



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109264588 B

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201810972215.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.08.24

B66C 21/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 李永刚

申请公布号 CN 109264588 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(73)专利权人 湖南省中南桥梁安装工程有限公  
司

地址 418000 湖南省怀化市怀化(中方)湘  
商文化科技产业园管委会四楼406室

(72)发明人 杨世湘 谭阳 陈维超 杨鑫  
余海 唐辉

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责  
任公司 43113

代理人 马强 张鲜

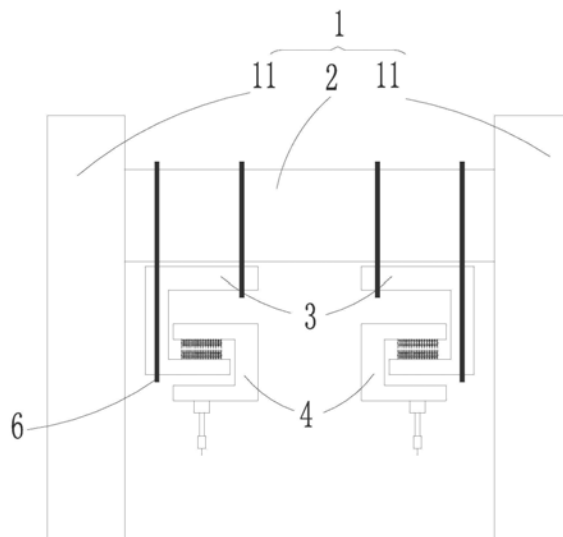
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重  
机及其天车跨塔方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,包括两个天车、两个承重索及多个间隔布置的索塔,索塔包括索塔横梁、两个立塔以及两个承重索轮轴组件,两个立塔沿垂直于承重索的延伸方向间隔布置,索塔横梁连接于两个立塔的顶部之间,两个承重索轮轴组件对称设置于索塔横梁的两侧;两个承重索对应穿绕于多个索塔的两个承重索轮轴组件内,相邻两个索塔之间形成一个起吊跨;两个天车在工作时对应支撑于其中一个起吊跨中的两个承重索上,天车可沿对应的承重索的延伸方向往返运动,天车可被提升从而脱离对应的承重索,继而牵引跨过索塔,再被下降至到达相邻起吊跨中的对应的承重索上。从而实现采用单套天车装置实现多跨起重吊装的功能。



1. 一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,其特征在于,包括两个天车(4)、两个承重索(5)及多个间隔布置的索塔(1),所述索塔(1)包括索塔横梁(2)及两个立塔(11),两个立塔(11)沿垂直于承重索(5)的延伸方向间隔布置,索塔横梁(2)连接于两个立塔(11)的顶部之间;

所述索塔横梁(2)底部的两侧对称设置有C型索鞍座(34),两个C型索鞍座(34)的开口相对设置,每个C型索鞍座(34)下臂的顶部安装有承重索轮轴组件(32);两个承重索(5)对应穿绕于两个承重索轮轴组件(32)内,相邻两个索塔(1)之间形成一个起吊跨;

所述天车(4)包括C型天车架(44)、安装在C型天车架(44)上臂底部的跑车轮轴组件(42),以及安装在C型天车架(44)下臂底部的起吊组件(43),两个C型天车架(44)的开口背向设置;

所述C型索鞍座(34)的C型槽中具有可供对应的C型天车架(44)上臂和跑车轮轴组件(42)穿行的第二避让空间(342),C型天车架(44)的C型槽中具有可容纳对应的C型索鞍座(34)的下臂和承重索轮轴组件(32)的第一避让空间(441);

所述两个天车(4)在工作时,两个跑车轮轴组件(42)对应支撑于其中一个起吊跨中的两个承重索(5)上,所述天车(4)可沿对应的承重索(5)的延伸方向往返运动;所述天车(4)可被提升从而脱离对应的承重索(5),继而被牵引跨过C型索鞍座(34),再被下降至到达相邻起吊跨中的对应的承重索(5)上;所述天车在跨塔过程中,所述C型天车架(44)的上臂和跑车轮轴组件(42)穿行于对应的第二避让空间(342)中,所述C型天车架(44)的下臂和起吊组件(43)运行于对应的C型索鞍座(34)下臂的下方。

2. 根据权利要求1所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,其特征在于,所述C型索鞍座(34)通过吊杆(6)固定于索塔横梁(2)的底部。

3. 根据权利要求1或2所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,其特征在于,所述起吊组件(43)从上至下包括依次连接的上挂架(431)、起重索(432)和下挂架(433)。

4. 一种如权利要求1~3任一项所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机的天车跨塔方法,包括以下步骤:

S1:将位于其中一个起吊跨上的天车(4)牵引至C型索鞍座(34)跟前;

S2:将天车(4)提升至跑车轮轴组件(42)脱离承重索(5)且跑车轮轴组件(42)底部的垂直高度高于承重索轮轴组件(32)顶部的垂直高度;

S3:牵引天车(4)穿过C型索鞍座(34)至到达相邻的起吊跨;

S4:撤离提升力使天车(4)下降至跑车轮轴组件(42)着落于相邻起吊跨的承重索(5)上。

5. 根据权利要求4所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机的天车跨塔方法,其特征在于,所述步骤S1之前,还包括:收紧起重索(432)从而提升下挂架(433)。

6. 一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,其特征在于,包括两个天车(4)、两个承重索(5)及多个间隔布置的索塔(1),所述索塔(1)包括索塔横梁(2)及两个立塔(11),两个立塔(11)沿垂直于承重索(5)的延伸方向间隔布置,索塔横梁(2)连接于两个立塔(11)的顶部之间;

所述索塔横梁(2)的底部设有工字型索鞍座(35),所述工字型索鞍座(35)下臂顶部的两侧对称设有承重索轮轴组件(32);两个承重索(5)对应穿绕于两个承重索轮轴组件(32)

内,相邻两个索塔(1)之间形成一个起吊跨;

所述天车(4)包括C型天车架(44)、安装在C型天车架(44)上臂底部的跑车轮轴组件(42),以及安装在C型天车架(44)下臂底部的起吊组件(43),跑车轮轴组件(42)支撑于对应的承重索(5)上;两个C型天车架(44)的开口相对设置;

所述C型天车架(44)的C型槽中具有可容纳工字型索鞍座(35)下臂对应侧及对应的承重索轮轴组件(32)的第一避让空间(441);工字型索鞍座(35)一侧的C型槽中具有可供对应的C型天车架(44)的上臂和跑车轮轴组件(42)穿行的第三避让空间(352);

所述两个天车(4)在工作时,两个跑车轮轴组件(42)对应支撑于其中一个起吊跨中的两个承重索(5)上,所述天车(4)可沿对应的承重索(5)的延伸方向往返运动;所述天车(4)可被提升从而脱离对应的承重索(5),继而被牵引跨过工字型索鞍座(35),再被下降至到达相邻起吊跨中的对应的承重索(5)上;所述天车(4)在跨塔过程中,所述C型天车架(44)的上臂和跑车轮轴组件(42)穿行于对应的第三避让空间(352)中,所述C型天车架(44)的下臂和起吊组件(43)运行于工字型索鞍座(35)下臂对应侧的下方。

7.根据权利要求6所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,其特征在于,所述工字型索鞍座(35)通过吊杆(6)固定于索塔横梁(2)的底部。

8.根据权利要求6或7所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,其特征在于,所述起吊组件(43)从上至下包括依次连接的上挂架(431)、起重索(432)和下挂架(433)。

9.一种如权利要求6~8任一项所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机的天车跨塔方法,包括以下步骤:

S1:将位于其中一个起吊跨上的天车(4)牵引至工字型索鞍座(35)跟前;

S2:将天车(4)提升至跑车轮轴组件(42)脱离承重索(5)且跑车轮轴组件(42)底部的垂直高度高于承重索轮轴组件(32)顶部的垂直高度;

S3:牵引天车(4)穿过工字型索鞍座(35)至到达相邻的起吊跨;

S4:撤离提升力使天车(4)下降至跑车轮轴组件(42)着落于相邻起吊跨的承重索(5)上。

10.根据权利要求9所述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机的天车跨塔方法,其特征在于,所述步骤S1之前,还包括:收紧起重索(432)从而提升下挂架(433)。

## 一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机及其天车跨塔方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁建筑工程领域,具体涉及一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机及其天车跨塔方法。

### 背景技术

[0002] 目前,在桥梁工程中采用的是双索塔单跨起吊的缆索起重机,当桥梁跨径较大或进行多跨桥梁工程安装时,缆索起重机为覆盖整个桥梁工程吊装区域,同时满足缆索起重机承重索最小垂度以及构件安装高度的要求,在施工高度不受限的条件下,根据设计及施工要求,往往缆索起重机索塔的高度较高。

[0003] 发明专利《一种多塔连跨缆索起重机》(专利号CN201610854005.X)为申请人自主研发的多塔连跨起吊缆索起重机,包括N个依次连接的起吊跨、M个索塔、单组承重索、单套天车和起吊组件、单套牵引系统、单套起重系统、索鞍结构、锚碇系统、以及稳定索塔的缆风系统,N和M均为自然数,且 $M \geq 3$ , $N=M-1$ ;索塔包括扣塔和主塔,扣塔与主塔采用铰接结构相连,以释放主塔塔顶不平衡力在主塔与扣塔连接部位产生的弯矩。单组承重索支撑于M个索塔主塔塔顶的凹型索鞍结构内,单组承重索两端与两岸的锚碇系统相连,相邻索塔间形成一起吊跨,共有至少两起吊跨相连而成的多塔连跨起吊缆索起重机;通过设置多个索塔而形成多个起吊连跨,与常规双索塔单起吊跨的缆索起重机相比,大幅降低了索塔的高度,有效解决了索塔高度受限的问题,实现了多跨缆索起重机起吊的施工工艺。对于多跨、大跨径桥梁工程采用该多塔连跨缆索起重机施工时,能有效控制缆索起重机索塔的高度,减少索塔基础、索塔塔身以及承重索、牵引起重系统的规模,降低了缆索起重机工程造价,能够实现不同起吊跨的吊装,为多跨拱桥、斜拉桥以及悬索桥安装提供了创新性的起重吊装设备。

[0004] 然而,对于现有常规的双索塔单跨起吊的缆索起重机,其索鞍有固定索鞍和移动索鞍两种形式,传统天车不能跨过这些现有的索鞍结构进入另一跨进行起重吊装。虽然专利 201621083611.8中提及采用单套天车起吊组件可通过牵引系统牵引跨越中间索塔的U型索鞍结构进入相邻起吊跨进行物料起吊,由此可以实现不同起吊跨的吊装。但该专利中并未公开天车起吊组件跨越中间索塔的具体实现结构及实现方法。若采用传统的索鞍和天车,如专利《大吨位缆索起重机转向索鞍》(专利号ZL201310238112.6)提供的索鞍以及专利《一种轴铰式缆索起重机天车》(专利号ZL201620552901.6)提供的天车,则跑车轮受其下方起吊组件的干涉,无法脱离承重索,不能从既有索鞍结构穿过跨越中间索塔,因此,有必要对传统的缆索起重机天车及缆索起重机索鞍进行改进升级,在多塔连跨缆索起重机中实现缆索起重机天车跨塔的功能,从而实现采用单套起吊设备完成不同起吊跨的起重吊装。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机及其天车跨塔方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,包括两个天车、两个承重索及多个间隔布置的索塔,所述索塔包括索塔横梁及两个立塔,两个立塔沿垂直于承重索的延伸方向间隔布置,索塔横梁连接于两个立塔的顶部之间;

[0008] 所述索塔横梁底部的两侧对称设置有C型索鞍座,两个C型索鞍座的开口相对设置,每个C型索鞍座下臂的顶部安装有承重索轮轴组件;两个承重索对应穿绕于两个承重索轮轴组件内,相邻两个索塔之间形成一个起吊跨;

[0009] 所述天车包括C型天车架、安装在C型天车架上臂底部的跑车轮轴组件,以及安装在C型天车架下臂底部的起吊组件,两个C型天车架的开口背向设置;

[0010] 所述C型索鞍座的C型槽中具有可供对应的C型天车架上臂和跑车轮轴组件穿行的第二避让空间,C型天车架的C型槽中具有可容纳对应的C型索鞍座的下臂和承重索轮轴组件的第一避让空间;

[0011] 所述两个天车在工作时,两个跑车轮轴组件对应支撑于其中一个起吊跨中的两个承重索上,所述天车可沿对应的承重索的延伸方向往返运动;所述天车可被提升从而脱离对应的承重索,继而牵引跨过C型索鞍座,再被下降至到达相邻起吊跨中的对应的承重索上;所述天车在跨塔过程中,所述C型天车架的上臂和跑车轮轴组件穿行于对应的第二避让空间中,所述C型天车架的下臂和起吊组件运行于对应的C型索鞍座下臂的下方。

[0012] 本发明采用特制的C型天车,与传统的天车相比,跑车轮轴组件不受起吊组件的干涉,因而该天车能够脱离其中一个起吊跨的承重索进而被牵引至相邻起吊跨的承重索上。

[0013] 本发明通过上述特制的C型天车及配套的C型索鞍结构,即可解决多塔连跨起吊缆索起重机天车跨塔的问题,实现多塔连跨起吊缆索起重机采用单套起重系统、牵引系统、天车装置,实现多跨起重吊装的功能。

[0014] 当需要天车进入相邻跨进行起重吊装时,其跨塔过程为:

[0015] 在空载的情况下,收紧起吊组件,采用牵引索将天车牵引至索鞍跟前,在跨越索鞍时,利用顶升设备将天车顶升使其脱离承重索,至跑车轮轴组件位于索鞍的承重索轮轴组件上方后,再采用牵引索牵引天车跨越索鞍,跨塔时,C型天车架的上臂和跑车轮轴组件位于C型索鞍座的C型槽中,而C型索鞍座的下臂和承重索轮轴组件则位于C型天车架的C型槽中,即利用两个C型槽相互穿插通行,不仅能够顺利实现天车的跨塔,而且设计巧妙,能耗低,操作可行性和安全性高。当天车运行至到达相邻的起吊跨后;再撤掉顶升力使天车下降至跑车轮轴组件着落于相邻起吊跨的承重索上,从而完成天车的跨塔。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0017] 所述C型索鞍座通过吊杆固定于索塔横梁的底部。

[0018] 所述起吊组件从上至下包括依次连接的上挂架、起重索和下挂架。

[0019] 作为一个总的发明构思,本发明还相应提供一种上述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机的天车跨塔方法,包括以下步骤:

[0020] S1:将位于其中一个起吊跨上的天车牵引至C型索鞍座跟前;

[0021] S2:将天车提升至跑车轮轴组件脱离承重索且跑车轮轴组件底部的垂直高度高于承重索轮轴组件顶部的垂直高度;

[0022] S3:牵引天车穿过C型索鞍座至到达相邻的起吊跨;

[0023] S4:撤离提升力使天车下降至跑车轮轴组件着落于相邻起吊跨的承重索上。

[0024] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0025] 所述步骤S1之前,还包括:收紧起重索从而提升下挂架。

[0026] 作为一个总的发明构思,本发明还提供一种具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机,包括两个天车、两个承重索及多个间隔布置的索塔,所述索塔包括索塔横梁及两个立塔,两个立塔沿垂直于承重索的延伸方向间隔布置,索塔横梁连接于两个立塔的顶部之间;

[0027] 所述索塔横梁的底部设有工字型索鞍座,所述工字型索鞍座下臂顶部的两侧对称设有承重索轮轴组件;两个承重索对应穿绕于两个承重索轮轴组件内,相邻两个索塔之间形成一个起吊跨;

[0028] 所述天车包括C型天车架、安装在C型天车架上臂底部的跑车轮轴组件,以及安装在C型天车架下臂底部的起吊组件,跑车轮轴组件支撑于对应的承重索上;两个C型天车架的开口相对设置;

[0029] 所述C型天车架的C型槽中具有可容纳工字型索鞍座下臂对应侧及对应的承重索轮轴组件的第一避让空间;工字型索鞍座一侧的C型槽中具有可供对应的C型天车架的上臂和跑车轮轴组件穿行的第三避让空间;

[0030] 所述两个天车在工作时,两个跑车轮轴组件对应支撑于其中一个起吊跨中的两个承重索上,所述天车可沿对应的承重索的延伸方向往返运动;所述天车可被提升从而脱离对应的承重索,继而牵引跨过工字型索鞍座,再被下降至到达相邻起吊跨中的对应的承重索上;所述天车在跨塔过程中,所述C型天车架的上臂和跑车轮轴组件穿行于对应的第三避让空间中,所述C型天车架的下臂和起吊组件运行于工字型索鞍座下臂对应侧的下方。

[0031] 本发明通过上述特制的C型天车及配套的工字型索鞍结构,即可解决多塔连跨起吊缆索起重机天车跨塔的问题,实现多塔连跨起吊缆索起重机采用单套起重系统、牵引系统、天车装置,实现多跨起重吊装的功能。

[0032] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0033] 所述工字型索鞍座通过吊杆固定于索塔横梁的底部。

[0034] 所述起吊组件从上至下包括依次连接的上挂架、起重索和下挂架。

[0035] 作为一个总的发明构思,本发明还相应提供一种上述的具有C型天车的下挂式多塔连跨缆索起重机的天车跨塔方法,包括以下步骤:

[0036] S1:将位于其中一个起吊跨上的天车牵引至工字型索鞍座跟前;

[0037] S2:将天车提升至跑车轮轴组件脱离承重索且跑车轮轴组件底部的垂直高度高于承重索轮轴组件顶部的垂直高度;

[0038] S3:牵引天车穿过工字型索鞍座至到达相邻的起吊跨;

[0039] S4:撤离提升力使天车下降至跑车轮轴组件着落于相邻起吊跨的承重索上。

[0040] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0041] 所述步骤S1之前,还包括:收紧起重索从而提升下挂架。

[0042] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0043] 本发明提供了一种具有C型天车的下挂式多塔连跨式缆索起重机及跨塔方法,使多塔连跨起吊缆索起重机采用一套天车、起重系统、牵引系统成为可能,天车在牵引索的牵

引下能顺利的跨过索塔,进入相邻起吊跨进行起重吊装。且实践表明,与常规的索鞍座设置在索塔横梁顶部的上承式多塔连跨式缆索起重机相比,本发明的索鞍座下挂式多跨塔式缆索起重机具有结构简单,受力明确合理,稳定性好,安全性高等优点。

### 附图说明

[0044] 图1为实施例1~2的具有C型天车的下挂式多塔连跨式缆索起重机的主视结构示意图。

[0045] 图2为本发明实施例1的具有C型天车的下挂式多塔连跨式缆索起重机的侧视结构示意图(跨塔状态)。

[0046] 图3为本发明实施例1~2中的天车的结构示意图。

[0047] 图4为本发明实施例1中的C型索鞍的结构示意图。

[0048] 图5为本发明实施例2的具有C型天车的下挂式多塔连跨式缆索起重机的侧视结构示意图(跨塔状态)。

[0049] 图6为本发明实施例2中的工字型索鞍的结构示意图。

[0050] 图例说明:1、索塔;11、立塔;2、索塔横梁;3、索鞍;32、承重索轮轴组件;34、C型索鞍座;342、第二避让空间;35、工字型索鞍座;352、第三避让空间;353、剪刀撑;4、天车;42、跑车轮轴组件;43、起吊组件;431、上挂架;432、起重索;433、下挂架;44、C型天车架;441、第一避让空间;5、承重索;6、吊杆;8、牵引索;9、牵引卷扬机;10、起重卷扬机;15、钢筋混凝土锚碇。

### 具体实施方式

[0051] 以下结合具体优选的实施例对本发明作进一步描述,但并不因此而限制本发明的保护范围。

[0052] 实施例1:

[0053] 如1和图2所示,本实施例的可连续跨塔的多塔连跨缆索起重机,包括两个天车4、两个承重索5及多个间隔布置的索塔1,索塔1包括索塔横梁2、两个立塔11以及两个承重索轮轴组件32,两个立塔11沿垂直于承重索5的延伸方向间隔布置,索塔横梁2连接于两个立塔11的顶部之间,两个承重索轮轴组件32对称设置于索塔横梁2的两侧;

[0054] 两个承重索5对应穿绕于多个索塔1的两个承重索轮轴组件32内,相邻两个索塔1之间形成一个起吊跨。

[0055] 该四塔三连跨起吊缆索起重机还对应包括两套牵引系统、两套起重系统、钢筋混凝土锚碇15。

[0056] 单套牵引系统由布置在两岸的牵引卷扬机9、牵引索8以及设置在天车4上的牵引索轮轴组件所组成。单套起重系统由布置在两岸的起重卷扬机10、起重索432以及起重索轮轴组件所组成,单组承重索5两端与两岸的钢筋混凝土锚碇15相连。

[0057] 两个天车4在工作时对应支撑于其中一个起吊跨中的两个承重索5上,天车4可沿对应的承重索4的延伸方向往返运动。天车4可被提升从而脱离对应的承重索5,继而被牵引跨过索塔1,再被下降至到达相邻起吊跨中的对应的承重索5上。

[0058] 本实施例中,索塔横梁2底部的两侧通过吊杆6对称固定有用于安装两个承重索轮

轴组件32的C型索鞍座34,承重索轮轴组件32和C型索鞍座34构成索鞍3。如图4所示,承重索轮轴组件32安装在C型索鞍座34下臂的顶部,两个C型索鞍座34的开口相对设置。

[0059] 如图3所示,天车4包括C型天车架44、安装在C型天车架44上臂底部的跑车轮轴组件42,以及安装在C型天车架44下臂底部的起吊组件43,跑车轮轴组件42支撑于对应的承重索5上,跑车轮轴组件42用于容纳承重索的凹槽足够深,能起到限位作用,承重索5不易从凹槽中脱落;两个C型天车架44的开口背向设置。

[0060] 通过牵引索8的牵引可实现天车4在承重索5上来回运动,其中,牵引索轮轴组件可设于C型天车架44上臂或下臂的底部(图3未示出)。由于不受起吊组件的干涉,缆索起重机天车4可在外力作用下被提升至跑车轮轴组件42脱离承重索5。

[0061] 本实施例中,起吊组件从上至下包括依次连接的上挂架431、起重索432和下挂架433。上挂架431上装有定滑轮组,下挂架433上装有动滑轮组,起重索432绕置于上挂架431上的定滑轮组和下挂架433的动滑轮组上,通过起重卷扬机10的作用实现下挂架433的升降,从而实现下挂架433的吊钩上所吊的重物的升降。

[0062] 其中,如图4所示,C型索鞍座34的C型槽中具有可供对应的C型天车架44上臂和跑车轮轴组件42穿行的第二避让空间342,C型天车架44的C型槽中具有可容纳对应的C型索鞍座34的下臂和承重索轮轴组件32的第一避让空间441。

[0063] 当需要天车4进入相邻跨进行起重吊装时,其跨塔方法为:

[0064] 在空载的情况下,收紧起重索432提升下挂架433;

[0065] 采用牵引索8将天车4牵引至C型索鞍座34跟前;

[0066] 利用顶升设备将天车4顶升使其脱离承重索5并使跑车轮轴组件42位于承重索轮轴组件32上方;

[0067] 采用牵引索8牵引天车4跨越索鞍3,天车在跨塔过程中,C型天车架44的上臂和跑车轮轴组件42穿行于对应的第二避让空间342中,C型天车架44的下臂和起吊组件43运行于对应的C型索鞍座34下臂的下方。

[0068] 当天车4跨入相邻起吊跨后,撤销顶升设备使天车4下降至跑车轮轴组件着落于相邻起吊跨相应的承重索上。

[0069] 实施例2:

[0070] 如图1和图5所示,本实施例的可连续跨塔的多塔连跨缆索起重机,包括两个天车4、两个承重索5及多个间隔布置的索塔1,索塔1包括索塔横梁2、两个立塔11以及两个承重索轮轴组件32,两个立塔11沿垂直于承重索5的延伸方向间隔布置,索塔横梁2连接于两个立塔11的顶部之间,两个承重索轮轴组件32对称设置于索塔横梁2的两侧。

[0071] 两个承重索5对应穿绕于多个索塔1的两个承重索轮轴组件32内,相邻两个索塔1之间形成一个起吊跨。

[0072] 该四塔三连跨起吊缆索起重机还对应包括两套牵引系统、两套起重系统、钢筋混凝土锚碇15。

[0073] 单套牵引系统由布置在两岸的牵引卷扬机9、牵引索8以及设置在天车4上的牵引索轮轴组件所组成。单套起重系统由布置在两岸的起重卷扬机10、起重索432以及起重索轮轴组件所组成,单组承重索5两端与两岸的钢筋混凝土锚碇15相连。

[0074] 两个天车4在工作时对应支撑于其中一个起吊跨中的两个承重索5上,天车4可沿



对应的承重索4的延伸方向往返运动,天车4可被提升从而脱离对应的承重索5,继而被牵引跨过索塔1,再被下降至到达相邻起吊跨中的对应的承重索5上。

[0075] 本实施例中,索塔横梁2的底部通过吊杆6固定有用于安装两个承重索轮轴组件32的工字型索鞍座35,也即,该工字型索鞍座35具有开口背向设置的两个C型槽,两个承重索轮轴组件32分设于工字型索鞍座35下臂顶部的两侧,承重索轮轴组件32和C型索鞍座34构成索鞍3。其中,该工字型索鞍座35的纵梁设有两根,两根纵梁间隔设置,该工字型索鞍座35的上臂、两根纵梁及下臂之间围成容纳槽,该容纳槽中安装有剪刀撑353。

[0076] 本实施例中的两个天车4结构与实施例1相同,在此不再赘述。

[0077] 本实施例中,如图5所示,两个C型天车架44的开口相对设置。

[0078] 其中,C型天车架44的C型槽中具有可容纳工字型索鞍座35下臂对应侧及对应的承重索轮轴组件32的第一避让空间441;工字型索鞍座35一侧的C型槽中具有可供对应的C型天车架44的上臂和跑车轮轴组件42穿行的第三避让空间352。

[0079] 当需要天车4进入相邻跨进行起重吊装时,其跨塔方法为:

[0080] 在空载的情况下,收紧起重索432提升下挂架433;

[0081] 采用牵引索8将天车4牵引至工字型索鞍座35跟前;

[0082] 利用顶升设备将天车4顶升使其脱离承重索5并使跑车轮轴组件42位于承重索轮轴组件32上方;

[0083] 采用牵引索8牵引天车4跨越索鞍3,天车4在跨塔过程中,C型天车架44的上臂和跑车轮轴组件42穿行于对应的第三避让空间352中,C型天车架44的下臂和起吊组件43运行于工字型索鞍座35下臂对应侧的下方。

[0084] 以上所述,仅是本申请的较佳实施例,并非对本申请做任何形式的限制,虽然本申请以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限制本申请,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本申请技术方案的范围,利用上述揭示的技术内容做出些许的变动或修饰均等同于等效实施案例,均属于技术方案范围内。

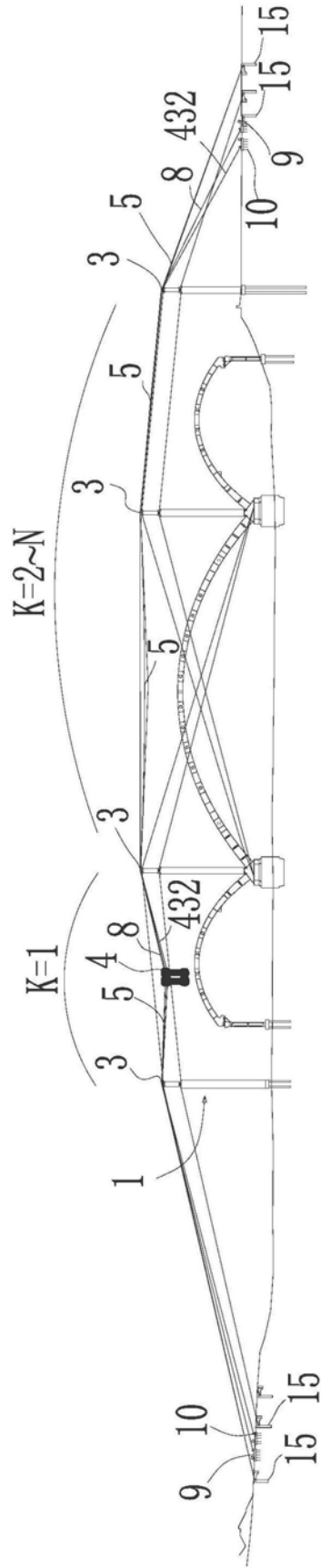


图1

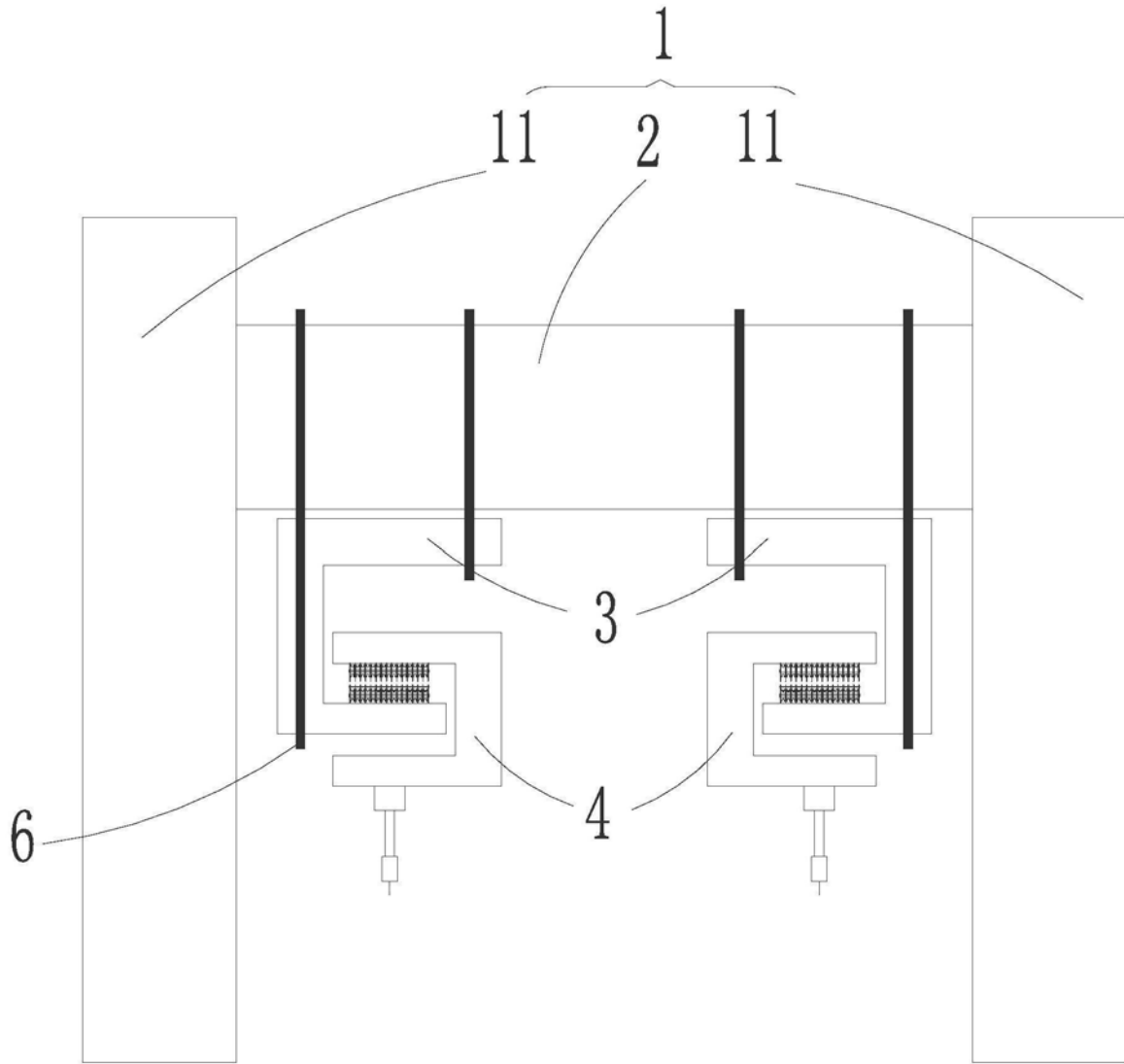


图2

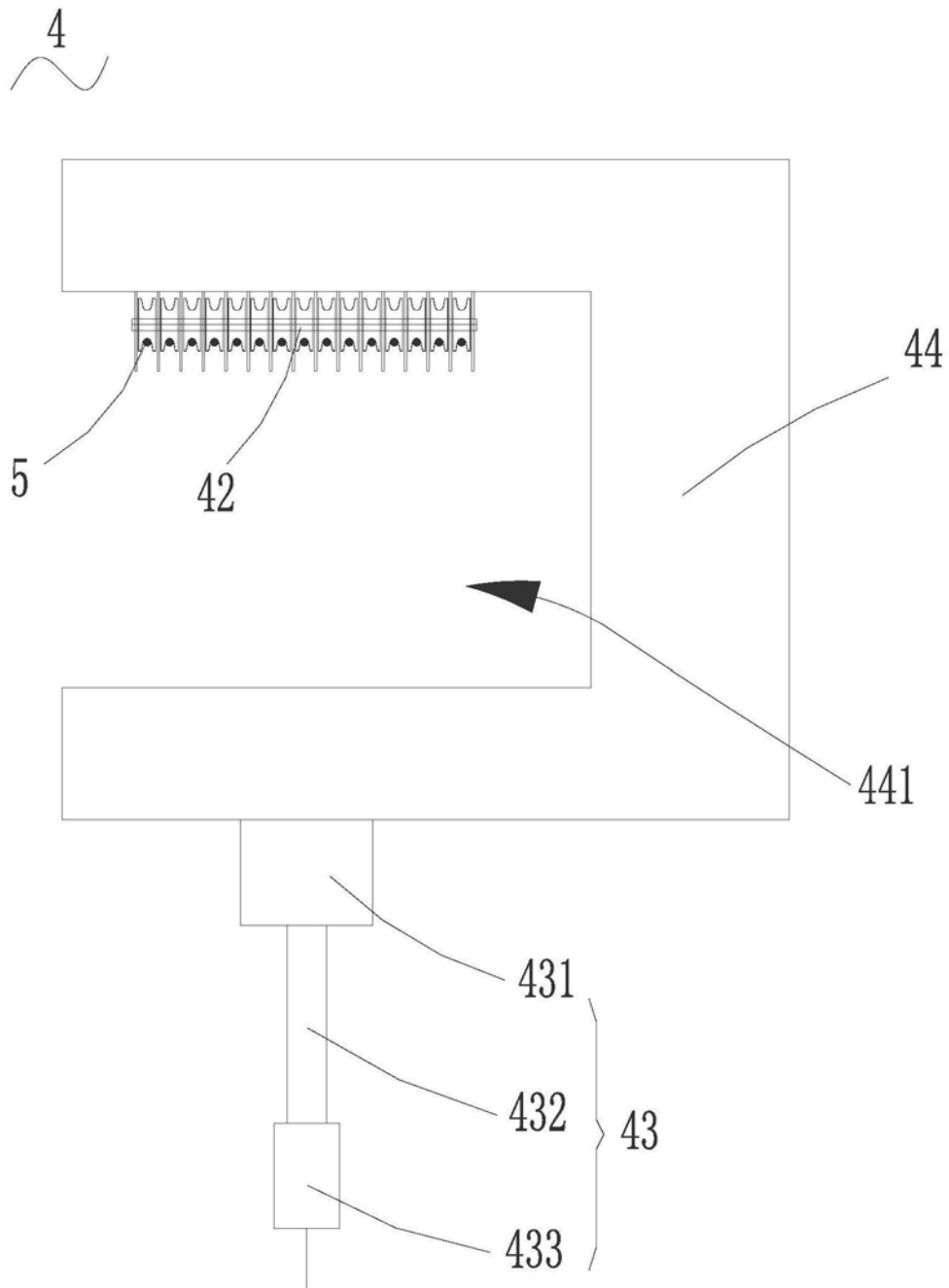


图3

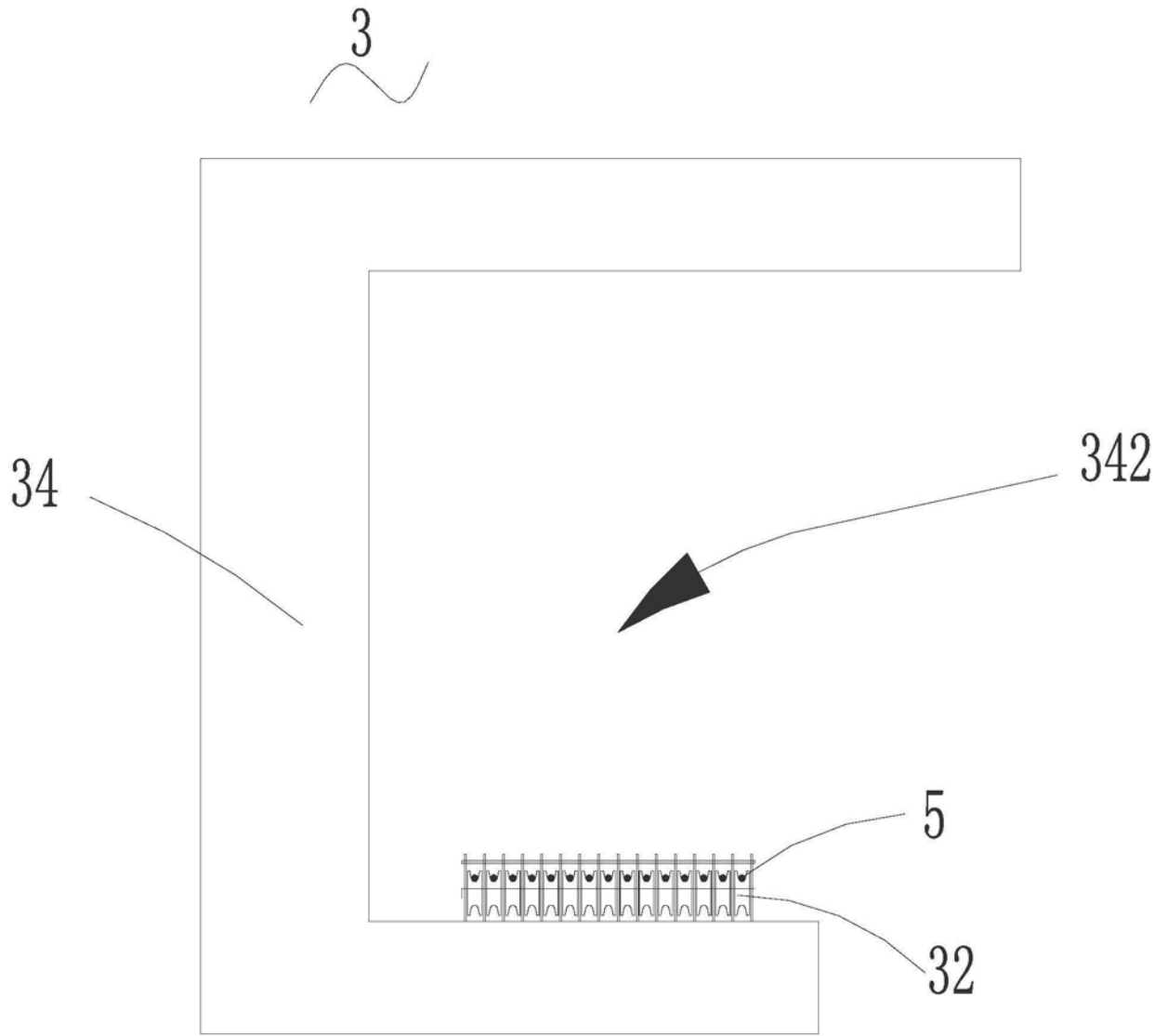


图4

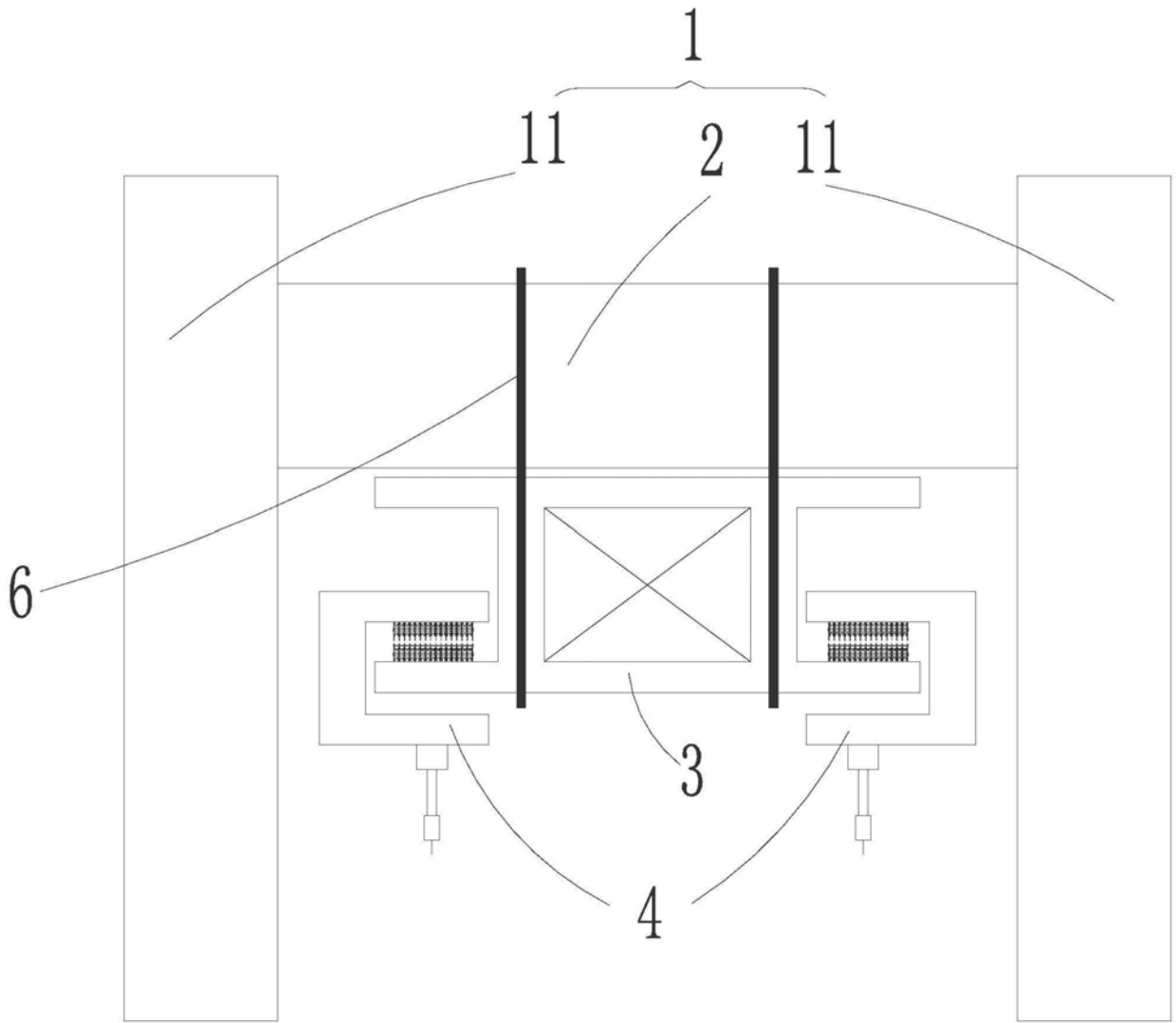


图5

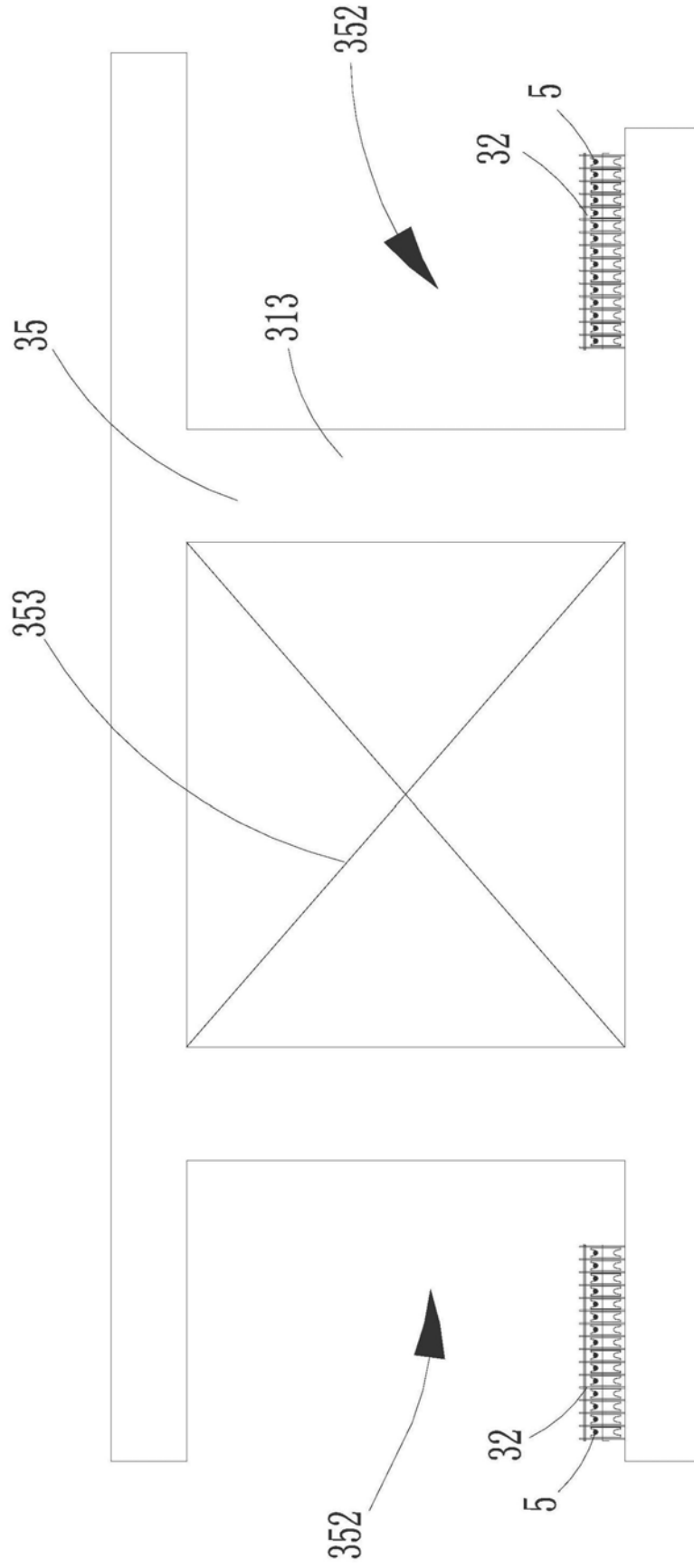


图6