



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114474306 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(21) 申请号 202210248721.9

(22) 申请日 2022.03.14

(71) 申请人 保利长大工程有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区广州大道中942号

(72) 发明人 刘宏波 刘志峰 邓文豪 林文朴
颜得胜 胡典亮

(74) 专利代理机构 广东省中源正拓专利代理事务所(普通合伙) 44748

专利代理师 覃汉超

(51) Int.Cl.

B28B 1/087 (2006.01)

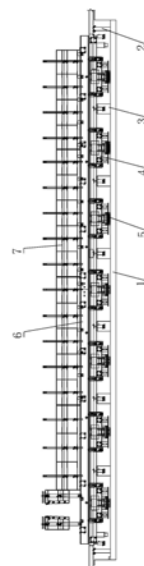
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台

(57) 摘要

本发明公开了一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,包括底板和台车组件,所述底板两端均固定设置有固定导轨,两组固定导轨之间设置有升降轨组件;升降轨组件内侧设置有纵向振动组件;升降轨组件外侧设置有横向振动组件;台车组件滚动设置在固定导轨和升降轨组件上,台车组件上端安装有模具;底板上端设置有用以对台车组件移动起到导向作用的导向组件和用于将台车组件固定限位的限位组件;本发明整体振动台实现了工厂化流水作业,其新型模式改变了传统梁场的占地面积大、生产周期长的缺点,不要人工操作,在振捣频率、振捣时间和振捣部位上实现精确把握,不会发生因振捣不实或漏振等原因导致混凝土出现蜂窝麻面、漏筋等现象。



1. 一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,包括底板(1)和台车组件(6),所述底板(1)两端均固定设置有固定导轨(2),两组固定导轨(2)之间设置有升降轨组件(3);

升降轨组件(3)内侧设置有纵向振动组件(5);

升降轨组件(3)外侧设置有横向振动组件(4);

台车组件(6)滚动设置在固定导轨(2)和升降轨组件(3)上,台车组件(6)上端安装有模具(7);

底板(1)上端设置有用以对台车组件(6)移动起到导向作用的导向组件(8)和用于将台车组件(6)固定限位的限位组件(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述升降轨组件(3)包括固定设置在底板(1)上端的若干组立板(31),立板(31)上固定安装有竖直向上的液压油缸(32),液压油缸(32)的输出端与导轨(34)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述液压油缸(32)的输出端固定安装有支板(33),导轨(34)通过安装夹板(35)固定安装在支板(33)上。

4. 根据权利要求1所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述横向振动组件(4)包括支撑座(41),支撑座(41)上端固定连接有连接杆(42),连接杆(42)的两侧均固定设置有振动座(43),振动座(43)的外侧固定安装有振动电机一(45)。

5. 根据权利要求1所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述纵向振动组件(5)包括两组并排设置的纵向支架(51),两组纵向支架(51)通过若干组连接架(52)相连,连接架(52)底部通过空气弹簧(53)与底板(1)相连,纵向支架(51)外侧安装有多组振动电机二(54)。

6. 根据权利要求5所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,两组纵向支架(51)内侧均设置有限位架(55),限位架(55)固定安装在底板(1)上。

7. 根据权利要求1所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述台车组件(6)包括台车座(61),台车座(61)底部两侧均固定安装有滚轮支架(62),滚轮支架(62)上安装有与固定导轨(2)和升降轨组件(3)相配合的台车滚轮(63)。

8. 根据权利要求1所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述导向组件(8)设置在升降轨组件(3)的外侧,导向组件(8)包括固定安装在底板(1)上端的导向杆(81),导向杆(81)上转动安装有导向轮(82)。

9. 根据权利要求1所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述限位组件(9)包括U型架(94),U型架(94)的一端通过连接臂(95)安装在横向振动组件(4)上,U型架(94)的另一端设置有限位压块(96),连接臂(95)与U型架(94)滑动伸缩连接。

10. 根据权利要求9所述的一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,其特征在于,所述限位组件(9)还包括有驱动油缸(92),驱动油缸(92)通过油缸座(91)转动安装在横向振动组件(4)上,驱动油缸(92)的输出端通过连接头(93)与U型架(94)转动连接。

一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工预制构件施工设备技术领域,具体涉及一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台。

背景技术

[0002] 在高速公路建设中,混凝土浇筑构件时,必须排除其中气泡,进行捣固,使混凝土密实结合,消除混凝土的蜂窝麻面等现象,以提高其强度,保证混凝土构件的质量。传统混凝土浇筑振捣有插入式、附着式、平板式,由于需要人工操作,在振捣频率、振捣时间、振捣部位上难以精确把握,容易因为振捣不实或漏振等原因导致混凝土出现蜂窝麻面、漏筋等现象,并且使用工人振捣功效低、工期长。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,整体振动台实现了工厂化流水作业,其新型模式改变了传统梁场的占地面积大、生产周期长的缺点,在占地面积大大减少的情况下,通过流水作业减少工序转换等待时间,达到增产增效的目的,不要人工操作,在振捣频率、振捣时间和振捣部位上实现精确把握,不会发生因振捣不实或漏振等原因导致混凝土出现蜂窝麻面、漏筋等现象,且振捣功效高、工期短。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,包括底板和台车组件,所述底板两端均固定设置有固定导轨,两组固定导轨之间设置有升降轨组件;

[0006] 升降轨组件内侧设置有纵向振动组件;

[0007] 升降轨组件外侧设置有横向振动组件;

[0008] 台车组件滚动设置在固定导轨和升降轨组件上,台车组件上端安装有模具;

[0009] 底板上端设置有用以对台车组件移动起到导向作用的导向组件和用于将台车组件固定限位的限位组件。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述升降轨组件包括固定设置在底板上端的若干组立板,立板上固定安装有竖直向上的液压油缸,液压油缸的输出端与导轨固定连接。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述液压油缸的输出端固定安装有支板,导轨通过安装夹板固定安装在支板上。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述横向振动组件包括支撑座,支撑座上端固定连接有连接杆,连接杆的两侧均固定设置有振动座,振动座的外侧固定安装有振动电机一。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述纵向振动组件包括两组并排设置的纵向支架,两组纵向支架通过若干组连接架相连,连接架底部通过空气弹簧与底板相连,纵向支架外侧安装有多组振动电机二。

[0014] 作为本发明进一步的方案:两组纵向支架内侧均设置有限位架,限位架固定安装在底板上。

[0015] 作为本发明进一步的方案:所述台车组件包括台车座,台车座底部两侧均固定安装有滚轮支架,滚轮支架上安装有与固定导轨和升降轨组件相配合的台车滚轮。

[0016] 作为本发明进一步的方案:所述导向组件设置在升降轨组件的外侧,导向组件包括固定安装在底板上端的导向杆,导向杆上转动安装有导向轮。

[0017] 作为本发明进一步的方案:所述限位组件包括U型架,U型架的一端通过连接臂安装在横向振动组件上,U型架的另一端设置有限位压块,连接臂与U型架滑动伸缩连接。

[0018] 作为本发明进一步的方案:所述限位组件还包括有驱动油缸,驱动油缸通过油缸座转动安装在横向振动组件上,驱动油缸的输出端通过连接头与U型架转动连接。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] (1) 整体振动台实现了工厂化流水作业,其新型模式改变了传统梁场的占地面积大、生产周期长的缺点,在占地面积大大减少的情况下,通过流水作业减少工序转换等待时间,达到增产增效的目的,不要人工操作,在振捣频率、振捣时间和振捣部位上实现精确把握,不会发生因振捣不实或漏振等原因导致混凝土出现蜂窝麻面、漏筋等现象,且振捣功效高、工期短。

[0021] (2) 振动电机是振动平台的振动源,振动电机是在转子轴两端各安装一组可调偏心块,利用轴及偏心块高速旋转产生的离心力得到激振力,以达到振动密实的目的。振动平台在使用过程中,通过调节振动电机的频率来调节激振力大小,实现不同工况和不同荷载下混凝土浇筑过程中的振捣密实。

附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0023] 图1是本发明整体的主视结构示意图;

[0024] 图2是本发明整体的侧视结构示意图;

[0025] 图3是本发明底板的俯视结构示意图;

[0026] 图4是本发明横向振动组件的安装主视结构示意图;

[0027] 图5是本发明横向振动组件的安装俯视结构示意图;

[0028] 图6是本发明横向振动组件的安装侧视结构示意图;

[0029] 图7是本发明纵向振动组件的安装主视结构示意图;

[0030] 图8是本发明纵向振动组件的安装俯视结构示意图;

[0031] 图9是本发明图8中B-B方向的剖视结构示意图;

[0032] 图10是本发明导向组件的结构示意图;

[0033] 图11是本发明限位组件的结构示意图。

[0034] 图中:1、底板;2、固定导轨;3、升降轨组件;31、立板;32、液压油缸;33、支板;34、导轨;35、安装夹板;4、横向振动组件;41、支撑座;42、连接杆;43、振动座;44、限位座;45、振动电机一;5、纵向振动组件;51、纵向支架;52、连接架;53、空气弹簧;54、振动电机二;55、限位架;6、台车组件;61、台车座;62、滚轮支架;63、台车滚轮;7、模具;8、导向组件;81、导向杆;82、导向轮;83、锁紧件;9、限位组件;91、油缸座;92、驱动油缸;93、连接头;94、U型架;95、连接臂;96、限位压块。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 请参阅图1-图3所示,本发明为一种无人工振捣的大型预制构件整体式振动台,包括底板1和台车组件6,底板1两端均固定设置有固定导轨2,两组固定导轨2之间设置有升降轨组件3;固定导轨2和升降轨组件3均为并排设置两组,升降轨组件3与固定导轨2的端部平滑相连,确保台车组件6可以正常在升降轨组件3和固定导轨2之间移动,且砼浇筑工位位于升降轨组件3处,台车组件6滚动设置在固定导轨2和升降轨组件3上,台车组件6上端安装有模具7。

[0037] 升降轨组件3内侧设置有纵向振动组件5;升降轨组件3外侧设置有横向振动组件4;通过横向振动组件4和纵向振动组件5对台车组件6及模具7进行横向和纵向的振动,从而确保模具7中的混凝土可以实现均匀的振动,在振捣频率、振捣时间及振捣部位上实现精确把握。

[0038] 底板1上端设置有用于对台车组件6移动起到导向作用的导向组件8和用于将台车组件6固定限位的限位组件9,利用导向组件8对台车组件6移动时起到导向的作用,确保台车组件6在轨道上行驶时不会发生脱轨的情况,同时限位组件9的设置确保台车组件6在进行振动混匀时不会发生脱落,从而确保生产的安全性的同时提高混凝土的均匀混合。

[0039] 请参阅图3和图10所示,导向组件8设置在升降轨组件3的外侧,导向组件8在底板1上均匀设置有多组,且相邻导向组件8之间的距离小于台车组件6的长度,导向组件8包括固定安装在底板1上端的导向杆81,导向杆81上通过锁紧件83转动安装有导向轮82,锁紧件83为销轴结构,销轴下端固定连接在导向杆81上,导向轮82转动安装在销轴外周,销轴的上端设置有螺纹杆,螺纹杆上螺纹连接有螺母,螺母对导向轮82起到限位的作用,防止导向轮82发生脱落。

[0040] 请参阅图1和图2所示,升降轨组件3包括固定设置在底板1上端的若干组立板31,立板31上固定安装有竖直向上的液压油缸32,液压油缸32的输出端固定安装有支板33,导轨34通过安装夹板35固定安装在支板33上,导轨34呈工字型结构,其上端水平板用于台车组件6的滑移支撑,而导轨34的下端水平板用于对导轨34进行安装,安装夹板35呈L型结构,安装夹板35的水平板用于对导轨34的下端水平板进行压紧限位,安装夹板35的竖直板对导轨34起到限位的作用,同时可以通过螺栓将安装夹板35固定安装在支板33上,以实现将导轨34进行固定安装。

[0041] 利用液压油缸32带动导轨34升降移动,当台车组件6需要移动时,液压油缸32带动导轨34向上移动,使得导轨34的上端面与固定导轨2的上端面齐平,确保台车组件6能够平稳移动;当需要对模具7内的混凝土进行振捣时,液压油缸32带动导轨34向下移动,使得导轨34与台车组件6分离,台车组件6落入到横向振动组件4和纵向振动组件5上,利用横向振动组件4和纵向振动组件5对台车组件6及模具7进行振捣,从而避免导轨34对台车组件6振捣产生限制。

[0042] 台车组件6包括台车座61,台车座61底部两侧均固定安装有滚轮支架62,滚轮支架

62上安装有与固定导轨2和升降轨组件3相配合的台车滚轮63,滚轮支架62为对称分布的两组U型钢结构,且开口方向朝外分布,台车滚轮63通过连接轴转动安装在两组U型钢之间,且台车滚轮63的轴截面呈T型结构,确保与轨道之间产生一个限位,从而防止台车滚轮63从轨道上发生脱落。

[0043] 请参阅图4-图6所示,横向振动组件4包括支撑座41,支撑座41上端固定连接有连接杆42,连接杆42的两侧均固定设置有振动座43,振动座43的外侧固定安装有振动电机一45,在连接杆42上还固定设置有两组限位座44,限位座44靠近振动座43设置,且限位座44与振动座43之间具有间隙,此间隙用于供台车滚轮63的通行,同时限位座44与振动座43也用于对滚轮支架62起到支撑的作用,当液压油缸32带动导轨34向下移动时,滚轮支架62落入到限位座44和振动座43上,此时台车滚轮63处于悬空状态,确保在对台车组件6进行振捣时不会因导轨34产生限制,而振动电机一45在每组连接杆42的两端均安装有一组,确保连接杆42两端的振捣保持相对稳定,连接杆42设置有多组,根据实际的工作环境调节不同的数量。

[0044] 请参阅图7-图9所示,纵向振动组件5包括两组并排设置的纵向支架51,两组纵向支架51通过若干组连接架52相连,连接架52底部通过空气弹簧53与底板1相连,空气弹簧53与气动控制系统相连,纵向支架51外侧安装有多组振动电机二54。两组纵向支架51内侧均设置有限位架55,限位架55固定安装在底板1上。

[0045] 振动电机是振动平台的振动源,振动电机是在转子轴两端各安装一组可调偏心块,利用轴及偏心块高速旋转产生的离心力得到激振力,以达到振动密实的目的。振动平台在使用过程中,通过调节振动电机的频率来调节激振力大小,实现不同工况和不同荷载下混凝土浇筑过程中的振捣密实。

[0046] 请参阅图2和图11所示,限位组件9包括U型架94,U型架94的一端通过连接臂95安装在横向振动组件4上,U型架94的另一端设置有限位压块96,连接臂95与U型架94滑动伸缩连接。限位组件9还包括有驱动油缸92,驱动油缸92通过油缸座91转动安装在横向振动组件4上,驱动油缸92的输出端通过连接头93与U型架94转动连接。

[0047] 本发明的工作原理:模具7运行到砼浇筑工位,操作液压系统,升降轨组件3的轨道支撑液压油缸32带动导轨34下降,模具7跟随台车组件6下降到振动台面,操作液压系统,导轨34继续下降,模具7和导轨34脱离,模具7完成受力转化。操作限位组件9的液压控制系统,驱动油缸92带动U型架94进行转动,在连接臂95的连接下,限位压块96将滚轮支架62夹紧在横向振动组件4上,将振动平台和模具7锁定连成整体,操作气动控制系统往空气弹簧53内充气,纵向振动组件5顶升到位,启动振动电机一45和振动电机二54,振动平台和模具7同步振动。砼浇筑过程中,振动平台同步振动,根据砼性能情况调节振动频率。砼浇筑到面层,操作振动平台停止振动。人工收面后,释放空气弹簧53内部气体,纵向振动组件5下降与台车组件6脱离,解除台车组件6与振动台之间的夹紧。液压油缸32带动导轨34上升,导轨34复位与两端固定导轨2对接,模具7同步上升,台车组件6牵引模具7进入下一道工序。

[0048] 本发明整体式振动台振捣工艺进行预制双T梁环形生产线施工和预制盖梁环形生产线施工。可实现3人30min完成一片双T梁的浇筑,降低了人工及机械设备的投入,实现了“机械化减人、自动化替人”的目的,充分发挥了流水化作业、工厂化生产的优势。

[0049] 无人工振捣整体振动台流水生产线施工工艺使得项目预制构件的生产真正实现

了工厂化流水作业,其新型模式改变了传统梁场的占地面积大、生产周期长的缺点,在占地面积大大减少的情况下,通过流水作业减少工序转换等待时间,达到增产增效的目的,为一些受场地限制的项目提供一种全新的建设管理思路,推动桥梁工程智能建造、绿色建造、工业化生产发展的进程。引领高速公路建设领域引用新技术、新工艺,发挥科技在施工生产中的先导作用。

[0050] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

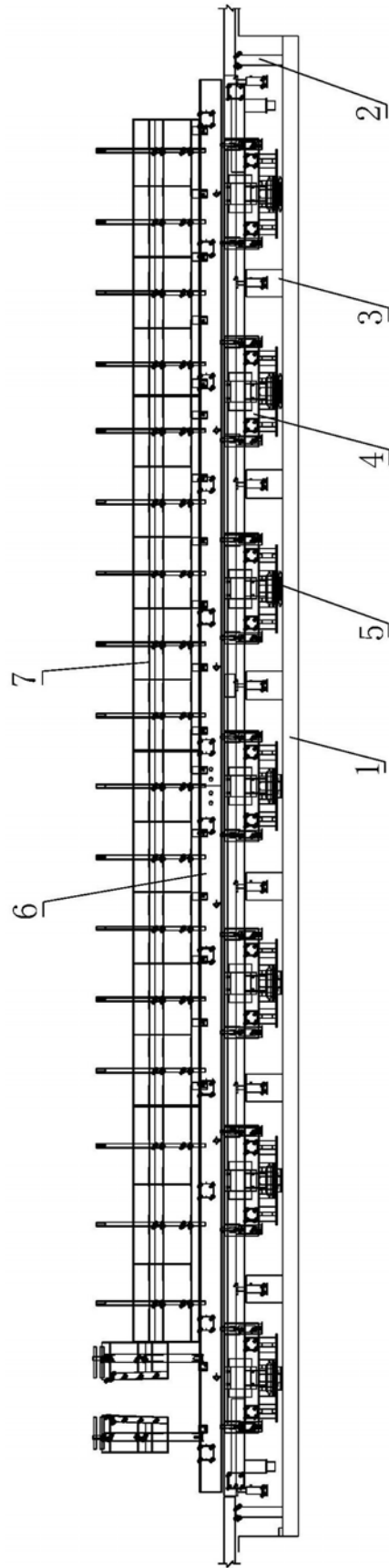


图1

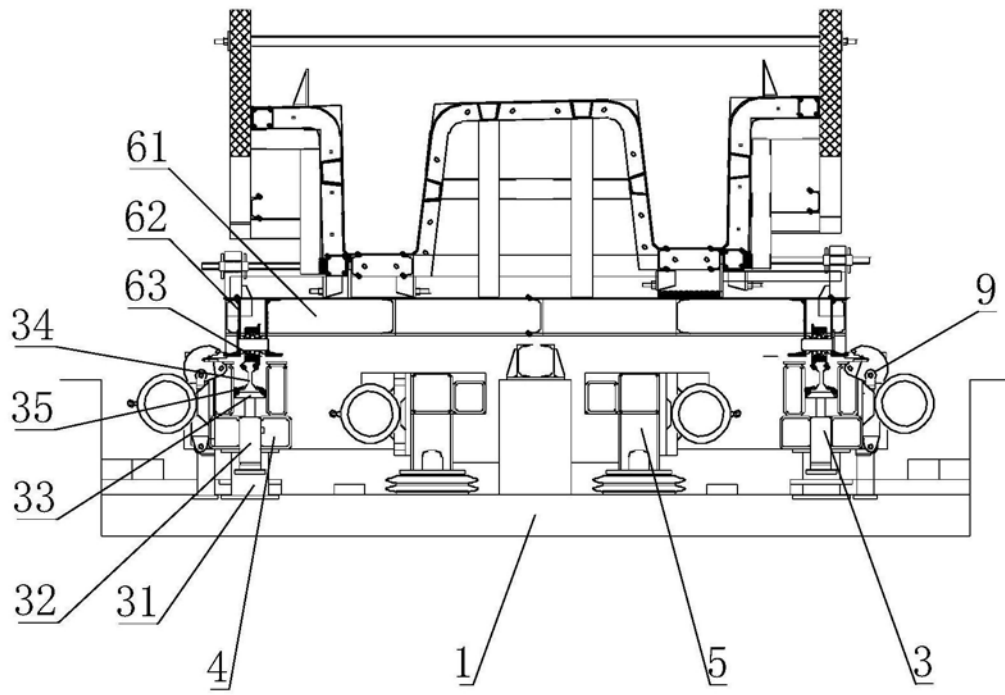


图2

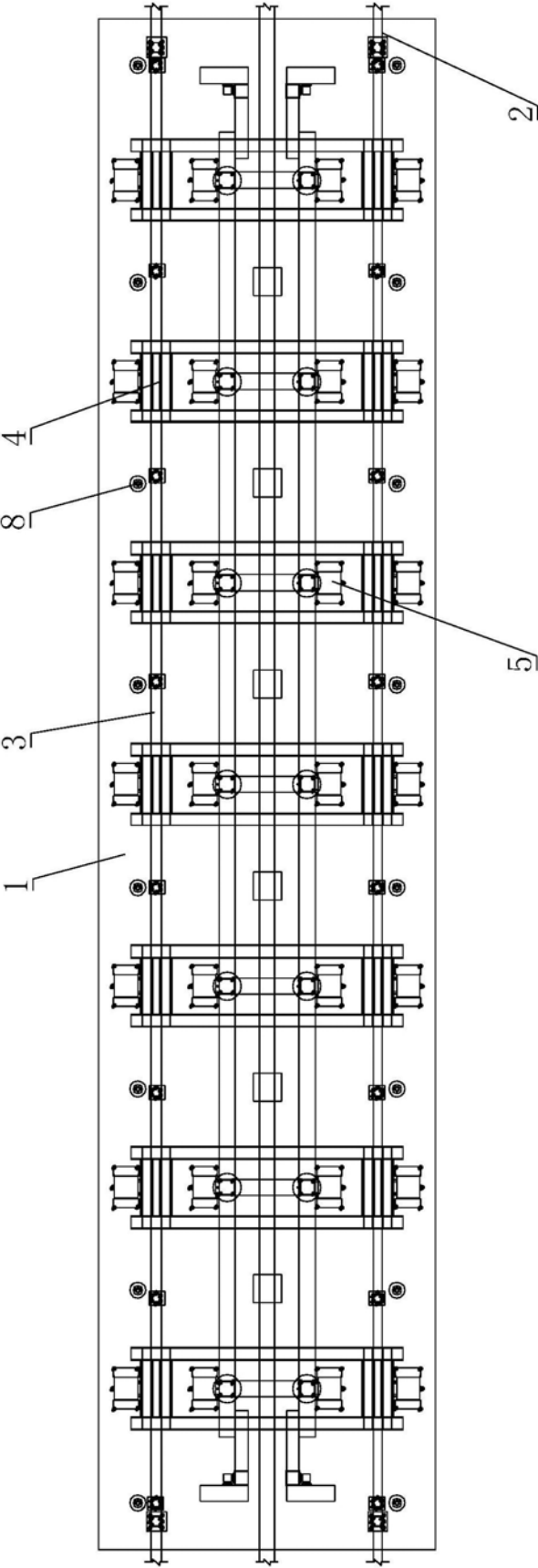


图3

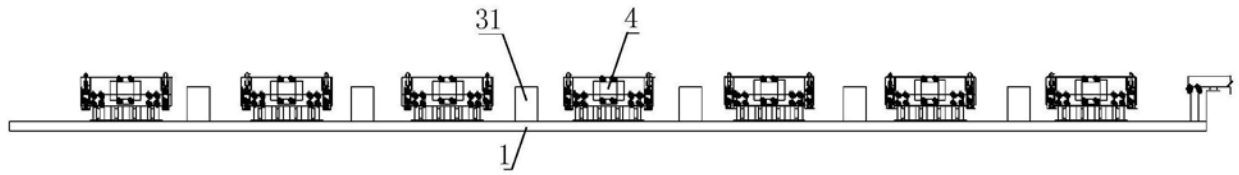


图4

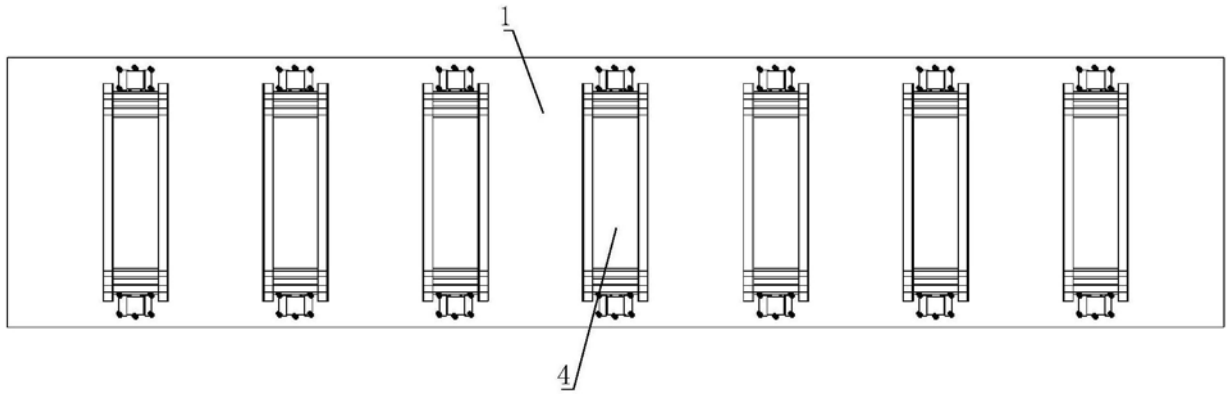


图5

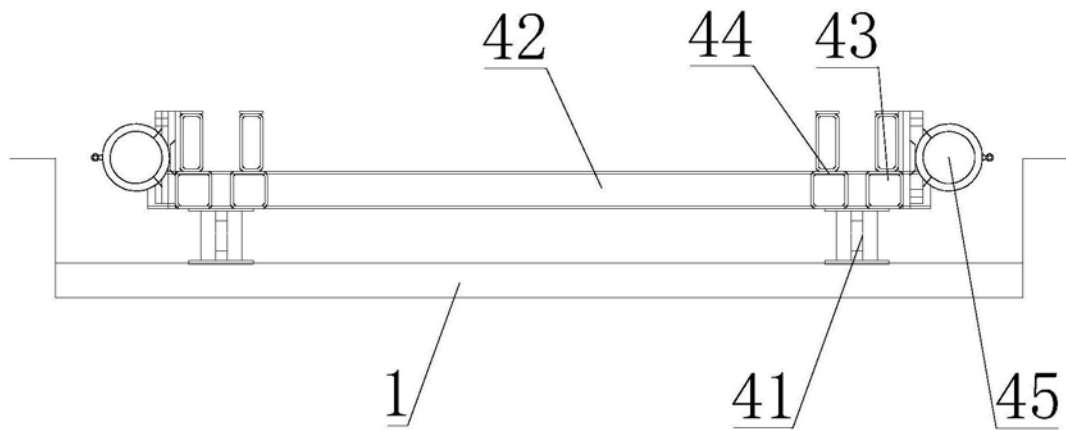


图6

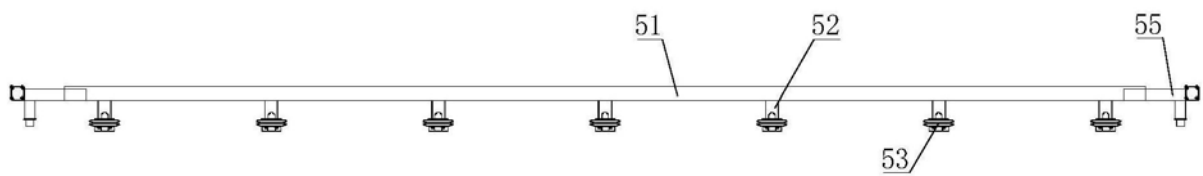


图7

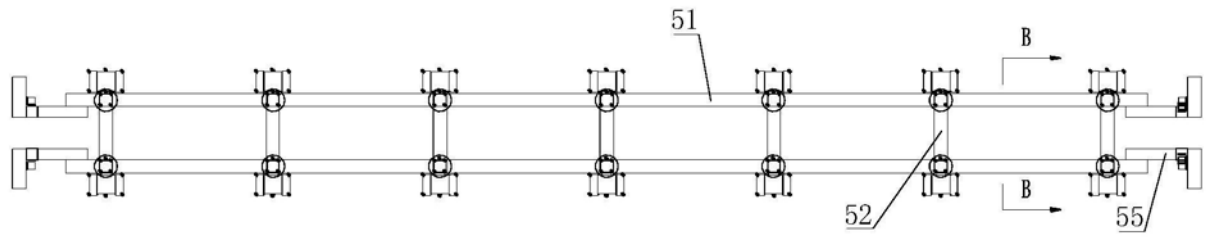


图8

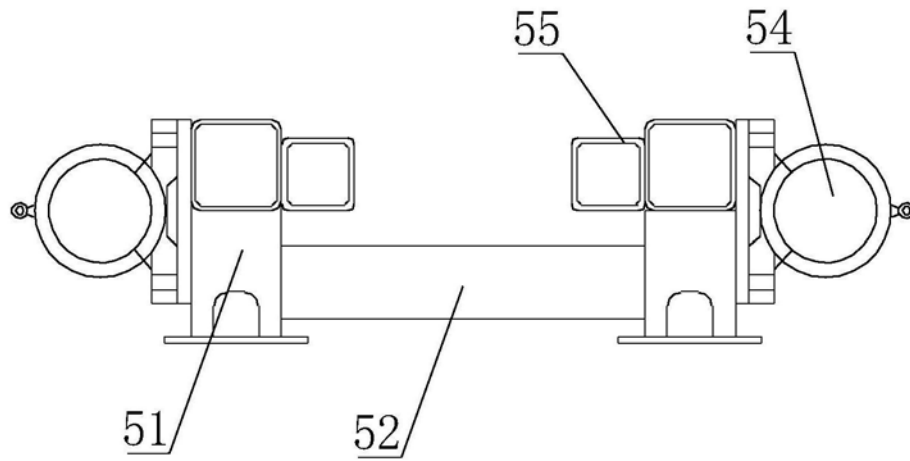


图9

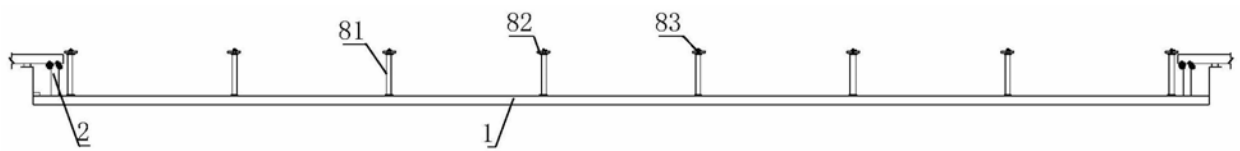


图10

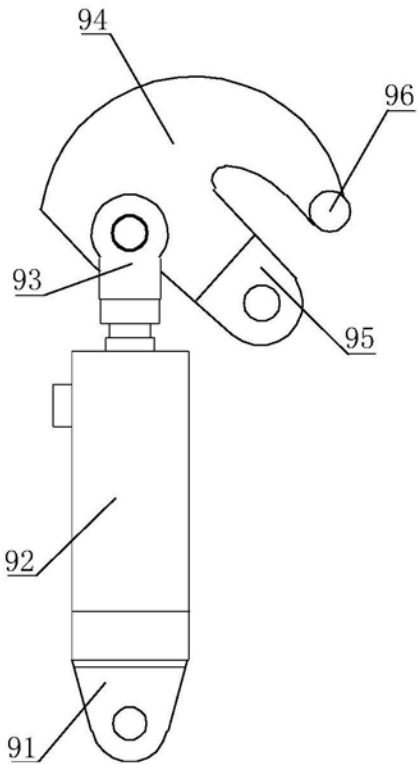


图11