



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113026552 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202110279461.7

(22) 申请日 2021.03.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113026552 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(73) 专利权人 贵州联建土木工程质量检测监控
中心有限公司

地址 550003 贵州省贵阳市贵阳国家高新
技术产业开发区金阳科技产业园标准
厂房辅助用房B206室

(72) 发明人 于可 陈亚非 罗云灿 于文博
赵恒

(74) 专利代理机构 安徽墨云知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 34183
专利代理师 白晓宇

(51) Int. Cl.

E01D 19/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110172907 A, 2019.08.27

CN 111622098 A, 2020.09.04

CN 111705644 A, 2020.09.25

CN 206784177 U, 2017.12.22

CN 210774461 U, 2020.06.16

CN 211522874 U, 2020.09.18

JP H03260206 A, 1991.11.20

US 5566414 A, 1996.10.22

审查员 田明

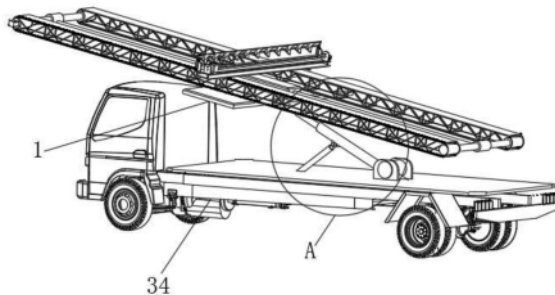
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种大跨度桥梁安全检测装置

(57) 摘要

本发明涉及桥梁检测技术领域,尤其是一种大跨度桥梁安全检测装置,包括检测车,所述检测车通过设置连接机构连接底板的下表面,所述底板的上表面两侧对称设置有固定框,两个所述固定框上方设置有固定板,且所述固定框通过设置移动机构连接底板的下表面与固定板的下表面,所述固定板的下表面通过设置升降机构连接升降板的上表面,所述升降板的上表面一侧设置有检测仪,所述检测仪的顶面固定安装有摄像头,所述检测仪侧壁插装有两根相互平行的导杆与螺纹杆,且所述检测仪与导杆为滑动配合,所述检测仪与螺纹杆为螺纹配合,所述导杆的两端固定连接有支撑板,本发明有利于对桥梁的裂缝以及硬度进行检测,检测效率高,危险系数低。



1. 一种大跨度桥梁安全检测装置,包括检测车(34),其特征在于,所述检测车(34)通过设置连接机构连接底板(1)的下表面,所述底板(1)的上表面两侧对称设置有固定框(3),两个所述固定框(3)上方设置有固定板(16),且所述固定框(3)通过设置移动机构连接底板(1)的上表面与固定板(16)的下表面,所述固定板(16)的上表面通过设置升降机构连接升降板(17)的下表面,所述升降板(17)的上表面一侧设置有检测仪(15),所述检测仪(15)的顶面固定安装有摄像头(23),所述检测仪(15)侧壁插装有两根相互平行的导杆(11)与螺纹杆(10),且所述检测仪(15)与导杆(11)为滑动配合,所述检测仪(15)与螺纹杆(10)为螺纹配合,所述导杆(11)的两端固定连接支撑板(21),所述支撑板(21)的底面固定连接升降板(17)的上表面,所述螺纹杆(10)的两端分别转动连接两块支撑板(21),且所述螺纹杆(10)的一端设置有驱动机构,所述检测仪(15)的一侧延伸出固定块(24),所述固定块(24)的底面固定连接竖杆(19),所述竖杆(19)的外表面套装有圆环(20)并与其滑动配合,且所述圆环(20)通过设置弹性机构连接固定块(24),所述圆环(20)的一侧固定连接连接板(28),所述连接板(28)的一端固定连接移动块(26),所述连接板(28)的上表面固定连接敲击块(25),所述移动块(26)的上方设置有导向机构;

所述弹性机构包括套装在竖杆(19)外表面的弹簧(22),所述弹簧(22)的顶端固定连接与固定块(24)的下表面相连接,所述弹簧(22)的底端固定连接限位圆板(18)的上表面;

所述驱动机构包括第一电机(9),所述第一电机(9)的输出轴固定连接螺纹杆(10)的一端,所述第一电机(9)的下表面固定连接升降板(17)的下表面;

所述导向机构包括平行设置在移动块(26)上方的两块横杆(12),且两块所述横杆(12)的下表面分别固定连接若干块一号三角板(13)与二号三角板(14),所述一号三角板(13)与二号三角板(14)均为直角三角形,且所述一号三角板(13)与二号三角板(14)反向设置,所述一号三角板(13)与二号三角板(14)滑动配合移动块(26)的顶部,两块所述横杆(12)的下表面两端均固定连接第一液压杆(27),所述第一液压杆(27)的下表面固定连接升降板(17)的上表面。

2. 根据权利要求1所述的一种大跨度桥梁安全检测装置,其特征在于:所述连接机构包括第三液压杆(36),所述第三液压杆(36)两端均通过设置转动机构分别连接检测车(34)的上表面与底板(1)的下表面,所述转动机构包括转动安装在第三液压杆(36)两端的转动轴(38),所述转动轴(38)的两端固定连接竖板(39),所述竖板(39)的侧壁固定连接检测车(34)的上表面或者底板(1)的下表面,所述检测车(34)的上表面固定连接第四液压杆(37),所述第四液压杆(37)的一端转动连接第三液压杆(36)的底部侧壁,所述第四液压杆(37)倾斜设置,所述底板(1)的下表面固定连接第五液压杆(40),所述第五液压杆(40)的一端转动连接第三液压杆(36),且所述第三液压杆(36)倾斜设置。

3. 根据权利要求1所述的一种大跨度桥梁安全检测装置,其特征在于:所述移动机构包括分别固定安装在两个固定框(3)上、下表面的横板(8),所述横板(8)两侧转动连接有若干个第二转动柱(30),两个所述固定框(3)的两侧均对称转动连接第一转动柱(7),所述第一转动柱(7)与第二转动柱(30)的外表面套装有传动带(29)并与其转动配合,位于同侧的两根所述第一转动柱(7)之间固定连接连接杆(6),其中一根所述第一转动柱(7)一侧固定安装有第二电机(31),所述固定板(16)的下表面两侧固定连接第一滑轨(32),所述第一滑轨(32)与第二转动柱(30)转动配合,所述底板(1)的上表面两侧对称固定开设有第二

滑轨(33),且所述第二滑轨(33)与第二转动柱(30)转动配合。

4.根据权利要求3所述的一种大跨度桥梁安全检测装置,其特征在于:两根所述连接杆(6)中部转动套装有固定环(5),两个固定环(5)之间固定连接有圆杆(4),所述底板(1)的上表面中央处固定连接有稳定块(2),所述圆杆(4)贯穿稳定块(2)并与之滑动配合。

5.根据权利要求1所述的一种大跨度桥梁安全检测装置,其特征在于:所述升降机构包括固定安装在固定板(16)上表面四角处的第二液压杆(35),所述第二液压杆(35)的顶端均固定连接升降板(17)的下表面。

一种大跨度桥梁安全检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁检测技术领域,尤其是一种大跨度桥梁安全检测装置。

背景技术

[0002] 桥梁,指的是为道路跨越天然或人工障碍物而修建的建筑物。桥梁一般讲由五大部件和五小部件组成。五大部件是指桥梁承受汽车或其他车辆运输荷载的桥跨上部结构与下部结构,是桥梁结构安全的保证,包括:(1)桥跨结构(或称桥孔结构、上部结构);(2)桥梁支座系统、(3)桥墩、桥台;(4)承台;(5)挖井或桩基。五小部件是指直接与桥梁服务功能有关的部件,过去称为桥面构造,包括:(1)桥面铺装;(2)防排水系统;(3)栏杆;(4)伸缩缝;(5)灯光照明。大型桥梁附属结构还有桥头堡、引桥等设置。

[0003] 桥梁安全检测有利于对桥梁老化情况进行了解,避免意外的产生,现有的桥梁检测通过回转台将检测人员运输到桥梁下方,检测人员得以对桥梁底面的裂缝以及硬度进行检测,费时费力,且危险系数高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在费时费力,危险系数高的缺点,而提出所述的一种大跨度桥梁安全检测装置。

[0005] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种大跨度桥梁安全检测装置,包括检测车,所述检测车通过设置连接机构连接底板的下表面,所述底板的下表面两侧对称设置有固定框,两个所述固定框上方设置有固定板,且所述固定框通过设置移动机构连接底板的下表面与固定板的下表面,所述固定板的下表面通过设置升降机构连接升降板的上表面,所述升降板的上表面一侧设置有检测仪,所述检测仪的顶面固定安装有摄像头,所述检测仪侧壁插装有两根相互平行的导杆与螺纹杆,且所述检测仪与导杆为滑动配合,所述检测仪与螺纹杆为螺纹配合,所述导杆的两端固定连接支撑板,所述支撑板的底面固定连接升降板的上表面,所述螺纹杆的两端分别转动连接两块支撑板,且所述螺纹杆的一端设置有驱动机构,所述检测仪的一侧延伸出固定块,所述固定块的底面固定连接竖杆,所述竖杆的外表面套装有圆环并与之滑动配合,且所述圆环通过设置弹性机构连接固定块,所述圆环的一侧固定连接连接板,所述连接板的一端固定连接移动块,所述连接板的上表面固定连接敲击块,所述移动块的上方设置有导向机构。

[0006] 优选的,所述连接机构包括第三液压杆,所述第三液压杆两端均通过设置转动机构分别连接检测车的上表面与底板的下表面,所述转动机构包括转动安装在第三液压杆两端的转动轴,所述转动轴的两端固定连接竖板,所述竖板的侧壁固定连接检测车的上表面或者底板的下表面,所述检测车的上表面固定连接第四液压杆,所述第四液压杆的一端转动连接第三液压杆的底部侧壁,所述第四液压杆倾斜设置,所述底板的下表面固定连接第五液压杆,所述第五液压杆的一端转动连接第三液压杆,且所述第三液压杆倾斜设置。

[0007] 优选的,所述移动机构包括分别固定安装在两个固定框上、下表面的横板,所述横板两侧转动连接有若干个第二转动柱,两个所述固定框的两侧均对称转动连接有第一转动柱,所述第一转动柱与第二转动柱的外表面套装有传动带并与之转动配合,位于同侧的两根所述第一转动柱之间固定连接连接有连接杆,其中一根所述第一转动柱一侧固定安装有第二电机,所述固定板的下表面两侧固定连接连接有第一滑轨,所述第一滑轨与第二转动柱转动配合,所述底板的下表面两侧对称固定开设有第二滑轨,且所述第二滑轨与第二转动柱转动配合。

[0008] 优选的,两根所述连接杆中部转动套装有固定环,两个固定环之间固定连接连接有圆杆,所述底板的下表面中央处固定连接连接有稳定块,所述圆杆贯穿稳定块并与其滑动配合。

[0009] 优选的,所述升降机构包括固定安装在固定板上表面四角处的第二液压杆,所述第二液压杆的顶端均固定连接升降板的下表面。

[0010] 优选的,所述弹性机构包括套装在竖杆外表面的弹簧,所述弹簧的顶端固定连接与固定板的下表面相连接,所述弹簧的底端固定连接限位圆板的上表面。

[0011] 优选的,所述驱动机构包括第一电机,所述第一电机的输出轴固定连接螺纹杆的一端,所述第一电机的下表面固定连接升降板的下表面。

[0012] 优选的,所述导向机构包括平行设置在移动块上方的两块横杆,且两块所述横杆的下表面分别固定连接连接有若干块一号三角板与二号三角板,所述一号三角板与二号三角板均为直角三角形,且所述一号三角板与二号三角板反向设置,所述一号三角板与二号三角板滑动配合移动块的顶部,两块所述横杆的下表面两端均固定连接连接有第一液压杆,所述第一液压杆的下表面固定连接升降板的上表面。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0014] 1、本发明通过设置连接机构,即通过驱动第三液压杆与第四液压杆,能够对底板以及底板上表面的装置进行升降,通过驱动第五液压杆,能够调整底板的位置,使得底板与第三液压杆保持垂直状态。

[0015] 2、通过设置移动机构,即通过驱动第二电机,从而能够带动第一转动柱转动,由于第二转动柱通过设置传动带与第一转动柱相连接,第一转动柱从而转动,由于第二转动柱与第一滑轨以及第二滑轨均为滚动配合,因此,固定框能够沿着底板移动,同时固定板能够沿固定框移动,从而能够延长固定板及其固定板上表面装置的移动轨迹。

[0016] 3、通过驱动第一电机,能够驱动螺纹杆转动,由于检测仪与螺纹杆为螺纹配合,检测仪从而能够沿螺纹杆移动,检测仪顶面安装的摄像头从而能够对桥梁底面进行摄像,从而能够检测桥梁底面的裂缝状况,同时,检测仪一侧的移动块随之移动,移动块沿一号三角板或二号三角板的斜面滑动,当移动块滑动至最高点时,弹簧保持张开状态,移动块继续移动至脱离斜面时,由于弹簧的弹性作用,圆环向上移动,使得敲击块对桥梁底面进行敲击,以此对桥梁的硬度进行检测,第一液压杆能够带动横板上下移动,横板下移能够加大敲击块的敲击力度。

[0017] 4、连接杆能够固定连接两个固定框端部的第一转动柱,通过在连接杆中部设置固定环与圆杆,使得连接杆连接底板上表面的稳定块,固定框移动时,圆杆在稳定块内滑动,从而使得固定框移动更加稳定。

附图说明

- [0018] 图1为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置的整体结构示意图；
- [0019] 图2为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置的局部结构示意图一；
- [0020] 图3为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置图1中A处的放大图；
- [0021] 图4为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置图2中B处的放大图；
- [0022] 图5为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置的局部结构示意图二；
- [0023] 图6为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置图5中C处的放大图；
- [0024] 图7为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置的局部结构示意图三；
- [0025] 图8为本发明一种大跨度桥梁安全检测装置中底板的结构示意图。
- [0026] 图中：1、底板；2、稳定块；3、固定框；4、圆杆；5、固定环；6、连接杆；7、第一转动柱；8、横板；9、第一电机；10、螺纹杆；11、导杆；12、横杆；13、一号三角板；14、二号三角板；15、检测仪；16、固定板；17、升降板；18、限位圆板；19、竖杆；20、圆环；21、支撑板；22、弹簧；23、摄像头；24、固定块；25、敲击块；26、移动块；27、第一液压杆；28、连接板；29、传动带；30、第二转动柱；31、第二电机；32、第一滑轨；33、第二滑轨；34、检测车；35、第二液压杆；36、第三液压杆；37、第四液压杆；38、转动轴；39、竖板；40、第五液压杆。

具体实施方式

[0027] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0028] 请参阅图1-8，一种大跨度桥梁安全检测装置，包括检测车34，检测车34通过设置连接机构连接底板1的下表面，底板1的上表面两侧对称设置有固定框3，两个固定框3上方设置有固定板16，且固定框3通过设置移动机构连接底板1的上表面与固定板16的下表面，固定板16的上表面通过设置升降机构连接升降板17的下表面，升降板17的上表面一侧设置有检测仪15，检测仪15的顶面固定安装有摄像头23，检测仪15侧壁插装有两根相互平行的导杆11与螺纹杆10，且检测仪15与导杆11为滑动配合，检测仪15与螺纹杆10为螺纹配合，导杆11的两端固定连接支撑板21，支撑板21的底面固定连接升降板17的上表面，螺纹杆10的两端分别转动连接两块支撑板21，且螺纹杆10的一端设置有驱动机构，检测仪15的一侧延伸出固定块24，固定块24的底面固定连接竖杆19，竖杆19的外表面套装有圆环20并与之滑动配合，且圆环20通过设置弹性机构连接固定块24，圆环20的一侧固定连接连接板28，连接板28的一端固定连接移动块26，连接板28的上表面固定连接敲击块25，移动块26的上方设置有导向机构，通过设置第一电机9、螺纹杆10以及导杆11相配合，从而能够带动检测仪15移动，由于检测仪15顶面固定安装有摄像头23，因此，摄像头23随着检测仪15的移动而移动，从而能够对桥梁底面进行拍摄，从而能够检测桥梁底部的裂缝情况，检测仪15移动的同时从而能够带动敲击块25移动，通过设置弹性机构以及导向机构相配合，敲击块25能够对桥梁底面进行敲击，从而能够对桥梁底面进行硬度检测。

[0029] 连接机构包括第三液压杆36，第三液压杆36两端均通过设置转动机构分别连接检测车34的上表面与底板1的下表面，转动机构包括转动安装在第三液压杆36两端的转动轴38，转动轴38的两端固定连接竖板39，竖板39的侧壁固定连接检测车34的上表面或者底板1的下表面，检测车34的上表面固定连接第四液压杆37，第四液压杆37的一端转动连接

第三液压杆36的底部侧壁,第四液压杆37倾斜设置,底板1的下表面固定连接第五液压杆40,第五液压杆40的一端转动连接第三液压杆36,且第三液压杆36倾斜设置,通过驱动第三液压杆36与第四液压杆37,能够对底板1以及底板1上表面的装置进行升降,通过驱动第五液压杆40,能够调整底板1的位置,使得底板1与第三液压杆36保持垂直状态。

[0030] 移动机构包括分别固定安装在两个固定框3上、下表面的横板8,横板8两侧转动连接有若干个第二转动柱30,两个固定框3的两侧均对称转动连接有第一转动柱7,第一转动柱7与第二转动柱30的外表面套装有传动带29并与其转动配合,位于同侧的两根第一转动柱7之间固定连接连接杆6,其中一根第一转动柱7一侧固定安装有第二电机31,固定板16的下表面两侧固定连接第一滑轨32,第一滑轨32与第二转动柱30转动配合,底板1的上表面两侧对称固定开设有第二滑轨33,且第二滑轨33与第二转动柱30转动配合,通过驱动第二电机31,从而能够带动第一转动柱7转动,由于第二转动柱30通过设置传动带29与第一转动柱7相连接,第一转动柱7从而转动,由于第二转动柱29与第一滑轨32以及第二滑轨33均为滚动配合,因此,固定框3能够沿着底板1移动,同时固定板16能够沿固定框3移动,从而能够延长固定板16及其固定板16上表面装置的移动轨迹。

[0031] 两根连接杆6中部转动套装有固定环5,两个固定环5之间固定连接有圆杆4,底板1的上表面中央处固定连接稳定块2,圆杆4贯穿稳定块2并与其滑动配合,通过设置圆杆4,固定框3移动时圆杆4与稳定块2滑动配合,使得固定框3移动时更加稳定。

[0032] 升降机构包括固定安装在固定板16上表面四角处的第二液压杆35,第二液压杆35的顶端均固定连接升降板17的下表面,通过设置第二液压杆35,能够对升降板17以及升降板17上表面的装置进行升降,以适应桥梁底面的高度,使得摄像头23以及敲击块25能够对桥梁底面进行裂缝以及硬度检测。

[0033] 弹性机构包括套装在竖杆19外表面的弹簧22,弹簧22的顶端固定连接与固定块24的下表面相连接,弹簧22的底端固定连接限位圆板18的上表面,移动块26随着检测仪15的移动而移动,移动块26沿一号三角板7或二号三角板14的斜面滑动,当移动块26滑动至最高点时,弹簧22保持张开状态,移动块26继续移动至脱离斜面时,由于弹簧22的弹性作用,圆环20向上移动,使得敲击块25对桥梁底面进行敲击,以此对桥梁的硬度进行检测。

[0034] 驱动机构包括第一电机9,第一电机9的输出轴固定连接螺纹杆10的一端,第一电机9的下表面固定连接升降板17的下表面,通过驱动第一电机9,能够驱动螺纹杆10转动,由于检测仪15与螺纹杆10为螺纹配合,并且通过设置导杆11,检测仪15从而仅能够沿螺纹杆10移动而不能转动,检测仪15顶面安装的摄像头23从而能够对桥梁底面进行摄像,从而能够检测桥梁底面的裂缝状况。

[0035] 导向机构包括平行设置在移动块26上方的两块横杆12,且两块横杆12的下表面分别固定连接若干块一号三角板13与二号三角板14,一号三角板13与二号三角板14均为直角三角形,且一号三角板13与二号三角板14反向设置,一号三角板13与二号三角板14滑动配合移动块26的顶部,两块横杆12的下表面两端均固定连接第一液压杆27,第一液压杆27的下表面固定连接升降板17的上表面,通过将一号三角板13与二号三角板14反向设置,使得敲击块25来回移动时都能进行敲击。

[0036] 工作原理:通过驱动第三液压杆36与第四液压杆37,能够对底板1以及底板1上表面的装置进行升降,通过驱动第五液压杆40,能够调整底板1的位置,使得底板1与第三液压

杆36保持垂直状态。通过设置移动机构,即通过驱动第二电机31,从而能够带动第一转动柱7转动,由于第二转动柱30通过设置传动带29与第一转动柱7相连接,第一转动柱7从而转动,由于第二转动柱29与第一滑轨32以及第二滑轨33均为滚动配合,因此,固定框3能够沿着底板1移动,同时固定板16能够沿固定框3移动,从而能够延长固定板16及其固定板16上表面装置的移动轨迹。通过驱动第一电机9,能够驱动螺纹杆10转动,由于检测仪15与螺纹杆10为螺纹配合,检测仪15从而能够沿螺纹杆10移动,检测仪15顶面安装的摄像头23从而能够对桥梁底面进行摄像,从而能够检测桥梁底面的裂缝状况,同时,检测仪15一侧的移动块26随之移动,移动块26沿一号三角板7或二号三角板14的斜面滑动,当移动块26滑动至最高点时,弹簧22保持张开状态,移动块26继续移动至脱离斜面时,由于弹簧22的弹性作用,圆环20向上移动,使得敲击块25对桥梁底面进行敲击,以此对桥梁的硬度进行检测,第一液压杆27能够带动横板12上下移动,横板12下移能够加大敲击块25的敲击力度,连接杆6能够固定连接两个固定框3端部的第一转动柱7,通过在连接杆6中部设置固定环5与圆杆4,使得连接杆6连接底板1上表面的稳定块2,固定框3移动时,圆杆4在稳定块2内滑动,从而使得固定框8移动更加稳定。

[0037] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和进步,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

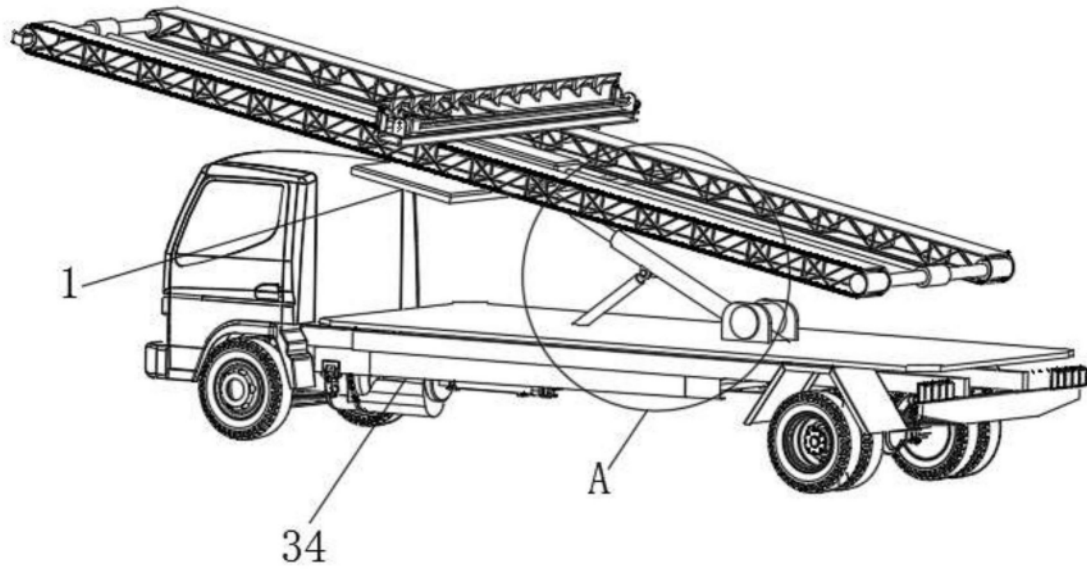


图1

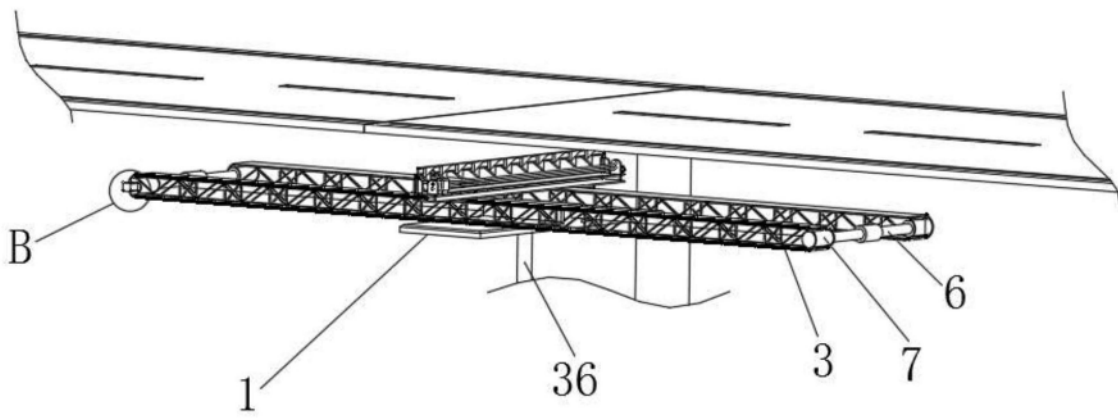


图2

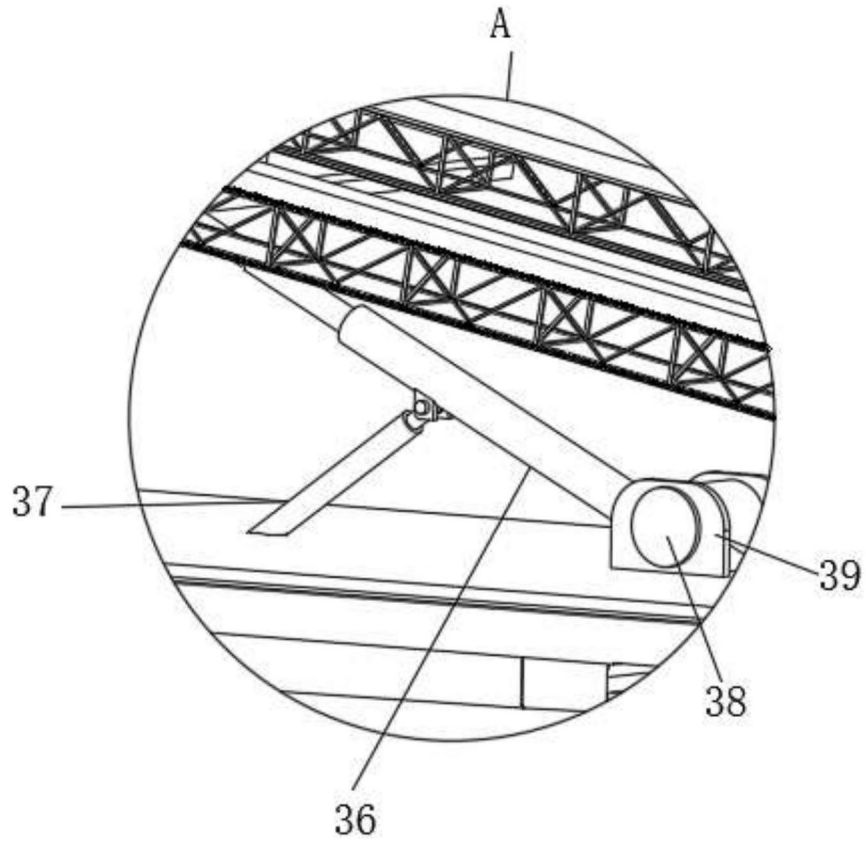


图3

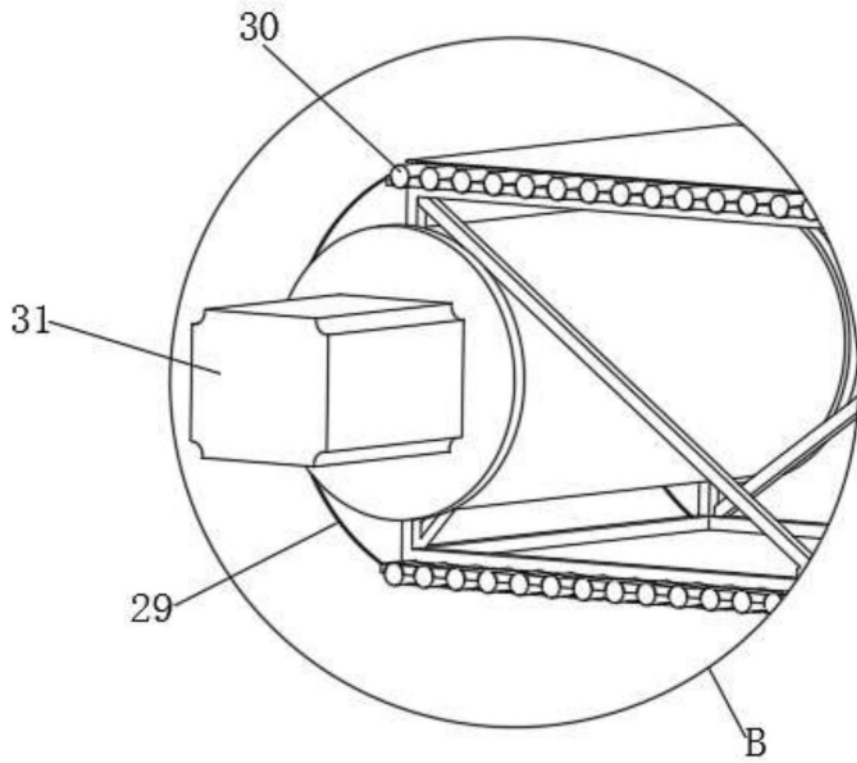


图4

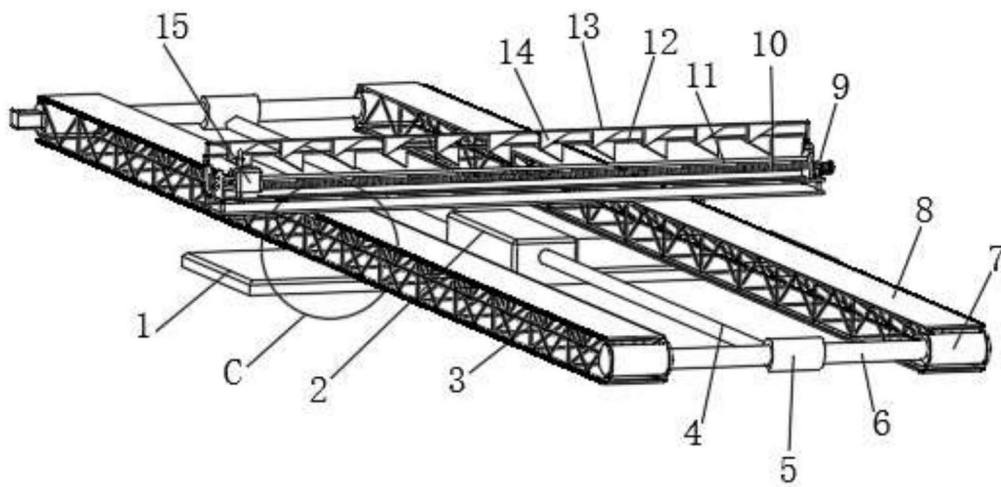


图5

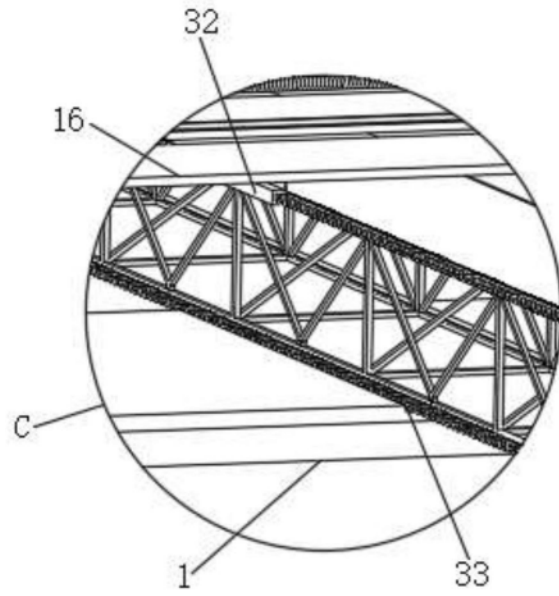


图6

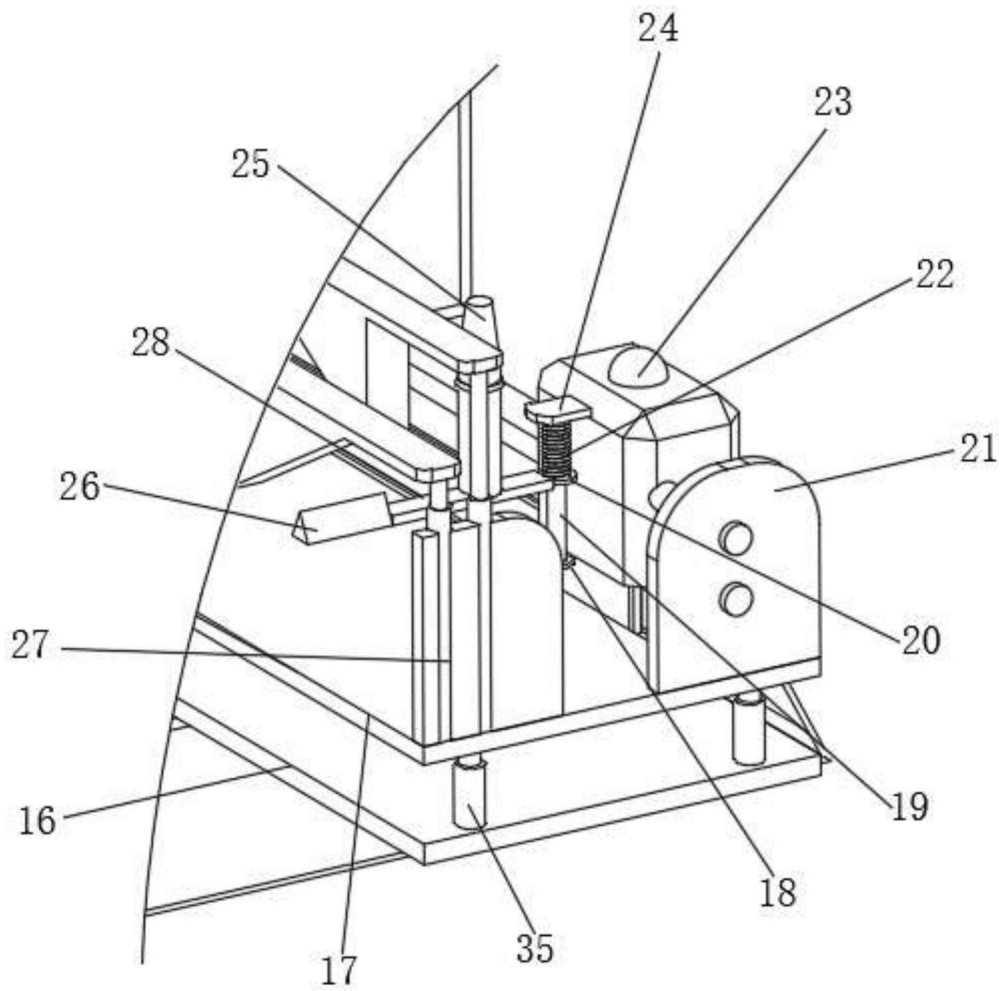


图7

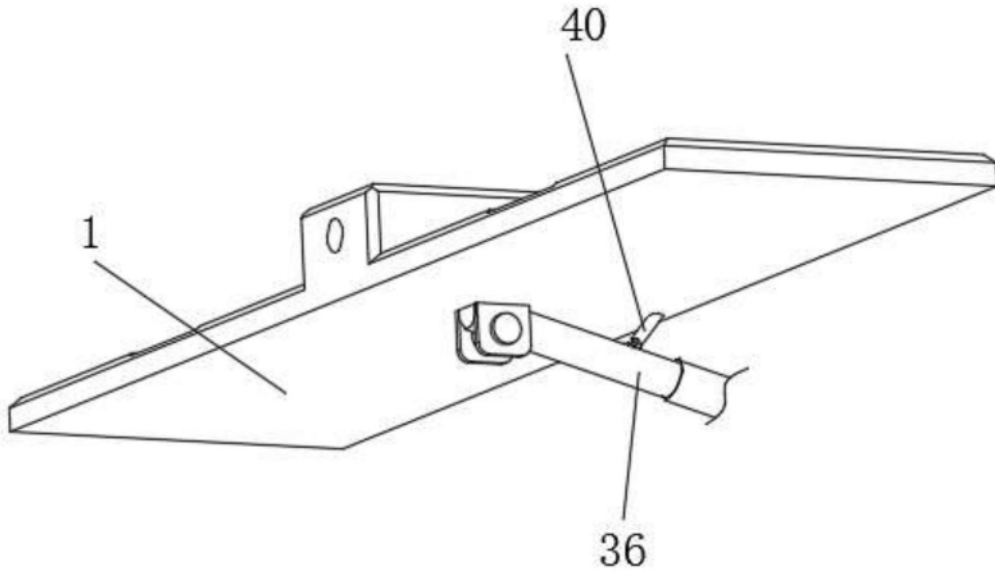


图8