑(70)连接在所述连接块(90)上。

6. 根据权利要求5所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述的内模支撑(70)包括水平设置且前端部与所述连接块(90)连接的支架(700)、上端部与所述支架(700)的后部相连接的第四液压油缸(701)以及连接在所述第四液压油缸(701)下端部上的能够锚固在已筑拱桥(1)上的锚固座(702)。

7. 根据权利要求1所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述的主支撑梁(3)上固定设有能够锚固在已筑拱桥(1)上的定位件(4)。

8. 根据权利要求1所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述的液压千斤顶(30)和所

述三角支撑机构(31)均有2个。

9. 根据权利要求1所述的悬浇拱桥的挂篮,其特征在于:所述底模板(6)上位于所述外模(8)外侧的位置固定设有连接座(60),所述篮框架还包括第五液压油缸(68)和第六液压油缸(608),其中第五液压油缸(68)倾斜设置,其下端部与所述连接座(60)连接,上端部与所述的外模(8)连接;所述第六液压油缸(608)水平设置,其一端部与所述连接座(60)连接,另一端部与所述外模(8)的下端部连接。

一种悬浇拱桥的挂篮

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁建筑施工领域,特别涉及一种悬浇拱桥的挂篮。

背景技术

[0002] 目前,山区桥梁的主要设计桥型有简支桥梁、连续刚构桥、斜拉桥、拱桥等。简支桥梁基础和桥墩较多,施工比较繁琐,并对环境的影响也比较大,仅适用于沟深较浅和跨度不大的山沟地形;连续刚构桥和斜拉桥能适应较大的沟深和跨度,但桥墩的位置需考虑边跨的配合布置,主墩和基础的布置常位于沟心附近,一般需对主墩做好防冲处理,同时还需对主墩边坡做防护处理,因此,养护的工作量比较大;拱桥能很好的克服上述桥型的缺点,便于养护,造价经济,经久耐用。然而在大跨度钢筋混凝土的拱桥,采用预制、吊装方法或采用满堂式拱架的方法修建,但是当遇到深山峡谷无预制场地、又无法搭设拱架时,就无法建造。

[0003] 中国专利 ZL200620035365.9 公开了一种悬浇拱桥的侧桁挂篮,该挂篮包括两个侧桁架、后支座、抗剪机构、反力轮和行走机构以及模板系统,通过抗剪机构的调节,在反力轮和行走机构作用下实现连续浇筑目的。然而该专利中挂篮,不能达到整体脱模,工作量大,容易影响工程的工期。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种改进的悬浇拱桥的挂篮。

[0005] 为解决以上技术问题,本实用新型采取如下技术方案:

[0006] 一种悬浇拱桥的挂篮,其包括挂篮架和推动所述挂篮架的行走机构,所述挂篮架包括位于两相对侧的侧桁架、与两侧侧桁架顶部固定连接的主支撑梁、连接两侧桁架底部的底架、水平设置在底架上的底模板、设置在底模板上方的内模支撑、由内模支撑支撑的内模、位于内模外周且与内模形成浇筑腔体的外模以及两个下端部分别垂直设置在两侧的侧桁架前端部的前支撑,所述外模架设在底模板上,前支撑的上端部与内模支撑连接,行走机构包括用于推动挂篮架的推进油缸、用于固定所述推进油缸的支撑架,特别是,所述挂篮还包括安装在主支撑梁底部用于控制主支撑梁升降的液压千斤顶和用于支撑主支撑梁的三角支撑机构,该三角支撑机构包括竖直设置且上端部与主支撑梁固定连接的撑架、水平设置且一端部与撑架的下端部固定连接的固定座以及两端部分别与撑架和固定座相连接的第一液压油缸;

[0007] 所述内模包括位于两侧相对称且横向距离可调的侧模块、位于底部的底模块以及位于顶部的顶模块,所述侧模块具有沿竖直方向延伸的直立部以及自该直立部的上端向内弯折并水平延伸形成的水平部,两侧的侧模块的水平部之间形成了开口,所述顶模块的设置使得其能够封住开口或脱离开口,在所述直立部的下端部与底模块之间设有旋转角模,所述旋转角模与直立部的下端部相转动连接,当所述挂篮处于浇筑状态时,所述两侧的侧

模块、顶模块、旋转角模以及底模块之间构成封闭的口字型。

[0008] 根据本实用新型的一个优选方面,行走机构的推进油缸的缸杆抵在主支撑梁上,由行走机构推动主支撑梁实现整个挂篮架的平稳前行。推进油缸可以为例如液压油缸。

[0009] 根据本实用新型的又一个优选方面,所述挂篮还包括两个用于调节两侧的侧模块之间的距离的第二液压油缸,两个第二液压油缸中的缸杆分别抵在两侧的所述的直立部的内侧。当顶模块脱离所述开口时,在第二液压油缸的作用下,侧模块之间可相对靠近,从而与浇筑拱桥的侧壁脱离。

[0010] 优选地,所述挂篮还包括用于带动所述旋转角模向着偏离所述底模块的方向转动的第三液压油缸。

[0011] 根据本实用新型的一个具体方面,所述前支撑包括竖直设置的支撑体以及沿着支撑体的长度方向能够上下移动的连接块,内模支撑连接在连接块上。所述的内模支撑包括水平设置且前端部与所述连接块连接的支架、上端部与支架的后部相连接的第四液压油缸以及连接在该第四液压油缸下端部上的能够锚固在已筑拱桥上的锚固座。所述底模板上位于外模外侧的位置固定设有连接座,篮框架还包括第五液压油缸和第六液压油缸,其中第五液压油缸倾斜设置,其下端部与连接座连接,上端部与外模连接;第六液压油缸水平设置,其一端部与连接座连接,另一端部与外模的下端部连接。

[0012] 优选地,所述的主支撑梁上还固定设有能够锚固在已筑拱桥上的定位件。

[0013] 一般地说,所述的液压千斤顶和三角支撑机构均有 2 个。

[0014] 由于以上技术方案的实施,本实用新型与现有技术相比具有如下优点:

[0015] 具有本实用新型结构的挂篮,将曲线拱桥分成多个直线段进行施工,适于各种环境下拱桥的浇筑,浇筑时,液压千斤顶将包括主支撑梁在内的挂篮架顶起,桥梁施工载荷通过内、外模传递到底架上,底架上的载荷通过侧桁架传递到主支撑梁上,再通过液压千斤顶传递到已经浇筑好的桥面上。在一段桥梁浇筑完成后,下部旋转角模提起,上部的顶模块脱离开口,两侧的侧模板之间相互靠近,此时下落液压千斤顶,则整个挂篮架下落,混凝土桥面与模板脱离,此时在行走机构的推动下,挂篮架前移,继续下一段桥梁的浇筑。本实用新型由于实现了整体一次脱模,大大简化了操作,在逐段浇筑中间,不需对挂篮架做任何拆卸和组装,可连续浇筑操作,工作量减小,浇筑效率提高,保证工程按期完成。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体的实施例,对本实用新型做进一步的说明:

[0017] 图 1 为根据本实用新型的挂篮架的局部立体示意图;

[0018] 图 2 为根据本实用新型的挂篮架的主视示意图;

[0019] 图 3 为根据本实用新型的挂篮的局部俯视示意图;

[0020] 图 4 为根据本实用新型的主支撑梁的支撑结构示意图;

[0021] 图 5 为根据本实用新型的挂篮的局部剖视示意图(待浇筑状态);

[0022] 图 6 为根据本实用新型的挂篮的局部剖视示意图(已浇筑状态);

[0023] 图 7 为根据本实用新型的挂篮的局部剖视示意图(脱模状态);

[0024] 图 8 为根据本实用新型的内模支撑的结构示意图;

[0025] 其中:1、已筑拱桥;10、行走机构;100、推进油缸;101、支撑架;11、浇筑墙体;2、

侧桁架 ;20、第一连接杆 ;21、第二连接杆 ;22、第三连接杆 ;23、连接件 ; 3、主支撑梁 ;30、液压千斤顶 ;31、三角支撑机构 ;310、撑架 ;311、固定座 ;312、第一液压油缸 ;4、定位件 ;5、底架 ;6、底模板 ;60、连接座 ;68、第五液压油缸 ;608、第六液压油缸 ;7、内模 ;70、内模支撑 ;700、支架 ;701、第四液压油缸 ;702、锚固座 ;71、侧模板 ;710、直立部 ;711、水平部 ;72、顶模块 ;73、底模块 ;74、旋转角模 ;75、第二液压油缸 ;76、第三液压油缸 ;8、外模 ;9、前支撑 ;90、连接块 ;91、支撑体。

具体实施方式

[0026] 如图 1 至 8 所示,按照本实施例的挂篮包括挂篮架和推动挂篮架的行走机构 10,其中挂篮架包括位于两相对侧的侧桁架 2、与两侧桁架 2 顶部固定连接的主支撑梁 3、连接两侧桁架 2 架底部的底架 5、水平设置在底架 5 上的底模板 6、设置在底模板 6 上方的内模支撑 70、由内模支撑 70 支撑的内模 7、位于内模 7 外周且与内模 7 形成浇筑腔体 11 的外模 8 以及两个下端部分别垂直设置在两侧的侧桁架 2 前端部的前支撑 9 (以浇筑桥梁的作业方向为前),外模 8 的部分模板架设在底模板 6 上,前支撑 9 的上端部与内模支撑 70 连接。所述挂篮还包括安装在主支撑梁 3 底部用于控制主支撑梁 3 升降的液压千斤顶 30、用于支撑主支撑梁 3 的三角支撑机构 31。下面对上述的各主要组成部分做进一步详细的说明。

[0027] 参见图 1 和图 2,上述的侧桁架 2 包括第一连接杆 20、第二连接杆 21、第三连接杆 22 以及连接固定以上杆件的连接件 23。侧桁架 2 整体外形为三角形,稳定性较好。

[0028] 参见图 3 和图 4,上述的三角支撑机构 31 包括竖直设置且上端部与主支撑梁 3 固定连接的撑架 310、水平设置且一端部与撑架 310 的下端部固定连接的固定座 311 以及两端部分别与撑架 310 和固定座 311 相连接的第一液压油缸 312。同时主支撑梁 3 上还固定设有能够锚固在已筑拱桥 1 上的定位件 4,共同支撑着主支撑梁 3,防止挂篮架的下滑。

[0029] 参见图 2 和图 8,上述的前支撑 9 包括竖直设置的支撑体 91 以及沿着支撑体 91 的长度方向上下能够移动的连接块 90,内模支撑 70 连接在连接块 90 上。内模支撑 70 包括水平设置且前端部与连接块 90 连接的支架 700、上端部与支架 700 的后部相连接的第四液压油缸 701 以及连接在第四液压油缸 701 下端部上的能够锚固在已筑拱桥 1 上的锚固座 702。支架 700 的底部抵在底模块 73 上。

[0030] 参见图 5 至图 7,内模 7 包括位于两侧相对称且横向距离可调的侧模块 71、位于底部的底模块 73、位于顶部的顶模块 72 以及旋转角模 74。侧模块 71 具有沿竖直方向延伸的直立部 710 以及自该直立部 710 的上端向内弯折并水平延伸形成的水平部 711,两侧的侧模块 71 的水平部 711 之间形成了开口 712,顶模块 72 可封住开口 712 或脱离开口 712。旋转角模 74 与直立部 710 的下端部相转动连接。当挂篮处于浇筑状态时,所述两侧的侧模块 71、顶模块 72、旋转角模 74 以及底模块 73 之间构成封闭的口字型。当挂篮处于脱模状态时,旋转角模 74 提起,顶模块 72 脱离开口 712,两侧模块 71 之间靠近而与已浇筑好的拱桥脱离。更具体的说,在两侧的侧模块 71 的直立部 710 的内侧分别设有一个第二液压油缸 75,通过第二液压油缸 75 的作用来带动两侧模块 71 之间相互靠近而与已浇筑好的拱桥侧壁脱离。在两侧的旋转角模 74 的内侧设置有第三液压油缸 76,通过第三液压油缸 76 的作用带动旋转角模 74 向着偏离底模块 73 的方向转动而与已浇筑好的拱桥的底脱离。

[0031] 底模板 6 位于外模 8 的外侧位置上固定设有连接座 60,挂篮架还包括第五液压油

缸 68 和第六液压油缸 608,其中第五液压油缸 68 倾斜设置,其下端部与连接座 60 连接,上端部与的外模 8 连接;第六液压油缸 608 水平设置,其一端部与连接座 60 连接,另一端部与外模 8 的下端部连接。

[0032] 行走机构 10 包括用于推动挂篮架的推进油缸 100、用于固定推进油缸 100 的支撑架 101。推进油缸具体为液压油缸。本例的一个重要特征是:行走机构的推进油缸 100 的缸杆是抵在主支撑梁 3 上的,行走时,由行走机构 10 推动主支撑梁 3 实现整个挂篮架的平稳前行。

[0033] 上述的挂篮,浇筑时,液压千斤顶将包括主支撑梁在内的挂篮架顶起,桥梁施工载荷通过内、外模传递到底架上,底架上的载荷通过侧桁架传递到主支撑梁上,再通过液压千斤顶传递到已浇筑拱桥的桥面上。进行浇筑时,内模整体为封闭的口字型,在一段桥梁浇筑完成后,通过第三液压油缸将旋转角模提起,使上部的顶模块脱离开口,两侧的侧模板之间相互靠近,此时下落液压千斤顶,则整个挂篮架下落,混凝土桥面与模板脱离,完成脱模。此时在行走机构的推动下,挂篮架前移,继续下一段桥梁的浇筑。

[0034] 综上,本实用新型挂篮将曲线拱桥分成多个直线段进行施工,适于各种环境下拱桥的浇筑。此外,本实用新型挂篮还能够实现整体一次脱模,大大简化了操作,在逐段浇筑中间,不需对挂篮架做任何拆卸和组装,可连续浇筑操作,工作量减小,浇筑效率提高,保证工程按期完成。

[0035] 以上对本实用新型做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

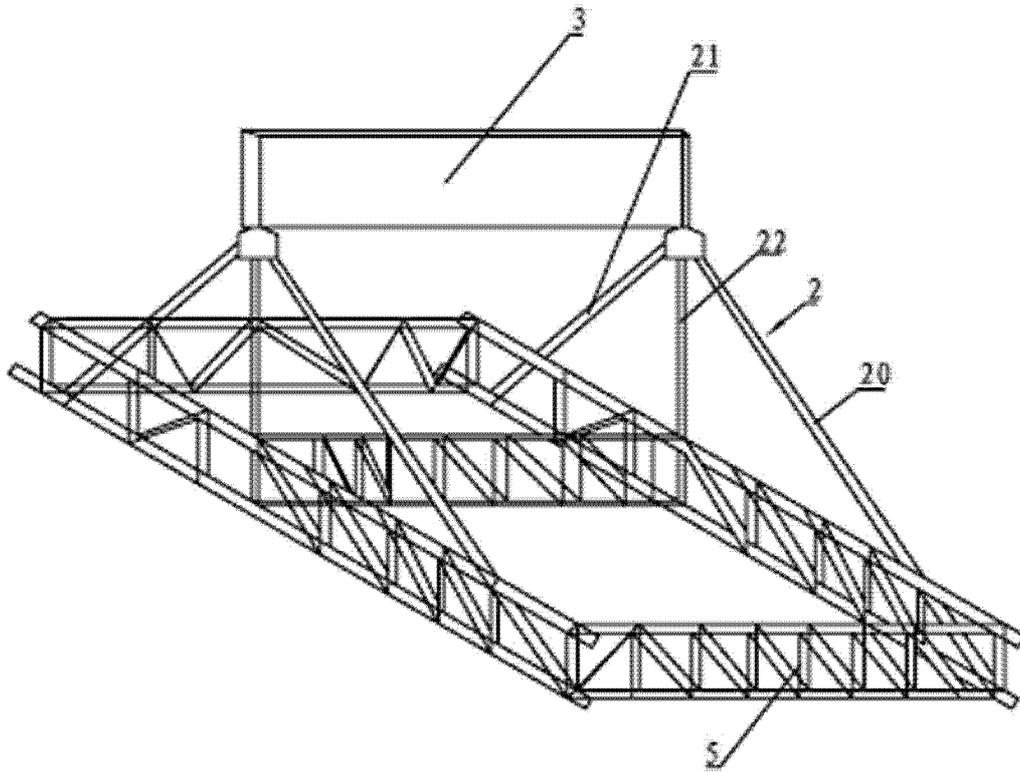


图 1

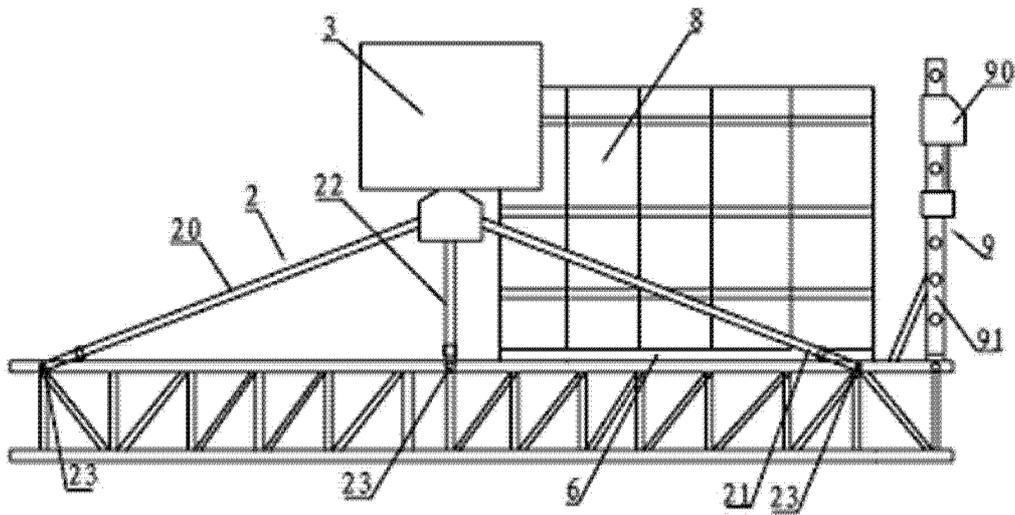


图 2

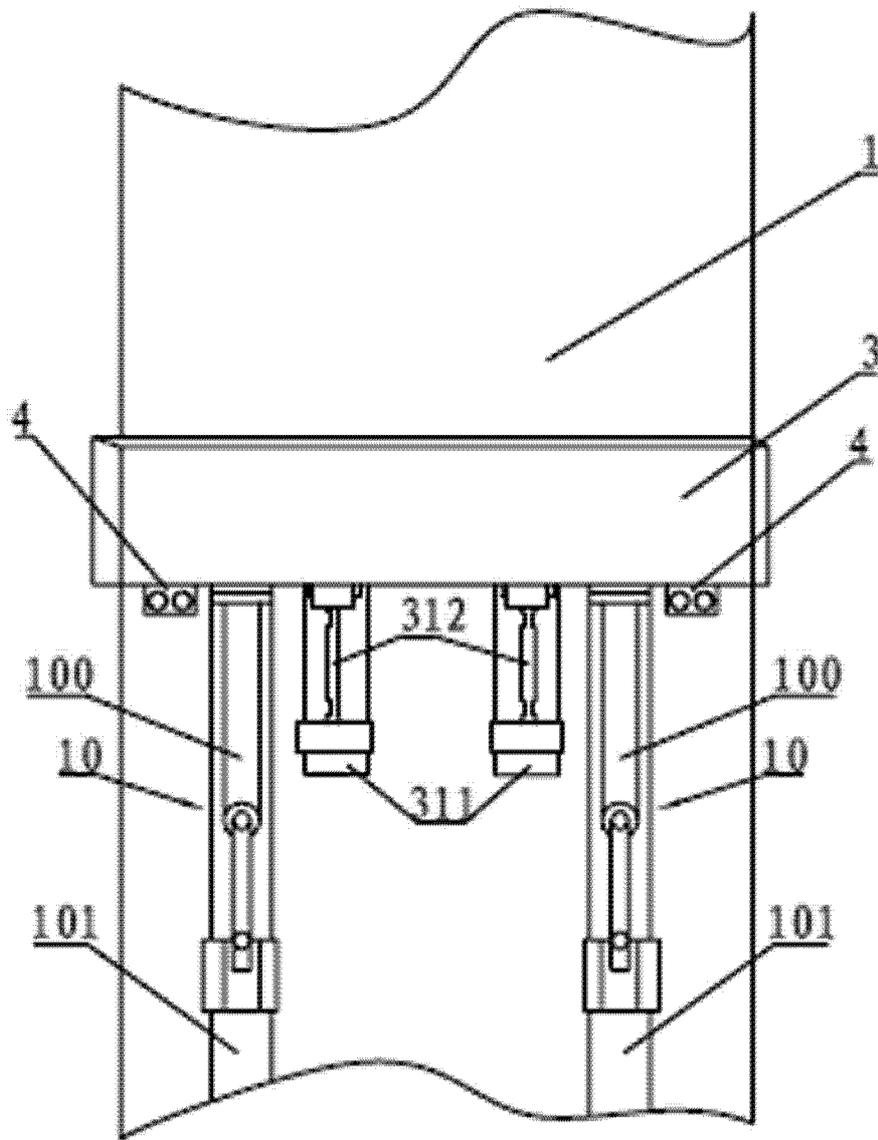


图 3

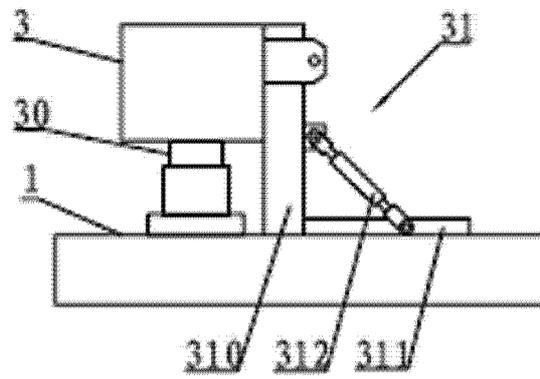


图 4

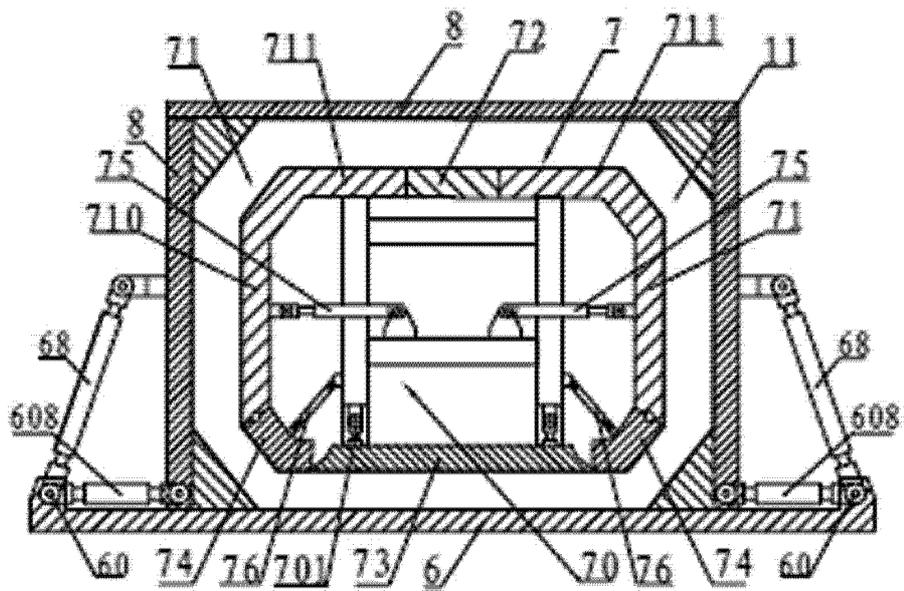


图 5

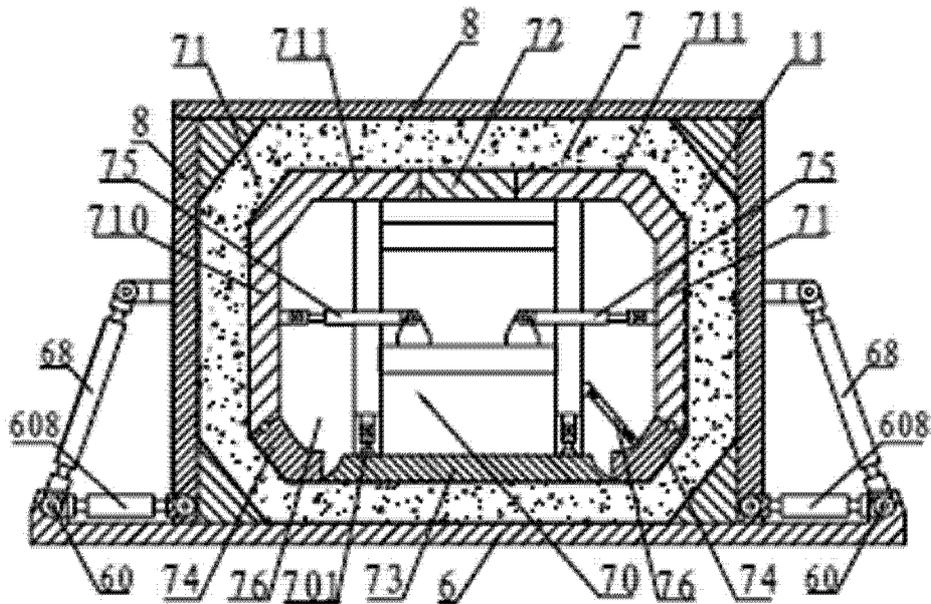


图 6

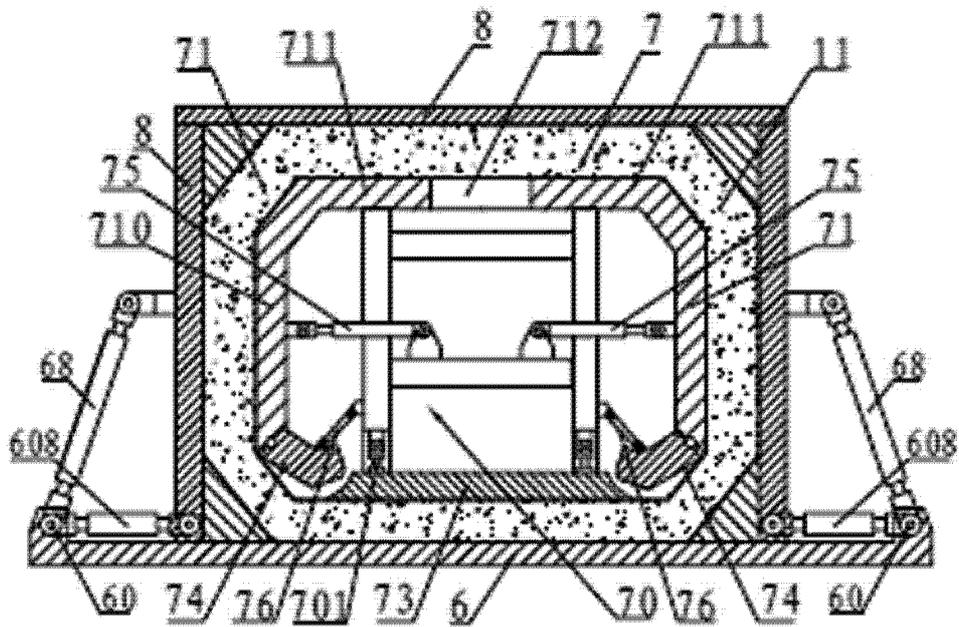


图 7

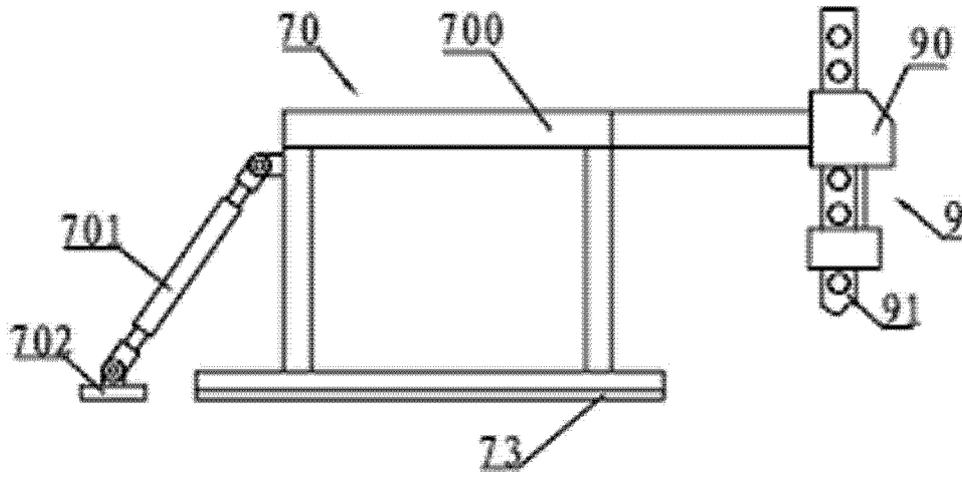


图 8