



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111764346 A

(43) 申请公布日 2020.10.13

(21) 申请号 202010703797.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.07.21

E02B 3/12 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

202010697756.1 2020.07.20 CN

(71) 申请人 河南水建集团有限公司

地址 450003 河南省郑州市金水区政六街
27号

申请人 洛阳智泰机械有限公司

(72) 发明人 郭克伟 邵亮 赵泽淘 史清福

苏瑞同 鲁秉文 杨雨杰 骆平

王守杰 王希峰 张正伟

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限
公司 41125

代理人 张真真

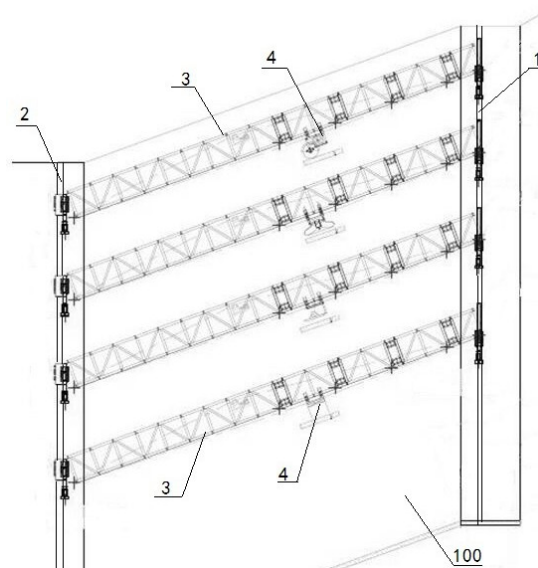
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种渠道衬砌系统

(57) 摘要

本发明公开了一种渠道衬砌系统,解决了现有技术中渠道坡面衬砌效率低的问题。本发明包括铺设在渠道上部的上轨道和铺设在渠道底部的下轨道,上轨道和下轨道上设有至少一个伸缩桁架,所述伸缩桁架上能相对伸缩桁架移动的施工机头。所述伸缩桁架包括固定桁架和滑移桁架,滑移桁架设置在固定桁架内且通过伸缩油缸沿固定桁架滑动,固定桁架上设有驱动施工机头运动的卷扬机。本发明结构简单,设计巧妙,可对河堤、渠道进行整体高效衬砌,各个工序装置可进行单独施工,也可进行同时施工,施工方式更加灵活,提高施工安全系数,是河堤、渠道等坡面衬砌施工的一大创新,具有较高的市场价值。



1. 一种渠道衬砌系统,其特征在于:包括铺设在渠道(100)上部的上轨道(1)和铺设在渠道(100)底部的下轨道(2),上轨道(1)和下轨道(2)上设有至少一个伸缩桁架(3),所述伸缩桁架(3)上能相对伸缩桁架(3)移动的施工机头(4)。

2. 根据权利要求1所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述伸缩桁架(3)包括固定桁架(3-1)和滑移桁架(3-2),滑移桁架(3-2)设置在固定桁架(3-1)内且通过伸缩油缸(3-3)沿固定桁架(3-1)滑动,固定桁架(3-1)上设有驱动施工机头(4)运动的卷扬机(5)。

3. 根据权利要求2所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述固定桁架(3-1)通过行走式坡度调节机构I(6)与下轨道(2)相连接,滑移桁架(3-2)通过行走式坡度调节机构II(7)与上轨道(1)相连接。

4. 根据权利要求3所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述行走式坡度调节机构I(6)和行走式坡度调节机构II(7)均包括行走梁(6-1),行走梁(6-1)的下部设有与上轨道(1)或下轨道(2)相配合的行走件(6-2),行走梁(6-1)的上部设有升降调节件(6-3),升降调节件(6-3)分别与固定桁架(3-1)或滑移桁架(3-2)铰接,升降调节件(6-3)通过调节杆(6-4)与固定桁架(3-1)或滑移桁架(3-2)相连接。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述上轨道(1)和下轨道(2)上按施工工序依次设有四个伸缩桁架(3),四个伸缩桁架(3)分别为摊铺桁架(31)、提浆桁架(32)、抹面桁架(33)和切缝桁架(34);所述施工机头(4)包括摊铺机头(41)、提浆机头(42)、抹面机头(43)和切缝机头(44),所述摊铺机头(41)设置在摊铺桁架(31)上,提浆机头(42)设置在提浆桁架(32)上,抹面机头(43)设置在抹面桁架(33)上,切缝机头(44)设置在切缝桁架(34)上。

6. 根据权利要求5所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述摊铺机头(41)包括支撑架(41-2)和能相对伸缩桁架(3)运动的第一行走架(41-1),支撑架(41-2)通过回转机构与第一行走架(41-1)相连接,所述支撑架(41-2)的下部对称设有两个刮板(41-3)。

7. 根据权利要求6所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述回转机构包括设置在第一行走架(41-1)上的驱动电机(41-4)和设置在支撑架(41-2)上的转盘(41-5),转盘(41-5)通过齿轮传动机构(41-6)与驱动电机(41-4)相连接。

8. 根据权利要求6或7所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述提浆机头(42)包括能相对伸缩桁架(3)运动的第二行走架(42-1),第二行走架(42-1)的下部柔性连接有震实压板(42-2);所述第二行走架(42-1)上设有小型卷扬机(42-3),小型卷扬机(42-3)的链条与震实压板(42-2)相连接,震实压板(42-2)上设有平板振动器(42-4)。

9. 根据权利要求8所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述抹面机头(43)包括能相对伸缩桁架(3)运动的第三行走架(43-1),第三行走架(43-1)上设有至少两个对称设置的打磨机(43-2)。

10. 根据权利要求6或7或9所述的渠道衬砌系统,其特征在于:所述切缝机头(44)包括能相对伸缩桁架(3)运动的第四行走架(44-1),所述伸缩桁架(3)上设有至少两个第四行走架(44-1),其中一个第四桁架(44-1)上设有纵向切缝机(44-2)、另一个第四桁架(44-1)上设有横向切缝机(44-3),纵向切缝机(44-2)的切缝与横向切缝机(44-3)的切缝垂直。

一种渠道衬砌系统

技术领域

[0001] 本发明涉及渠道施工技术领域,特别是指一种渠道衬砌系统。

背景技术

[0002] 现有的河堤、渠道往往存在着水土流失的问题,久而久之,容易出现河堤垮塌的现象。目前常用的方法是通过河堤护坡来进行加固,其能够保护河堤不至于水土流失,防止河堤垮塌,提高河堤的强度。现有技术中,人们采用的措施是把河堤护坡直接做成混凝土一体浇筑,这样能够有效降低了土壤流失的量,且使河堤的结构强度满足要求。在开挖渠道、河堤后,其坡面采用现浇混凝土衬砌后,需要对其坡面混凝土进行收面、切缝,使其表面减少糙率,增加表面强度。而现有的衬砌支护过程没有统一的装置对河堤、渠道进行有序施工,致使施工效率低不说,衬砌质量难以保证统一,不利于河堤、渠道的长期使用。

发明内容

[0003] 针对上述背景技术中的不足,本发明提出一种渠道衬砌系统,解决了现有技术中渠道坡面衬砌效率低的问题。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:一种渠道衬砌系统,包括铺设在渠道上部的上轨道和铺设在渠道底部的下轨道,上轨道和下轨道上设有至少一个伸缩桁架,所述伸缩桁架上能相对伸缩桁架移动的施工机头。

[0005] 所述伸缩桁架包括固定桁架和滑移桁架,滑移桁架设置在固定桁架内且通过伸缩油缸沿固定桁架滑动,固定桁架上设有驱动施工机头运动的卷扬机。

[0006] 所述固定桁架通过行走式坡度调节机构I与下轨道相连接,滑移桁架通过行走式坡度调节机构II与上轨道相连接。

[0007] 所述行走式坡度调节机构I和行走式坡度调节机构II均包括行走梁,行走梁的下部设有与上轨道或下轨道相配合的行走件,行走梁的上部设有升降调节件,升降调节件分别与固定桁架或滑移桁架铰接,升降调节件通过调节杆与固定桁架或滑移桁架相连接。

[0008] 所述上轨道和下轨道上按施工工序依次设有四个伸缩桁架,四个伸缩桁架分别为摊铺桁架、提浆桁架、抹面桁架和切缝桁架;所述施工机头包括摊铺机头、提浆机头、抹面机头和切缝机头,所述摊铺机头设置在摊铺桁架上,提浆机头设置在提浆桁架上,抹面机头设置在抹面桁架上,切缝机头设置在切缝桁架上。

[0009] 所述摊铺机头包括支撑架和能相对伸缩桁架运动的第一行走架,支撑架通过回转机构与第一行走架相连接,所述支撑架的下部对称设有两个刮板。

[0010] 所述回转机构包括设置在第一行走架上的驱动电机和设置在支撑架上的转盘,转盘通过齿轮传动机构与驱动电机相连接。

[0011] 所述提浆机头包括能相对伸缩桁架运动的第二行走架,第二行走架的下部柔性连接有震实压板;所述第二行走架上设有小型卷扬机,小型卷扬机的链条与震实压板相连接,震实压板上设有平板振动器。

[0012] 所述抹面机头包括能相对伸缩桁架运动的第三行走架,第三行走架上设有至少两个对称设置的打磨机。

[0013] 所述切缝机头包括能相对伸缩桁架运动的第四行走架,所述伸缩桁架上设有至少两个第四行走架,其中一个第四桁架上设有纵向切缝机、另一个第四桁架上设有横向切缝机,纵向切缝机的切缝与横向切缝机的切缝垂直。

[0014] 本发明伸缩桁架能进行高度方向上高度的调节和长度方向上长度的调节,高度调节与长度调节配合能实现其坡度的调节。在渠道坡面施工时,摊铺机头通过摊铺桁架对混凝土进行均匀摊平;然后提浆机头通过摊铺桁架对摊平后的混凝土面进行均匀夯实压平;然后抹面机头通过抹面桁架对夯实后的混凝土面进行打磨进行均匀抹平;最后切缝机头通过切缝桁架对抹平后的混凝土面进行横向和纵向切缝,按工序依次完成渠道坡面快速、高效、有序施工,大大提高施工效率。本发明结构简单,设计巧妙,可对河堤、渠道进行整体高效衬砌,各个工序装置可进行单独施工,也可进行同时施工,施工方式更加灵活,提高施工安全系数,是河堤、渠道等坡面衬砌施工的一大创新,具有较高的市场价值。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明整体结构示意图。

[0017] 图2为本发明伸缩桁架结构示意图。

[0018] 图3为图2中A-A向视图示意图。

[0019] 图4为本发明摊铺桁架结构示意图。

[0020] 图5为本发明摊铺机头侧视示意图。

[0021] 图6为本发明摊铺机头主视示意图。

[0022] 图7为本发明提浆桁架结构示意图。

[0023] 图8为本发明提浆机头结构示意图。

[0024] 图9为本发明抹面桁架结构示意图。

[0025] 图10为本发明抹面机头结构示意图。

[0026] 图11为本发明切缝桁架结构示意图。

[0027] 图12为本发明切缝机头结构示意图。

具体实施方式

[0028] 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付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 如图1、2所示,实施例1,一种渠道衬砌系统,包括铺设在渠道100上部的上轨道1和铺设在渠道100底部的下轨道2,上轨道1和下轨道2平行设置,上轨道1和下轨道2上设有至少一个伸缩桁架3,伸缩桁架在驱动装置的作用下能沿上轨道1和下轨道2运动,伸缩桁架的

数量根据施工要求设置,可设置一个,也可设置多个,多个伸缩桁架平行设置,互不影响。伸缩桁架能进行高度方向上高度的调节和长度方向上长度的调节,高度调节与长度调节配合能实现其坡度的调节。所述伸缩桁架3上能相对伸缩桁架3移动的施工机头4,施工机头根据施工工序选择,进行相应的工序施工。

[0030] 进一步,如图2所示,所述伸缩桁架3包括固定桁架3-1和滑移桁架3-2,滑移桁架3-2设置在固定桁架3-1内,且滑移桁架与固定桁架相配合,且伸缩桁架能沿固定桁架和滑移桁架运动。滑移桁架能相对固定桁架伸缩,即滑移桁架通过伸缩油缸3-3沿固定桁架3-1滑动,用于伸缩桁架整体长度的调节,以适应不同宽度和不同坡度的渠道的衬砌。固定桁架3-1上设有驱动施工机头4运动的卷扬机5,卷扬机采用电动卷扬机,电动卷扬机的牵引绳绕过设置在固定桁架和滑移桁架上的定滑轮与施工机头相连接,在卷扬机的作用下,施工机头沿固定桁架3-1和滑移桁架3-2运动,在坡面上进行上下运动(横向运动)。所述固定桁架3-1通过行走式坡度调节机构I6与下轨道2相连接,滑移桁架3-2通过行走式坡度调节机构II7与上轨道1相连接。行走式坡度调节机构I6和行走式坡度调节机构II7配合带动伸缩桁架沿上下轨道运动,进而实现施工机头的左右运动,使其施工机头对渠道坡面的全面施工。行走式坡度调节机构I6和行走式坡度调节机构II7分别位于伸缩桁架的两端,通过其对伸缩桁架两端高度的调节,实现其坡度的调节(倾斜角度的调节),使其适用于不同坡度的渠道施工。

[0031] 进一步,如图3所示,所述行走式坡度调节机构I6和行走式坡度调节机构II7均包括行走梁6-1,行走式坡度调节机构I6的行走梁6-1的下部设有与上轨道1相配合的行走件6-2,行走式坡度调节机构II7的行走梁6-1的下部设有与下轨道2相配合的行走件6-2,行走件可采用滚轮,滚轮连接有驱动装置,驱动装置带动滚轮沿上下轨道运动,进而通过行走式坡度调节机构I6和行走式坡度调节机构II7带动伸缩桁架运动。行走梁6-1的上部设有升降调节件6-3,升降调节件6-3可采用升降油缸或采用轴-轴套机构,轴-轴套机构时,轴通过销轴与设置在轴套上的成列设置的销孔相配合,实现其高度的调节。升降调节件6-3分别与固定桁架3-1或滑移桁架3-2铰接,升降调节件6-3通过调节杆6-4与固定桁架3-1或滑移桁架3-2相连接。即固定桁架3-1上的调节杆6-4的一端与位于固定桁架一侧的升降调节件铰接、另一端与固定桁架铰接,滑移桁架3-2上的调节杆6-4的一端与位于滑移桁架一侧的升降调节件铰接、另一端与滑移桁架铰接。当需要调节伸缩桁架的高度时,升降调节件伸缩,带动相应的固定桁架或滑移桁架上下运动,运动到合适位置时,通过调节杆固定,对伸缩桁架起到固定和坡度调节的作用,调节杆可采用设有外螺纹的螺杆,然后通过螺母固定即可。

[0032] 如图1所示,实施例2,一种渠道衬砌系统,所述上轨道1和下轨道2上按施工工序依次设有四个伸缩桁架3,四个伸缩桁架3分别为摊铺桁架31、提浆桁架32、抹面桁架33和切缝桁架34;所述施工机头4包括摊铺机头41、提浆机头42、抹面机头43和切缝机头44,所述摊铺机头41设置在摊铺桁架31上,提浆机头42设置在提浆桁架32上,抹面机头43设置在抹面桁架33上,切缝机头44设置在切缝桁架34上。在渠道坡面施工时,混凝土摊至渠道坡面上,首先摊铺机头通过摊铺桁架对混凝土进行均匀摊平;然后提浆机头通过摊铺桁架对摊平后的混凝土面进行均匀夯实压平;然后抹面机头通过抹面桁架对夯实后的混凝土面进行打磨进行均匀抹平;最后切缝机头通过切缝桁架对抹平后的混凝土面进行横向和纵向切缝,按工序依次完成渠道坡面快速施工。

[0033] 进一步,如图4、5、6所示,所述摊铺机头41包括支撑架41-2和能相对伸缩桁架3运动的第一行走架41-1,第一行走架上设有滚轮,在卷扬机的作用下第一行走架通过滚轮沿伸缩桁架运动,实现第一行走架在渠道坡面上方进行横向运动,然后摊铺桁架沿上下轨道运动,带动摊铺机头在渠道坡面上方进行纵向运动。支撑架41-2通过回转机构与第一行走架41-1相连接,支撑架与第一行走架转动连接,实现支撑架相对第一行走架的转动。所述支撑架41-2的下部对称设有两个刮板41-3,两个刮板固定在支撑架的下部。优选地,所述回转机构包括设置在第一行走架41-1上的驱动电机41-4和设置在支撑架41-2上的转盘41-5,转盘与支撑架固定连接,支撑架与转盘进行同步转动,转盘41-5通过齿轮传动机构41-6与驱动电机41-4相连接,即驱动电机通过齿轮传动机构带动转盘转动,进而支撑架带动刮板进行同步转动,用于对混凝土进行均匀摊平。摊铺机头能相对渠道坡面进行从上至下和从下至上的往复运动,对混凝土进行均匀摊平。摊铺机头能进行灵活转动及摊铺厚度的调节,用于将混凝土刮送到不同位置,实现对混凝土的均匀摊铺。

[0034] 进一步,如图7、8所示,所述提浆机头42包括能相对伸缩桁架3运动的第二行走架42-1,第二行走架上设有滚轮,在卷扬机的作用下第二行走架通过滚轮沿伸缩桁架运动,实现第二行走架在渠道坡面上方进行横向运动,然后摊铺桁架沿上下轨道运动,带动提浆机头在渠道坡面上方进行纵向运动。第二行走架42-1的下部柔性连接有震实压板42-2,震实压板42-2上设有平板振动器42-4,平板振动器工作,带动震实压板相对第二行走架上下震动,对摊平后的混凝土面进行震动压实。优选地,所述第二行走架42-1上设有小型卷扬机42-3,小型卷扬机42-3的链条与震实压板42-2相连接,实现震实压板与第二行走架的柔性连接。根据需要,在第二行走架上对称设有两个小卷扬机,两个小型卷扬机42-3的链条分别与震实压板42-2的两端相连接,工作时,通过小型卷扬机可实现震实压板与摊平混凝土面之间距离的调节,提浆机头沿伸缩桁架进行从下至上的震动压实时,小型卷扬机放下链条,震实压板压在混凝土面上,然后通过平板振动器带动震实压板上下震动夯实,对混凝土面进行高效提浆夯实施工。

[0035] 进一步,如图9、10所示,所述抹面机头43包括能相对伸缩桁架3运动的第三行走架43-1,第三行走架43-1上设有至少两个对称设置的打磨机43-2。第三行走架上设有滚轮,在卷扬机的作用下第三行走架通过滚轮沿伸缩桁架运动,实现第三行走架在渠道坡面上方进行横向运动,然后摊铺桁架沿上下轨道运动,带动抹面机头在渠道坡面上方进行纵向运动。根据需要可在第三行走架上设置四个打磨机,打磨机固定在第三行走架上,打磨机的磨盘位于第三行走架的下方,然后通过伸缩桁架的上下运动带动打磨机上下运动,实现与提浆夯实混凝土面的接触与否。

[0036] 进一步,如图11、12所示,所述切缝机头44包括能相对伸缩桁架3运动的第四行走架44-1,第四行走架上设有滚轮,在卷扬机的作用下第四行走架通过滚轮沿伸缩桁架运动,实现第四行走架在渠道坡面上方进行横向运动,然后摊铺桁架沿上下轨道运动,带动切缝机头在渠道坡面上方进行纵向运动。所述伸缩桁架3上设有两个第四行走架44-1,其中一个第四桁架44-1上设有纵向切缝机44-2、另一个第四桁架44-1上设有横向切缝机44-3,纵向切缝机44-2的切缝与横向切缝机44-3的切缝垂直,可同时或单独用于对抹面后的混凝土面进行纵向切缝和横向切缝,提高切缝效率。

[0037] 其他结构与实施例1相同。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

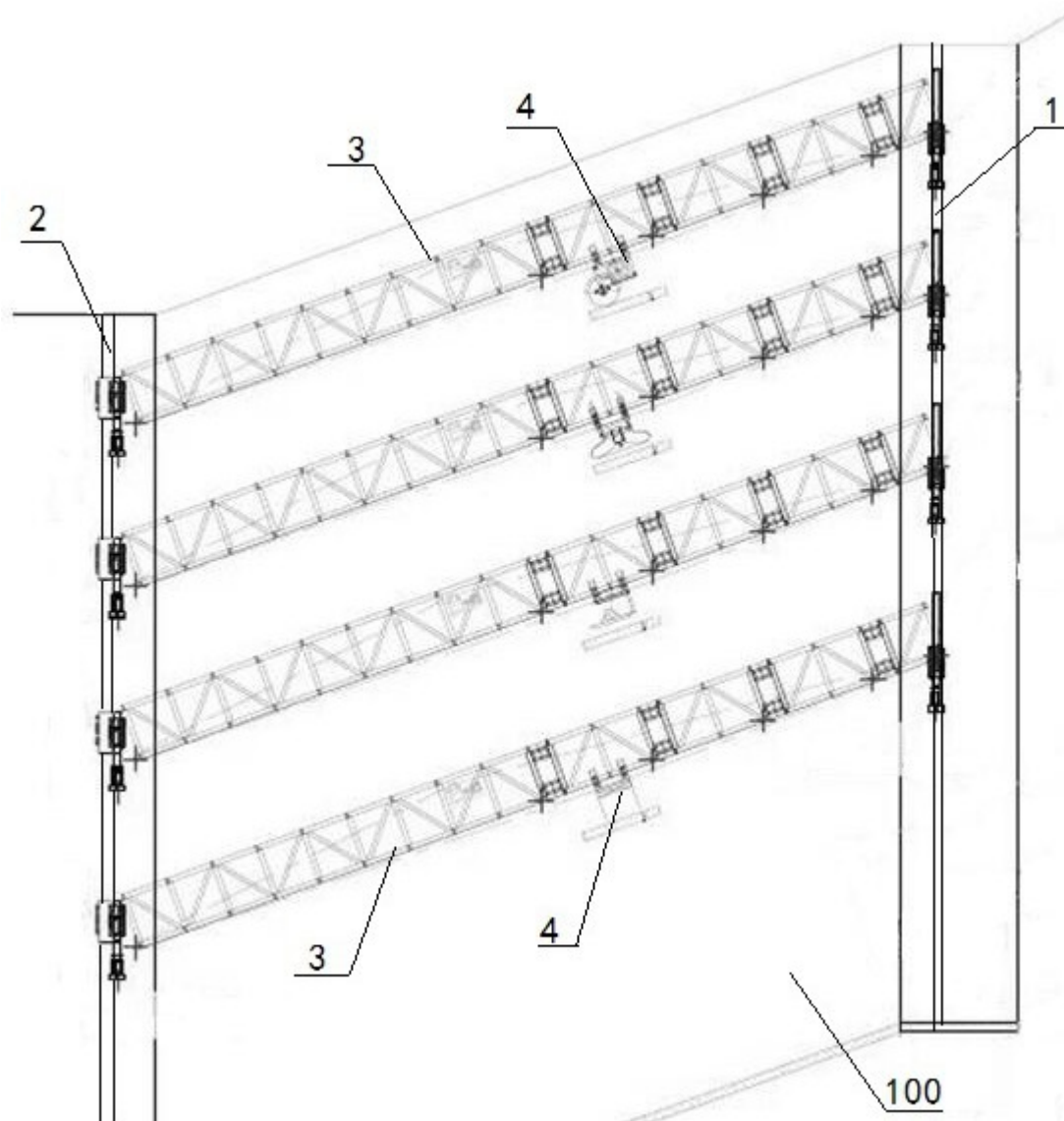


图1

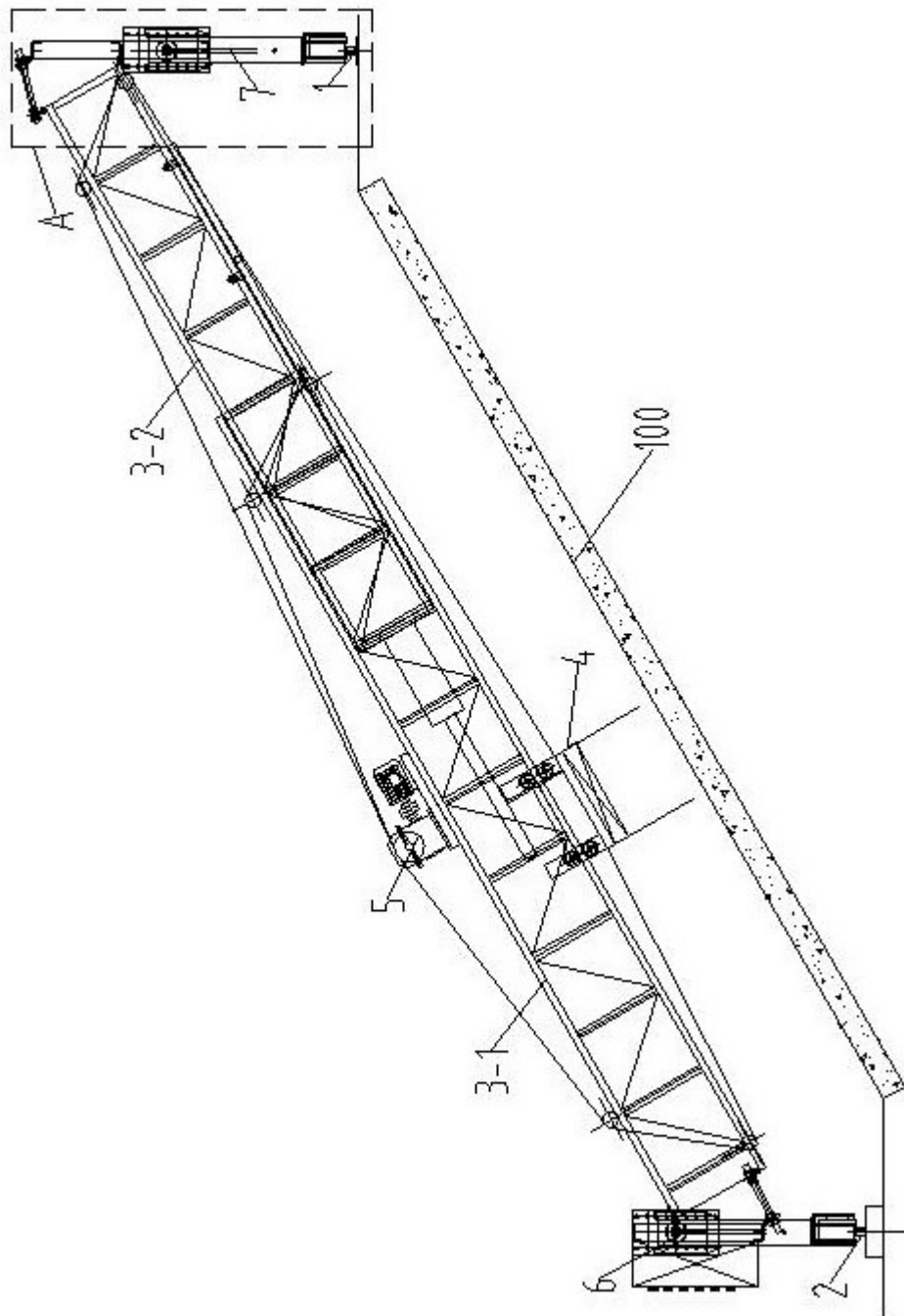


图2

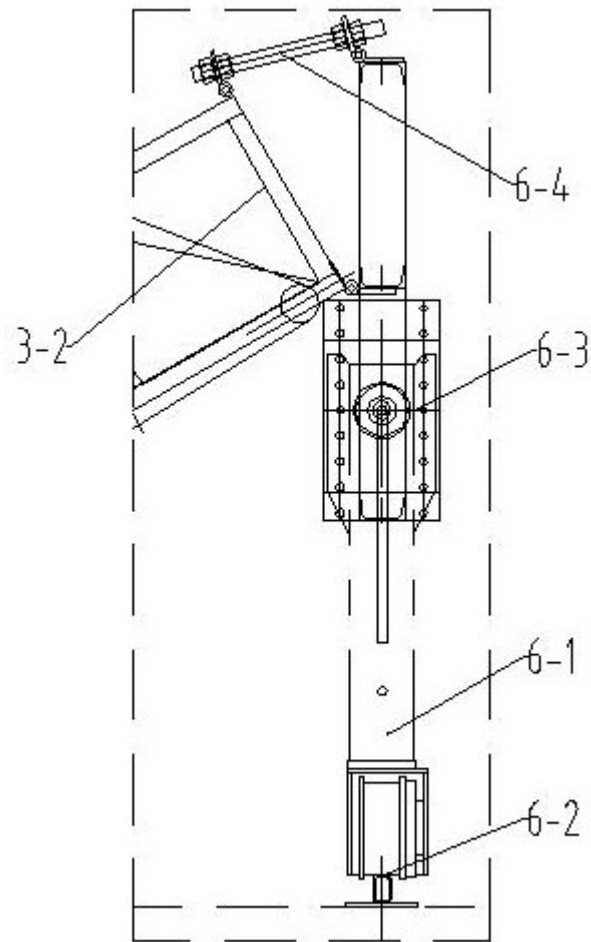


图3

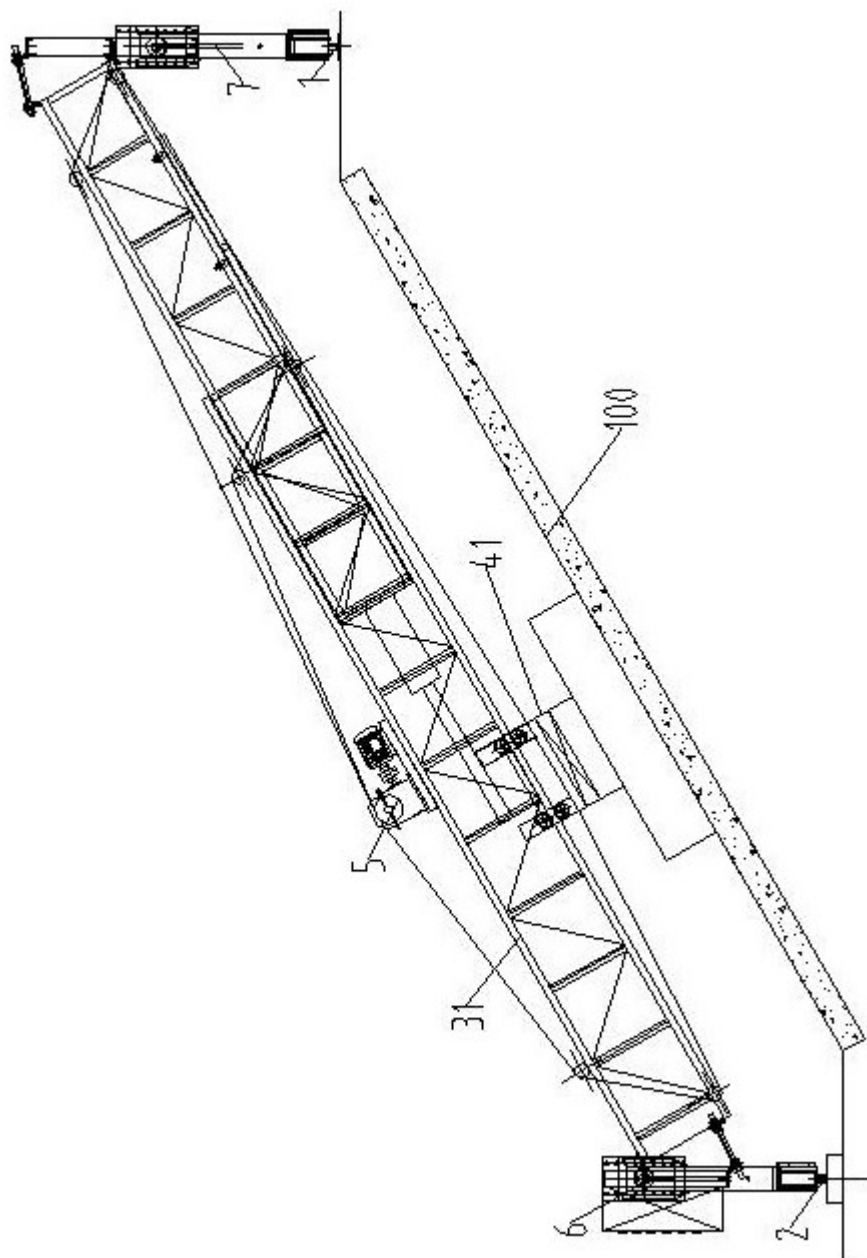


图4

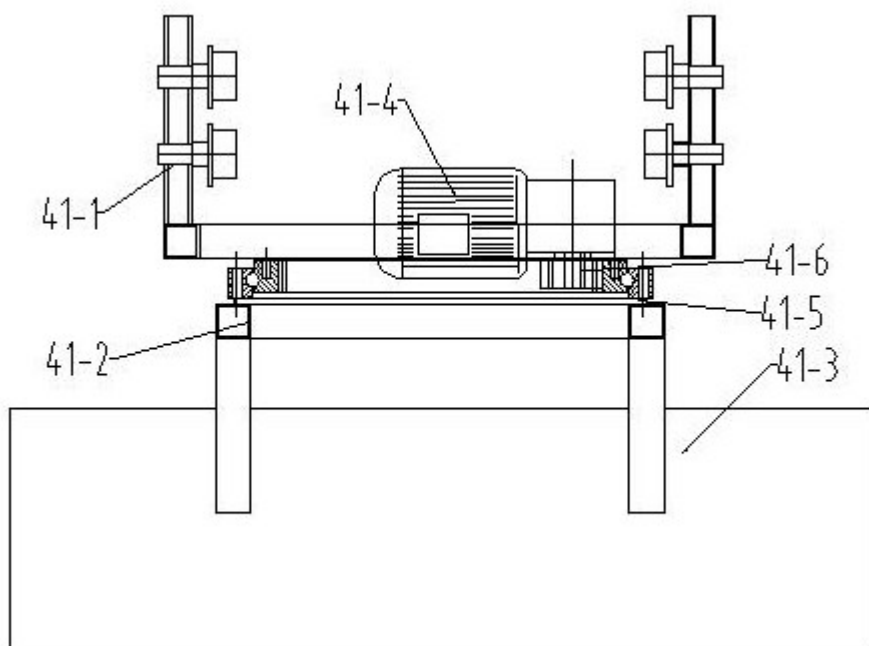


图5

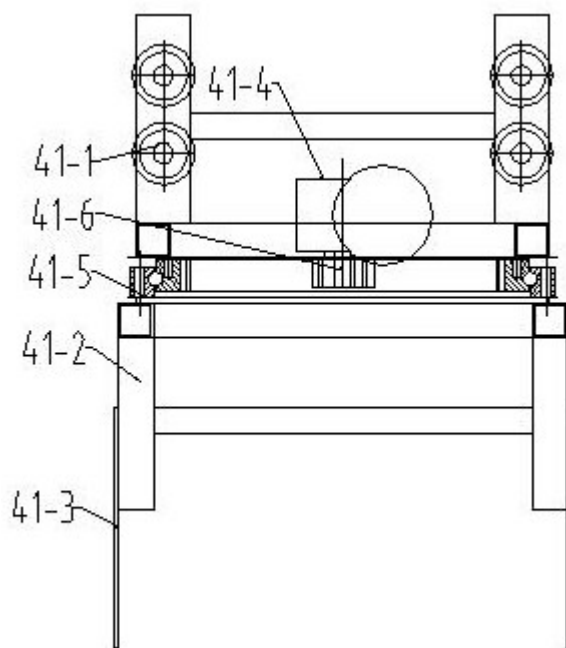


图6

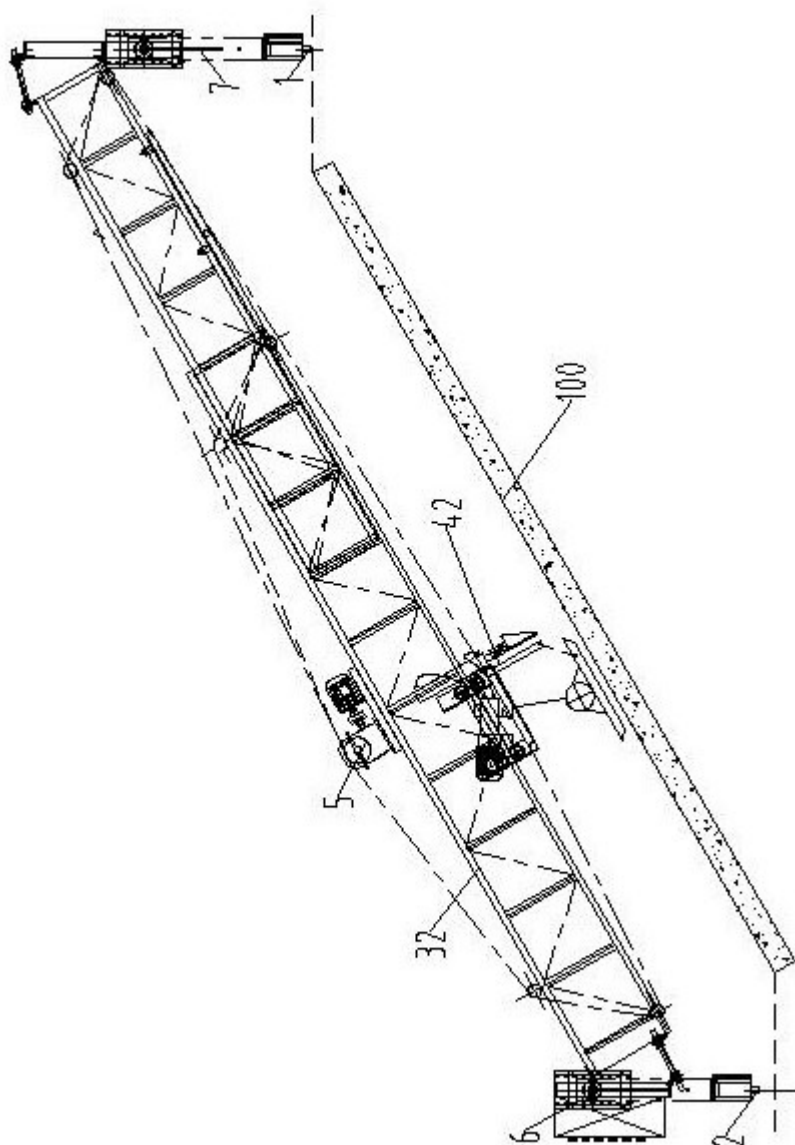


图7

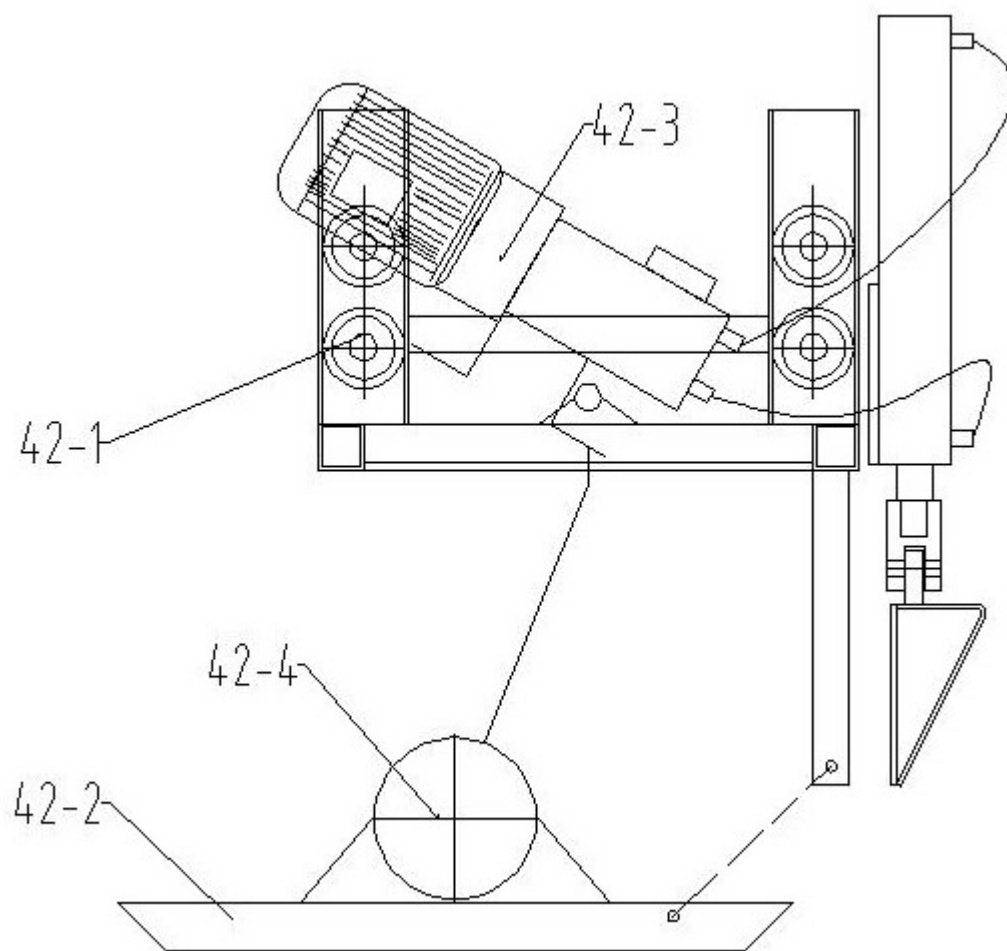


图8

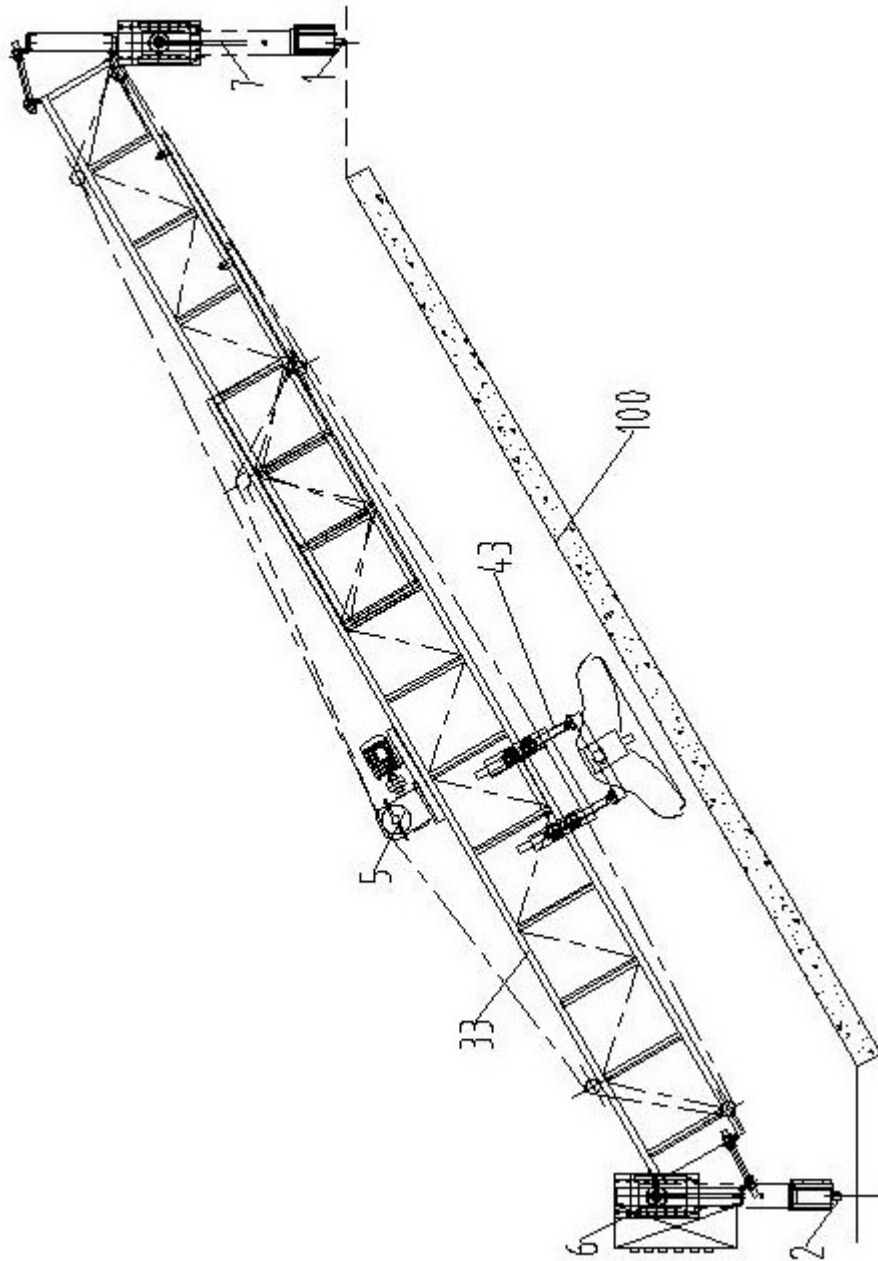


图9

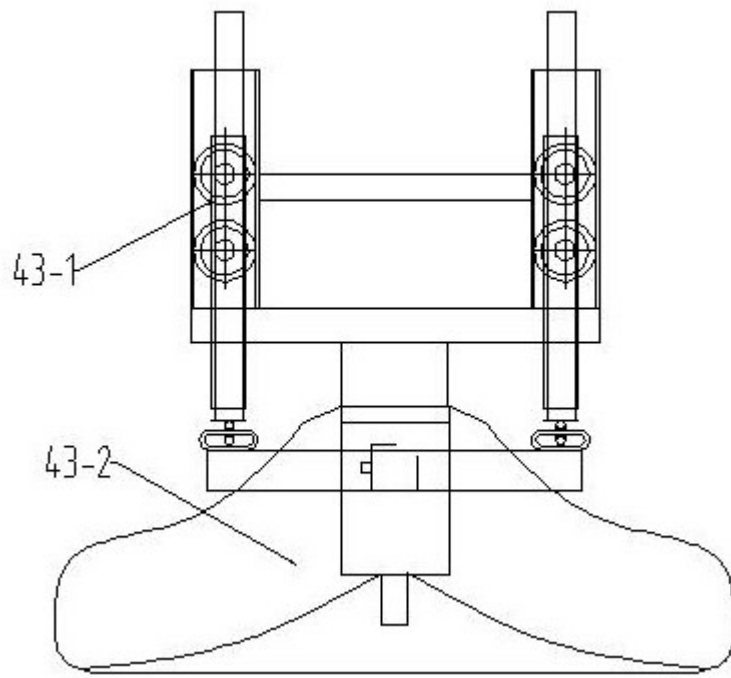


图10

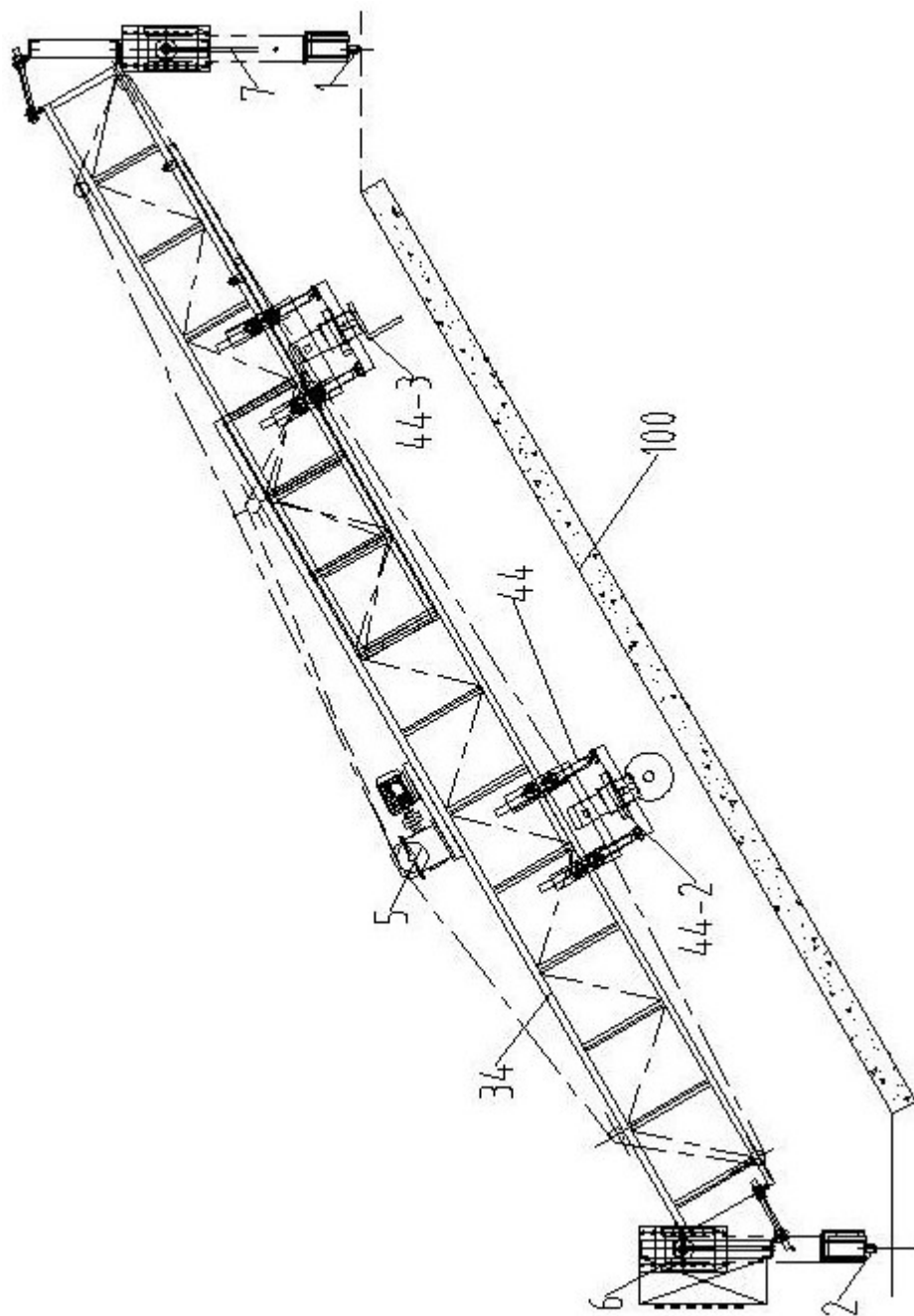


图11

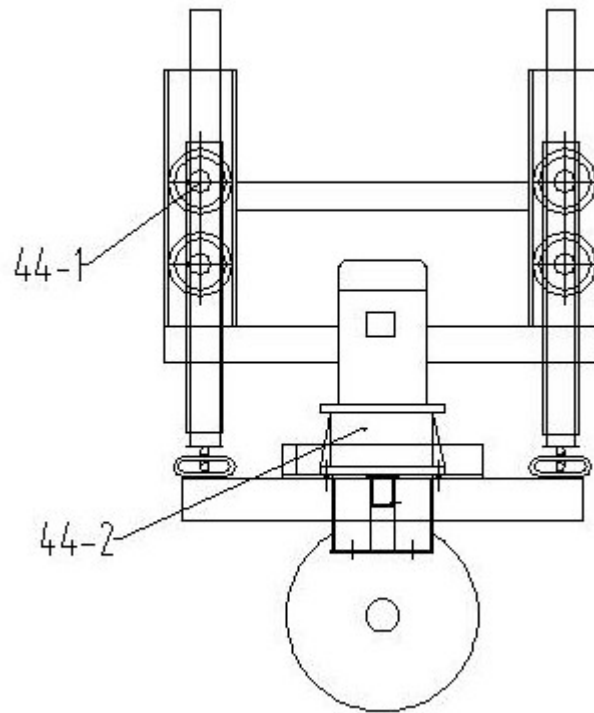


图12