



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105484292 B

(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201610020429.6

审查员 马腾蛟

(22)申请日 2016.01.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105484292 A

(43)申请公布日 2016.04.13

(73)专利权人 安徽水利开发股份有限公司

地址 233010 安徽省蚌埠市东海大道张公
山路南侧

(72)发明人 张绍虎 杨金龙 汪成春 赵长海
史学武 张绍升 汪文淑 黄二位

(74)专利代理机构 蚌埠鼎力专利商标事务所有
限公司 34102

代理人 王琪 和聚龙

(51)Int.Cl.

E02D 29/05(2006.01)

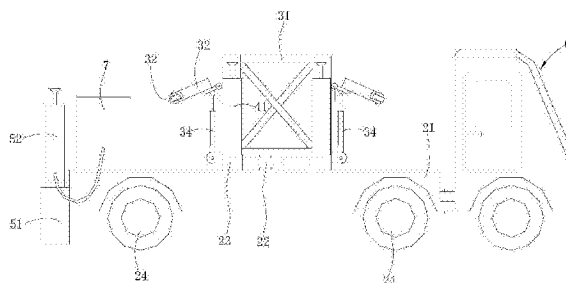
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

管廊箱涵运输安装装置及其安装方法

(57)摘要

本发明给出了一种管廊箱涵运输安装装置,包括车架、升降组件、平移组件、装配组件;车架底部有车轮;升降组件的升降油缸固定在车架上;平移组件的支撑框固定在车架上,起落架与支撑框铰接,移动轮安装在起落架内;装配组件包括固定座和装配油缸。本装置不需要借助其他设备,减少了人工和其他设备。本发明还给出了一种管廊箱涵安装的方法,包括:开挖预设的基槽;基槽底部浇筑垫层;驱动上述装置贯穿箱涵;启动升降油缸,带动箱涵向上提升至预定位置;起落架至最高点,箱涵落在移动轮上,调整箱涵的位置,起落架回到初始位置;箱涵落在基槽上,将装配油缸放置在箱涵与固定座之间,启动装配油缸,带动箱涵达预定位置。使箱涵的运输、安装更为方便。



1. 一种管廊箱涵运输安装装置,其特征为:包括车架、升降组件、平移组件、装配组件;
车架底部前、后侧分别安装有若干车轮;

升降组件设置在车架上,升降组件包括至少三个升降油缸,所述升降油缸竖直固定在车架上,且所有升降油缸同步升降;

平移组件至少包括支撑框、两组起落架和若干移动轮,支撑框固定连接在车架上,两组起落架下部与支撑框中部铰接,若干移动轮安装在起落架内,所述移动轮伸出起落架上端面外;

装配组件包括固定座和若干装配油缸,固定座固定连接在车架后侧;

所述平移组件还包括两个起落油缸,两个起落油缸与两组起落架一一对应,每个起落油缸缸体的下部与支撑框连接,起落油缸的活塞杆与对应的起落架铰接。

2. 根据权利要求1所述的管廊箱涵运输安装装置,其特征是:

所述平移组件还包括两个平移油缸,两个平移油缸分别安装在车架两侧。

3. 根据权利要求2所述的管廊箱涵运输安装装置,其特征是:

所述车架包括底架、第一支撑梁和两个第二支撑梁,第一支撑梁和两个第二支撑梁固定连接在底架上端面中部,第一支撑梁和两个第二支撑梁分别与底架的宽度方向平行,第一支撑梁处于两个第二支撑梁之间,平移组件的支撑框固定连接在两个第二支撑梁上,平移组件的两个平移油缸分别铰接在第一支撑梁的两端。

4. 采用权利要求1至3中任一项所述的管廊箱涵运输安装装置进行管廊箱涵安装的方法,包括以下步骤:

a) 开挖预设管廊箱涵区域的基槽,对基槽的边坡加固;

b) 基槽底部浇筑垫层,保证其平整;

c) 驱动管廊箱涵运输安装装置贯穿箱涵,使箱涵套在升降组件和平移组件外侧;

d) 启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆向上伸出,升降油缸的活塞杆与箱涵的内壁接触,并带动箱涵向上提升,直至脱离地面,使管廊箱涵运输安装装置带动箱涵移动至基槽内靠近预定位置的区域;

e) 将平移组件两组起落架沿其下部的转动轴线转动,直至起落架上端沿转动轴线旋转至最高点,启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆收缩,直至箱涵的内壁落在平移组件的移动轮上,沿车架的宽度方向调整箱涵的位置,使箱涵在车架宽度方向上的位置与预定位置在车架宽度方向上的位置保持一致,启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆向上伸出,升降油缸的活塞杆与箱涵的内壁接触,并带动箱涵向上提升,箱涵向上提升直至箱涵内壁与平移组件的移动轮脱离,转动起落架使之回到初始位置;

f) 启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆收缩,直至箱涵落在基槽底部上,驱动管廊箱涵运输安装装置行驶出箱涵前侧,装配组件固定座的后端面与箱涵的前端面平行,再将装配组件的若干装配油缸放置在箱涵的前端面与固定座的后端面之间,启动装配油缸,装配油缸的活塞杆向前伸出,带动箱涵向后移动,直至到达预定位置,完成箱涵运输安装。

管廊箱涵运输安装装置及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运输安装装置,特别涉及一种大体管廊箱涵专用的运输安装装置。

[0002] 本发明还涉及一种管廊箱涵安装的方法。

背景技术

[0003] 目前,国务院办公厅印发《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》(以下简称《指导意见》),部署推进城市地下综合管廊建设工作,《指导意见》指出,推进城市地下综合管廊建设,统筹各类市政管线规划、建设和管理,解决反复开挖路面、架空线网密集、管线事故频发等问题,有利于保障城市安全、完善城市功能、美化城市景观、促进城市集约高效和转型发展,有利于提高城市综合承载能力和城镇化发展质量,有利于增加公共产品有效投资、拉动社会资本投入、打造经济发展新动力。

[0004] 管廊有多种构成模块,其中使用最多的为箱体式混凝土涵管模块(简称箱涵),如图1至2所示,箱涵1包括前、后端面开口的管体11,管体11大体为方形,管体11的前端面沿其开口边缘延伸有装配凸台12,管体11后端面开有与装配凸台12配合的装配凹槽13;箱涵的体积大、质量重,在装配时通常使用吊车将箱涵吊装到位,但是没有一种运输、安装管廊箱涵的专用装置,利用吊车进行箱涵吊装有以下缺点:

[0005] 1、吊车只能负责吊装,需要另外的设备将箱涵运输至吊装位置后,吊车才能进行吊装;2、吊车吊装箱涵时,箱涵的角度和方向无法控制,需要人为的重新定位;3、吊车无法使箱涵一次安装到位,放置箱涵后还需借助其他设备使箱涵安装至预定位置。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构合理、使用方便的管廊箱涵运输安装装置。

[0007] 本发明还要解决的技术问题是提供一种管廊箱涵安装的方法。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种管廊箱涵运输安装装置,包括车架、升降组件、平移组件、装配组件;

[0009] 车架底部前、后侧分别安装有若干车轮;

[0010] 升降组件设置在车架上,升降组件包括至少三个升降油缸,所述升降油缸竖直固定在车架上,且所有升降油缸同步升降;

[0011] 平移组件至少包括支撑框、两组起落架和若干移动轮,支撑框固定连接在车架上,两组起落架下部与支撑框中部铰接,若干移动轮安装在起落架内,所述移动轮伸出起落架上端面外;

[0012] 装配组件包括固定座和若干装配油缸,固定座固定连接在车架后侧。

[0013] 采用这样的结构后,可以利用本管廊箱涵运输安装装置完成箱涵的运输和安装工作,不需要借助其他设备,减少了人工和其他辅助设备,降低了成本。

[0014] 本管廊箱涵运输安装装置的平移组件还包括两个起落油缸,两个起落油缸与两组起落架一一对应,每个起落油缸缸体的下部与支撑框连接,起落油缸的活塞杆与对应的起落架铰接;采用这样的结构后,利用起落油缸控制起落架的转动,不仅方便操作,也增加了起落架使用时的安全性,防止起落架使用时发生旋转。

[0015] 本管廊箱涵运输安装装置的平移组件还包括两个平移油缸,两个平移油缸分别安装在车架两侧;采用这样的结构后,利用平移油缸可以完成对箱涵的位置调整。

[0016] 本管廊箱涵运输安装装置的车架包括底架、第一支撑梁和两个第二支撑梁,第一支撑梁和两个第二支撑梁固定连接在底架上端面中部,第一支撑梁和两个第二支撑梁分别与底架的宽度方向平行,第一支撑梁处于两个第二支撑梁之间,平移组件的支撑框固定连接在两个第二支撑梁上,平移组件的两个平移油缸分别铰接在第一支撑梁的两端。

[0017] 采用这样的结构后,车架的结构更加趋于合理,第一支撑梁和两个第二支撑梁增加车架的稳定性,移组件的两个平移油缸分别铰接在第一支撑梁的两端,可以保证平移油缸的长距离作用行程前提下,减少平移油缸伸出车架的距离,使平移油缸的位置更合理,而且避免伸出车架外侧的部分与箱涵干涉。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种采用上述管廊箱涵运输安装装置进行管廊箱涵安装的方法,包括以下步骤:

[0019] a) 开挖预设管廊箱涵区域的基槽,对基槽的边坡加固;

[0020] b) 基槽底部浇筑垫层,保证其平整;

[0021] c) 驱动管廊箱涵运输安装装置贯穿箱涵,使箱涵套在升降组件和平移组件外侧;

[0022] d) 启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆向上伸出,升降油缸的活塞杆与箱涵的内壁接触,并带动箱涵向上提升,直至脱离地面,使管廊箱涵运输安装装置带动箱涵移动至基槽内靠近预定位置的区域;

[0023] e) 将平移组件两组起落架沿其下部的转动轴线转动,直至起落架上端沿转动轴线旋转至最高点,启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆收缩,直至箱涵的内壁落在平移组件的移动轮上,沿车架的宽度方向调整箱涵的位置,使箱涵在车架宽度方向上的位置与预定位置在车架宽度方向上的位置保持一致,启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆向上伸出,升降油缸的活塞杆与箱涵的内壁接触,并带动箱涵向上提升,箱涵向上提升直至箱涵内壁与平移组件的移动轮脱离,转动起落架使之回到初始位置;

[0024] f) 启动升降组件的升降油缸,升降油缸的活塞杆收缩,直至箱涵落在基槽底部上,驱动管廊箱涵运输安装装置行驶出箱涵前侧,装配组件固定座的后端面与箱涵的前端面平行,再将装配组件的若干装配油缸放置在箱涵的前端面与固定座的后端面之间,启动装配油缸,装配油缸的活塞杆向上伸出,带动箱涵向后移动,直至到达预定位置,完成箱涵安装。

[0025] 采用这样的方法后,使箱涵的运输、安装更为方便,提高了生产效率。

附图说明

[0026] 图1是现有技术中箱涵的立体图之一。

[0027] 图2是现有技术中箱涵的立体图之二。

[0028] 图3是本管廊箱涵运输安装装置实施例的结构示意图。

[0029] 图4是图3俯视图。

具体实施方式

[0030] 如图3至4所示

[0031] 本管廊箱涵1运输安装装置包括车架、升降组件、平移组件、装配组件；

[0032] 车架包括底架21、第一支撑梁22和两个第二支撑梁23，第一支撑梁22和两个第二支撑梁23焊接在底架21上端面中部，第一支撑梁22和两个第二支撑梁23分别与底架21的宽度方向平行，第一支撑梁22和两个第二支撑梁23的长度略长与底架21的宽度，但第一支撑梁22和两个第二支撑梁23的长度小于箱涵1的宽度，第一支撑梁22处于两个第二支撑梁23之间，底架21前、后侧分别安装有两个车轮24，前、后侧车轮24之间的距离大于箱涵1的长度。

[0033] 平移组件包括支撑框31、两组起落架32、两个平移油缸35和多个移动轮33，平移组件的支撑框31焊接在两个第二支撑梁23上，两组起落架32下部通过铰链与支撑框31中部铰接，起落架32上端面开有凹槽，多个移动轮33安装在起落架32的凹槽内，移动轮33伸出起落架32上端面外，起落架32上端沿转动轴线旋转至最高点时，所有移动轮33处于同一水平高度且高于支撑框31上端面的高度，移动轮33的转动轴线与车架的长度方向平行；

[0034] 两个起落油缸34与两组起落架32一一对应，每个起落油缸34缸体的下部与支撑框31下部铰接，起落油缸34的活塞杆与对应的起落架32铰接，起落油缸34的活塞杆可以带动起落架32沿其转动轴线转动；两个平移油缸35分别通过铰链铰接在第一支撑梁22的两端。

[0035] 升降组件包括四个升降油缸41，四个升降油缸41竖直固定在车架的第二支撑梁23上，四个升降油缸41的缸体与平移组件的支撑框31焊接，所有升降油缸41同步升降，升降油缸41收缩至最低时，升降油缸41的高度小于支撑框31的高度。

[0036] 装配组件包括固定座51和两个装配油缸52，固定座51焊接在车架后侧，装配油缸52与车架之间通过卡扣件达到可拆卸连接。

[0037] 本管廊箱涵1运输前部通过机动车的车头6驱动，机动车的车头6与车架的底架21前部铰接。

[0038] 本管廊箱涵1运输安装装置还可以包括油路系统（油路系统设在保护罩7内，图中只示出保护罩7），油路系统可设置在车架上，油路系统给各个油缸供油，油路系统包括电机、油泵、油箱等，上述油路系统是常规的组合，但不是本管廊箱涵1运输安装装置必须的设设备，如果本管廊箱涵1运输安装装置不含油路系统，也可以利用外部的液压系统对本管廊箱涵1运输安装装置的各个油缸供油。

[0039] 利用上述管廊箱涵1运输安装装置具体介绍进行管廊箱涵1安装的方法，包括以下步骤：

[0040] a) 开挖预设管廊箱涵1区域的基槽，对基槽的边坡加固。

[0041] b) 基槽底部浇筑垫层，保证其平整。

[0042] c) 驱动管廊箱涵1运输安装装置贯穿箱涵1，使箱涵1套在升降组件和平移组件外侧，处于车架的前、后侧的车轮24之间。

[0043] d) 启动升降组件的升降油缸41，升降油缸41的活塞杆向上伸出，升降油缸41的活塞杆与箱涵1的内壁接触，并带动箱涵1向上提升，直至脱离地面，使管廊箱涵1运输安装装置带动箱涵1移动至基槽内靠近预定位置的区域，使箱涵1放置的角度与预定位置所呈的角

度一致。

[0044] e) 启动平移组件的两个起落油缸34,起落油缸34的活塞杆伸出,带动两组起落架32沿其下部的转动轴线转动,直至起落架32上端沿转动轴线旋转至最高点;

[0045] 启动升降组件的升降油缸41,升降油缸41的活塞杆收缩,直至箱涵1的内壁落在平移组件的移动轮33上,此时箱涵1的底部依然不接触地面;

[0046] 如果箱涵1在车架宽度方向上的位置与预定位置在车架宽度方向上的位置有偏差时,将平移油缸35分别沿其转动轴线转动,直至平移油缸35的活塞杆方向与底架21的宽度方向一致,对应启动平移油缸35,平移油缸35的活塞杆伸出与箱涵1内壁上,箱涵1在移动轮33上沿车架的宽度方向移动,直至箱涵1在车架宽度方向上的位置与预定位置在车架宽度方向上的位置保持一致,回收平移油缸35;

[0047] 再次启动升降组件的升降油缸41,升降油缸41的活塞杆向上伸出,升降油缸41的活塞杆重新与箱涵1的内壁接触,并带动箱涵1向上提升,带动箱涵1向上提升直至箱涵1内壁与平移组件的移动轮33脱离;

[0048] 启动两个起落油缸34,起落油缸34的活塞杆收缩,转动起落架32使之回到初始位置。

[0049] f) 启动升降组件的升降油缸41,升降油缸41的活塞杆收缩,直至箱涵1落在基槽底部上,驱动管廊箱涵1运输安装装置行驶出箱涵1,装配组件固定座51的后端面与箱涵1的前端面平行,再将装配组件的两个装配油缸52放置在箱涵1的前端面与固定座51的后端面之间,启动装配油缸52,装配油缸52的活塞杆向前伸出,带动箱涵1向后移动,箱涵1的装配凸台12与前侧箱涵1的装配凹槽13配合,直至到达预定位置,完成箱涵1运输安装。

[0050] 以上所述的仅是本发明的一种实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干变型和改进,这些也应视为属于本发明的保护范围。

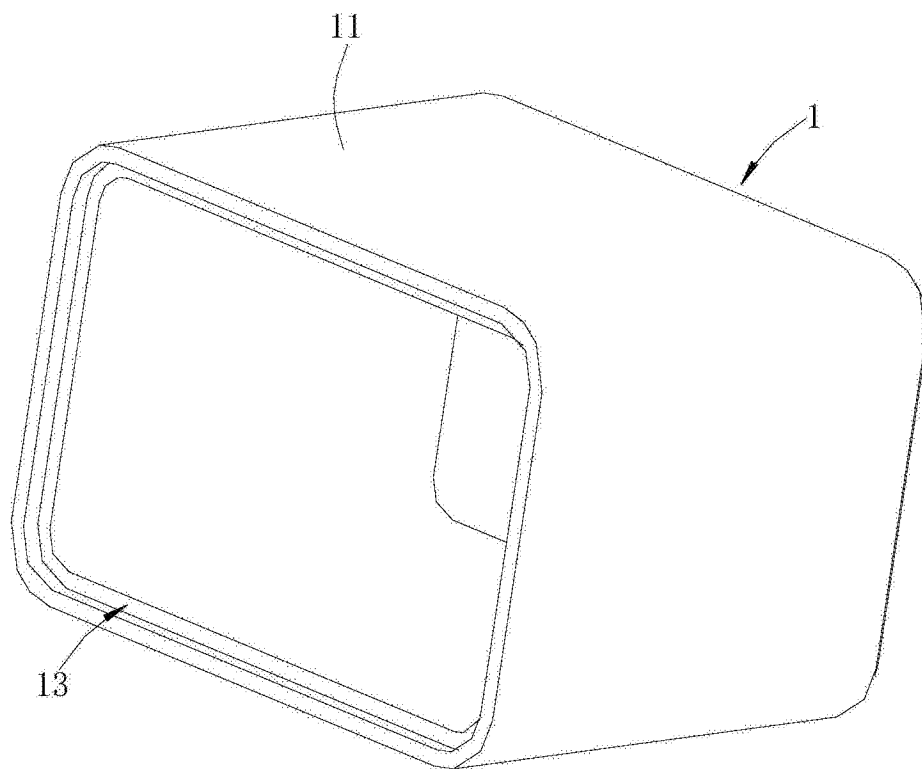


图1

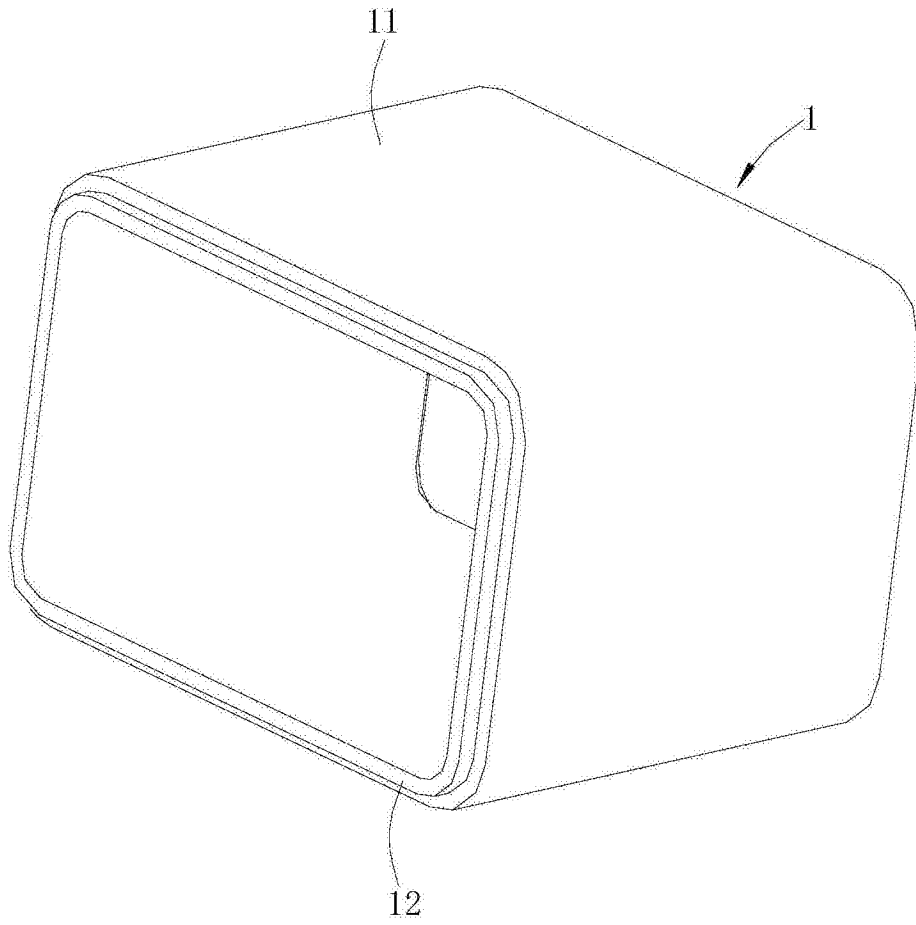


图2

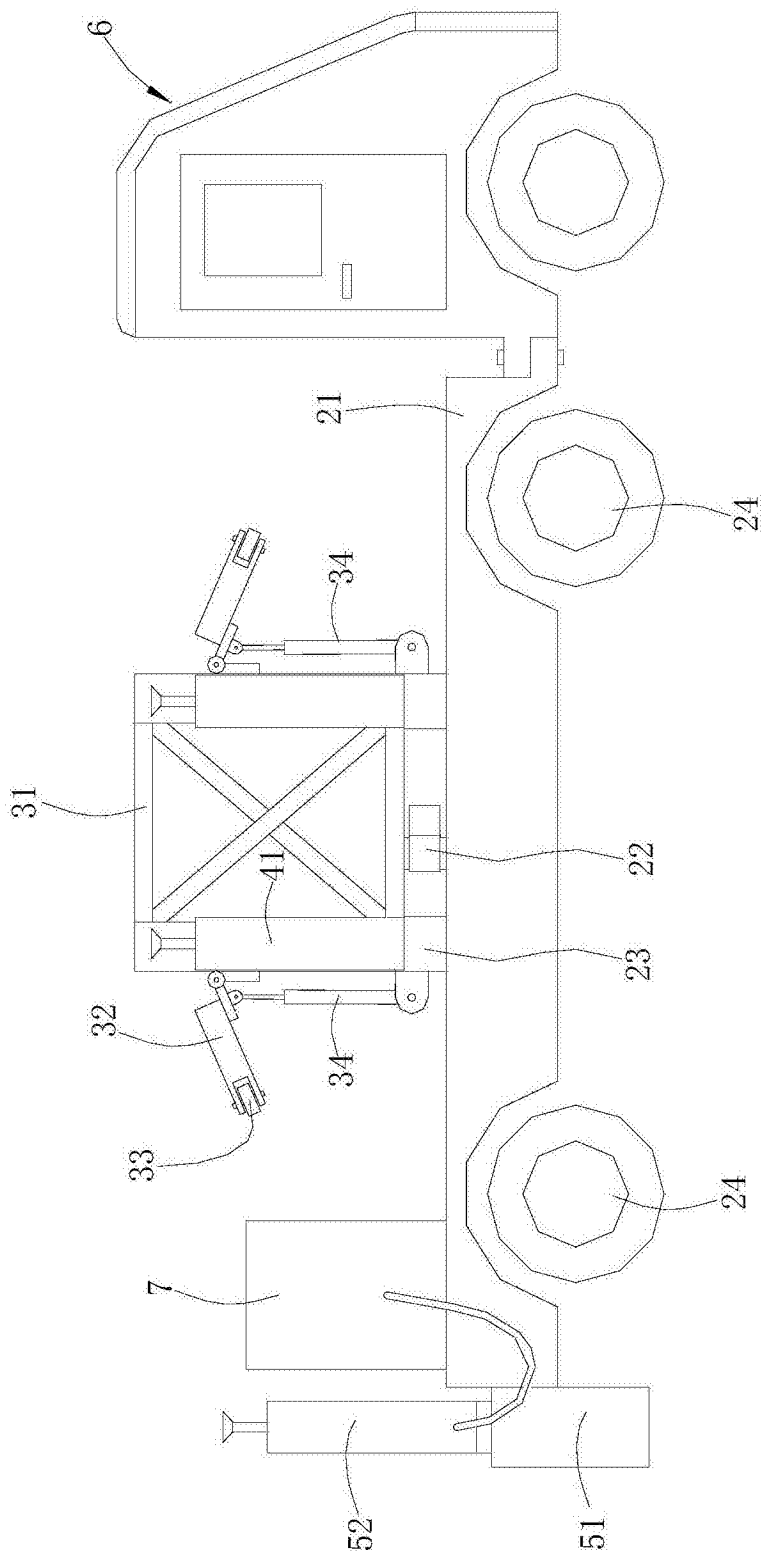


图3

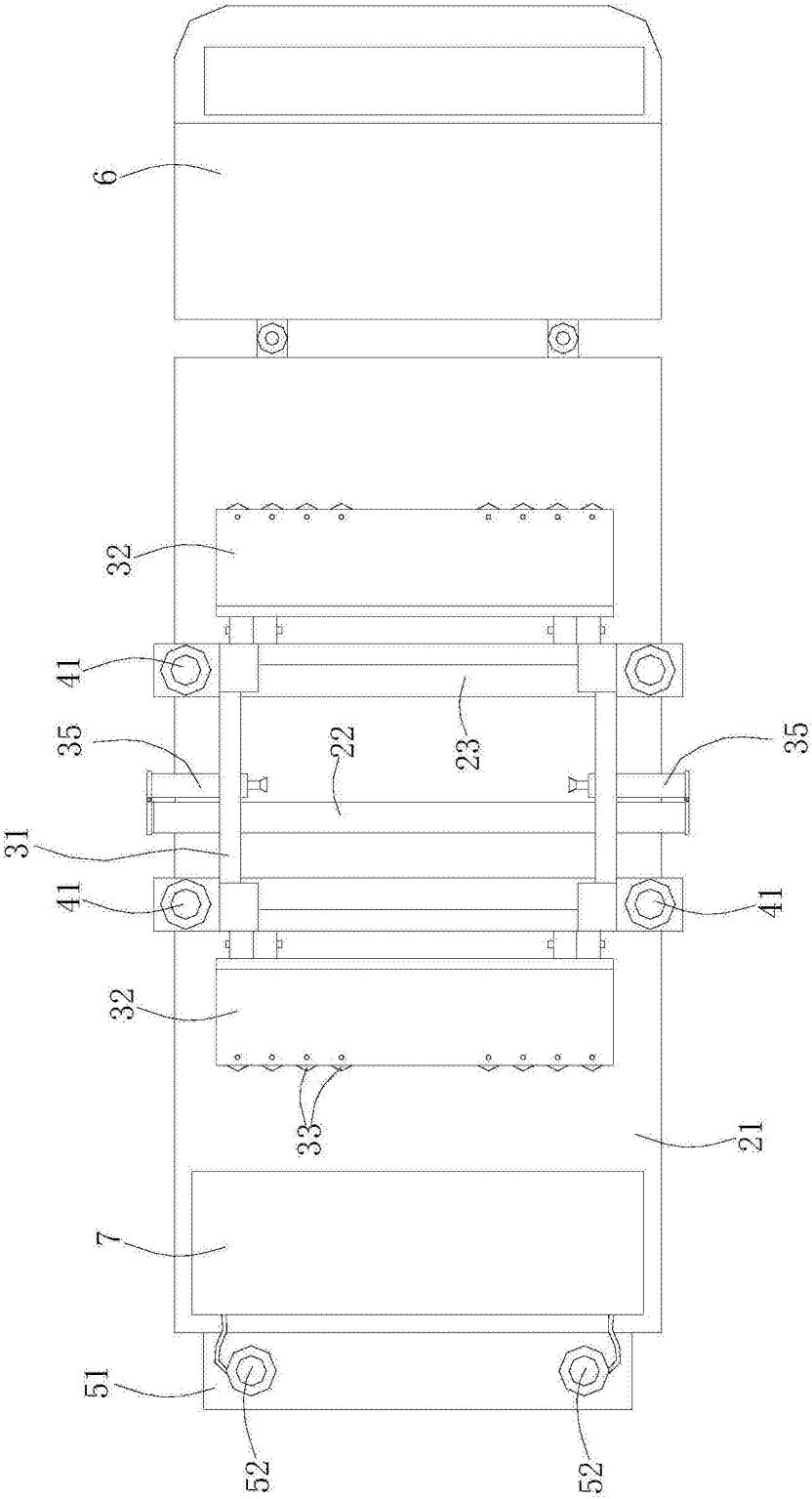


图4