(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111851421 B
(45)授权公告日 2024.11.19

(21)申请号 202010586707.0
(22)申请日 2020.06.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111851421 A
(43)申请公布日 2020.10.30
(73)专利权人 中铁十七局集团第三工程有限公司
地址 050081 河北省石家庄市中山西路979号
(72)发明人 续志勇 郑春海 徐君诚 张新波
(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120
专利代理师 柳萌
(51)Int.Cl.
E02B 5/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 212688872 U,2021.03.12

审查员 郑盛

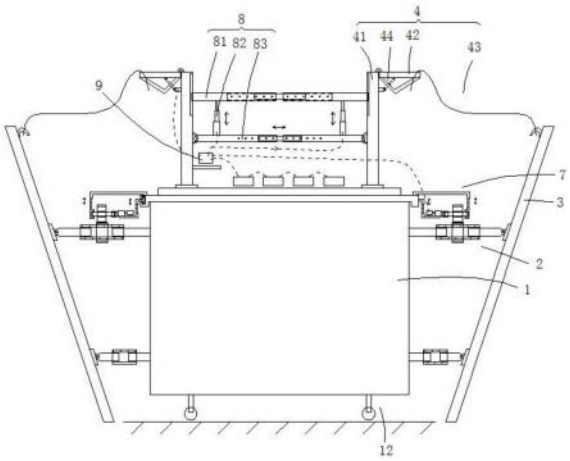
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

渠道衬砌台车

(57)摘要

本发明提供了一种渠道衬砌台车,属于渠道衬砌技术领域,包括台车本体、推顶机构、衬板和起吊机构,台车本体置于渠道内并可沿渠道移动,推顶机构为多个,均横向设于台车本体两个相背侧面上,推顶机构可沿台车本体水平方向推顶,衬板为多个,均铰接在推顶机构的推顶端,衬板借助于推顶机构移动至渠道坡面处并用于阻挡待浇筑的混凝土,衬板的定位位置借助于推顶机构调节,起吊机构用于起吊衬板,两组起吊机构的间距可调。本发明提供的渠道衬砌台车,具有不用人工搬运衬板,衬板的定位位置调节方便和准确,对渠道衬砌施工劳动强度小,也不会影响后期施工进度和施工质量的技术效果。



CN 111851421 B

1.渠道衬砌台车,其特征在于,包括:

台车本体,置于渠道内并可沿渠道移动;

推顶机构,为多个,均横向设于所述台车本体两个相背侧面上,所述推顶机构可沿所述台车本体水平方向推顶;

衬板,为多个,均铰接在所述推顶机构的推顶端,所述衬板借助于所述推顶机构移动至渠道坡面处并用于阻挡待浇筑的混凝土,所述衬板的定位位置借助于多个所述推顶机构调节;以及

起吊机构,为两组,均设于所述台车本体上端,用于起吊所述衬板,两组所述起吊机构的间距可调;

还包括设于所述台车本体上的驱动机构,所述驱动机构用于驱动所述推顶机构运行,所述驱动机构与所述台车本体为可拆卸连接;

还包括设于两组所述起吊机构中间的运输台,所述运输台借助于所述台车本体的移动用于运输衬板至渠道待衬砌位置,所述运输台的高度和长度可调;

所述推顶机构包括:

第一梁,一端与所述台车本体固结、另一端设有外螺纹;

第二梁,一端设有外螺纹、另一端与所述衬板铰接,所述第二梁的外螺纹与所述第一梁的外螺纹旋向相反;以及

套筒,两端分别设有旋向相反的内螺纹,两端分别与所述第一梁的外螺纹和所述第二梁的外螺纹连接,所述套筒用于调节所述第一梁和所述第二梁之间间距,所述衬板的定位位置借助于位于所述台车本体同一侧的多个所述推顶机构调节;

所述起吊机构包括:

吊柱,竖向置于所述台车本体上端;

吊臂,一端铰接在所述吊柱上端、另一端为自由端且朝向所述衬板,所述吊臂可在竖向上绕所述吊柱上端转动;

吊绳,两端分别连接在所述衬板和所述吊臂自由端上,所述吊臂转动中用于吊起所述衬板;以及

执行电缸,一端与所述吊柱铰接、另一端与所述吊臂铰接,所述执行电缸用于推顶所述吊臂转动;

所述套筒外壁上套设有齿轮,所述驱动机构包括:

框体,所述框体上端固结在所述台车本体上,所述框体下端的高度可调;

驱动器,设于所述框体内且位于下端;以及

驱动齿轮,一端与所述驱动器的动力输出端连接、另一端转动连接在所述框体下端内侧壁上,所述驱动齿轮与所述套筒上的齿轮啮合传动连接,所述驱动齿轮用于驱动所述齿轮旋转;

所述运输台包括:

伸缩梁,设于两组所述吊柱之间,两端分别与两组所述吊柱的内侧面滑动连接,所述伸缩梁的长度可调节;

伸缩柱,竖向设置于所述伸缩梁的下端,用于推顶所述伸缩梁升降;以及

承托梁,设于两组所述吊柱之间且位于所述伸缩梁下方,用于承托所述伸缩柱,所述承

托梁的长度也可调节。

2.如权利要求1所述的渠道衬砌台车,其特征在于,渠道衬砌台车还包括用于向所述执行电缸和所述伸缩柱供电的供电组件,所述供电组件设于所述台车本体上端,分别与所述执行电缸和所述伸缩柱电性连接。

3.如权利要求1所述的渠道衬砌台车,其特征在于,所述台车本体底端设有若干个支撑腿,所述支撑腿的底端分别支撑在已衬砌渠道底部混凝土结构上和未衬砌渠道地面上,所述支撑腿的支撑高度可调;

靠近未衬砌的渠道地面上的所述支撑腿的侧部设有折叠支腿,所述折叠支腿的一端与所述台车本体底端固结、另一端用于支撑在未衬砌渠道地面上,所述折叠支腿竖向设置并可与所述支撑腿切换支撑。

4.如权利要求3所述的渠道衬砌台车,其特征在于,所述折叠支腿包括:

连接杆,一端固结在所述台车本体底端、另一端为自由端;

转动杆,一端与所述连接杆自由端铰接、另一端为自由端,所述转动杆可绕铰接点转动;

滚轮,转动设于所述转动杆自由端,用于支撑在未衬砌渠道地面上,所述滚轮可在渠道内滚动;以及

限位杆,两端分别转动连接所述连接杆与所述转动杆,用于限位所述转动杆的转动位置。

渠道衬砌台车

技术领域

[0001] 本发明属于渠道衬砌技术领域,更具体地说,是涉及一种渠道衬砌台车。

背景技术

[0002] 渠道衬砌通常以每道伸缩缝为一个衬砌循环,施工中都会用到衬砌台车,衬砌台车为衬砌渠道提供支撑,还可以使用衬砌台车运输一些施工器具等。施工时,一般都是通过在衬砌台车的两侧搭接脚手架和衬板等,使衬板置于待浇筑的混凝土的外侧位置,通过脚手架固定衬板,脚手架和衬板固定好以后,在衬板与渠道壁之间的空隙内浇筑混凝土,衬板起到了阻挡混凝土的功能。当混凝土浇筑完并凝固后,通过在台车上拆卸脚手架,使衬板从已凝固的混凝土外壁上取下,再次移动台车至渠道未衬砌的位置,进行下一循环,则需要再次在衬砌台车两侧搭接脚手架和衬板,重复执行上一衬砌位置的衬砌步骤。以上操作方式对渠道衬砌存在的弊端有,需要多人进行安装和拆卸脚手架和衬板,劳动量大,通常是衬板安装好以后,都是要与渠道坡面平行,与渠道竖直方向呈一定安装角度,对衬板的安装角度的固定劳动强度大,而且还有对衬板定位不准确的问题,还会影响后期混凝土施工和渠道衬砌施工质量,影响衬砌施工进度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种渠道衬砌台车,旨在解决现有施工台车对渠道衬砌施工劳动强度大,衬板定位不准确的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种渠道衬砌台车,包括台车本体、推顶机构、衬板和起吊机构,台车本体置于渠道内并可沿渠道移动;推顶机构为多个,均横向设于所述台车本体两个相背侧面上,所述推顶机构可沿所述台车本体水平方向推顶;衬板为多个,均铰接在所述推顶机构的推顶端,所述衬板借助于所述推顶机构移动至渠道坡面处并用于阻挡待浇筑的混凝土,所述衬板的定位位置借助于多个所述推顶机构调节;起吊机构为两组,均设于所述台车本体上端,用于起吊所述衬板,两组所述起吊机构的间距可调。

[0005] 作为本申请另一实施例,渠道衬砌台车还包括设于所述台车本体上的驱动机构,所述驱动机构用于驱动所述推顶机构运行,所述驱动机构与所述台车本体为可拆卸连接。

[0006] 作为本申请另一实施例,渠道衬砌台车还包括设于两组所述起吊机构中间的运输台,所述运输台借助于所述台车本体的移动用于运输衬板至渠道待衬砌位置,所述运输台的高度和长度可调。

[0007] 作为本申请另一实施例,所述推顶机构包括第一梁、第二梁和套筒,第一梁的一端与所述台车本体固结、另一端设有外螺纹;第二梁的一端设有外螺纹、另一端与所述衬板铰接,所述第二梁的外螺纹与所述第一梁的外螺纹旋向相反;套筒的两端分别设有旋向相反的内螺纹,两端分别与所述第一梁的外螺纹和所述第二梁的外螺纹连接,所述套筒用于调节所述第一梁和所述第二梁之间间距,所述衬板的定位位置借助于位于所述台车本体同一

侧的多个所述推顶机构调节。

[0008] 作为本申请另一实施例,所述起吊机构包括吊柱、吊臂、吊绳和执行电缸,吊柱竖向置于所述台车本体上端;吊臂的一端铰接在所述起吊柱上端、另一端为自由端且朝向所述衬板,所述吊臂可在竖向上绕所述吊柱上端转动;吊绳的两端分别连接在所述衬板和所述吊臂自由端上,所述吊臂转动中用于吊起所述衬板;执行电缸的一端与所述吊柱铰接、另一端与所述吊臂铰接,所述执行电缸用于推顶所述吊臂转动。

[0009] 作为本申请另一实施例,套筒外壁上套设有齿轮,所述驱动机构包括框体、驱动器和驱动齿轮,所述框体上端固结在所述台车本体上,所述框体下端的高度可调;驱动器设于所述框体内且位于下端;驱动齿轮的一端与所述驱动器的动力输出端连接、另一端转动连接在所述框体下端内侧壁上,所述驱动齿轮与所述套筒上的齿轮啮合传动连接,所述驱动齿轮用于驱动所述齿轮旋转。

[0010] 作为本申请另一实施例,所述运输台包括伸缩梁、伸缩柱和承托梁,伸缩梁设于两组所述吊柱之间,两端分别与两组所述吊柱的内侧面滑动连接,所述伸缩梁的长度可调节;伸缩柱竖向设置于所述伸缩梁的下端,用于推顶所述伸缩梁升降;承托梁,设于两组所述吊柱之间且位于所述伸缩梁下方,用于承托所述伸缩柱,所述承托梁的长度也可调节。

[0011] 作为本申请另一实施例,渠道衬砌台车还包括用于向所述执行电缸和所述伸缩柱供电的供电组件,所述供电组件设于所述台车本体上端,分别与所述执行电缸和所述伸缩柱电性连接。

[0012] 作为本申请另一实施例,所述台车本体底端设有若干个支撑腿,所述支撑腿的底端分别支撑在已衬砌渠道底部混凝土结构上和未衬砌渠道地面上,所述支撑腿的支撑高度可调;

[0013] 靠近未衬砌的渠道地面上的所述支撑腿的侧部设有折叠支腿,所述折叠支腿的一端与所述台车本体底端固结、另一端用于支撑在未衬砌渠道地面上,所述折叠支腿竖向设置并可与所述支撑腿切换支撑。

[0014] 作为本申请另一实施例,所述折叠支腿包括连接杆、转动杆、滚轮和限位杆,连接杆的一端固结在所述台车本体底端、另一端为自由端;转动杆的一端与所述连接杆自由端铰接、另一端为自由端,所述转动杆可绕铰接点转动;滚轮转动设于所述转动杆自由端,用于支撑在未衬砌渠道地面上,所述滚轮可在渠道内滚动;限位杆的两端分别转动连接所述连接杆与所述转动杆,用于限位所述转动杆的转动位置。

[0015] 本发明提供的渠道衬砌台车的有益效果在于:与现有技术相比,本发明渠道衬砌台车,首先将预施工的衬板通过起吊机构起吊到台车本体顶部,推移台车本体至待衬砌位置,通过起吊机构卸下衬板,将推顶机构安装到台车本体上,将衬板安装到推顶机构上,通过调节推顶机构的推顶长度,使衬板的定位位置得到调整,能够准确移动至渠道坡面处并用于阻挡待浇筑的混凝土,解决了施工台车对渠道衬砌施工劳动强度大,衬板定位不准确的技术问题,具有不用人工搬运衬板,衬板的定位位置调节方便和准确,对渠道衬砌施工劳动强度小,也不会影响后期施工进度和施工质量的技术效果。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述

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。

[0017] 图1为本发明实施例提供的渠道衬砌台车的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的渠道衬砌台车的台车本体立体结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的渠道衬砌台车的起吊机构和运输台结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的渠道衬砌台车的驱动机构结构示意图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的渠道衬砌台车的推顶机构结构示意图;

[0022] 图6为本发明实施例提供的渠道衬砌台车的支撑腿和折叠支腿结构示意图。

[0023] 图中:1、台车本体;11、安装孔;12、支撑腿;13、折叠支腿;131、连接杆;132、转动杆;133、滚轮;134、限位杆;14、锁紧螺丝;

[0024] 2、推顶机构;21、第一梁;22、第二梁;23、套筒;

[0025] 3、衬板;

[0026] 4、起吊机构;41、吊柱;42、吊臂;43、吊绳;44、执行电缸;45、筋板;

[0027] 5、混凝土结构;

[0028] 6、渠道地面;

[0029] 7、驱动机构;71、框体;711、上框体;712、下框体;713、电动推杆;72、驱动器;73、驱动齿轮;74、转轴;

[0030] 8、运输台;81、伸缩梁;811、第一滑杆;812、第二滑杆;813、调节杆;814、锁紧销;82、伸缩柱;83、承托梁;

[0031] 9、供电组件。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 请一并参阅图1至图6,现对本发明提供的渠道衬砌台车进行说明。所述渠道衬砌台车,包括台车本体1、推顶机构2、衬板3和起吊机构4,台车本体1置于渠道内并可沿渠道移动;推顶机构2为多个,均横向设于台车本体1两个相背侧面上,推顶机构2可沿台车本体1水平方向推顶;衬板3为多个,均铰接在推顶机构2的推顶端,衬板3借助于推顶机构2移动至渠道坡面处并用于阻挡待浇筑的混凝土,衬板3的定位位置借助于多个推顶机构2调节;起吊机构4为两组,均设于台车本体1上端,用于起吊衬板3,两组起吊机构4的间距可调。

[0034] 本发明提供的渠道衬砌台车,与现有技术相比,首先将预施工的衬板3通过起吊机构4起吊到台车本体1顶部,推移台车本体1至待衬砌位置,通过起吊机构4卸下衬板3,将推顶机构2安装到台车本体1上,将衬板3安装到推顶机构2上,通过调节推顶机构2的推顶长度,使衬板3的定位位置得到调整,能够准确移动至渠道坡面处并用于阻挡待浇筑的混凝土,解决了施工台车对渠道衬砌施工劳动强度大,衬板3定位不准确的技术问题,具有不用人工搬运衬板3,衬板3的定位位置调节方便和准确,对渠道衬砌施工劳动强度小,也不会影响后期施工进度和施工质量的技术效果。

[0035] 在本实施例中,台车本体1即为现有技术中的一种台车,衬板3为板状,用于在衬砌使用中阻挡混凝土,在渠道衬砌前,通过起吊机构4将衬板3起吊至台车本体1上,然后通过推移台车本体1至渠道待衬砌位置(工位),再次通过起吊机构4将衬板3卸下,并使台车本体1两侧的衬板3数量相等,这样不用人工去搬运衬板3,节省劳动量。推顶机构2位于台车本体1侧面上的高度可以调节,在台车本体1上与渠道坡面相对的侧面上设有多个不同高度的安装孔11,该安装孔11用于安装推顶机构2,在具体使用时,可以根据衬板3的具体使用高度,合理的将推顶机构2安装在不同位置的安装孔11内,这样就实现了对推顶机构2的不同推顶高度的调节的作用。台车本体1可以沿着渠道的长度方向移动或滑动,便于在不同工位对渠道进行衬砌作业。推顶机构2推顶衬板3后,衬板3在水平方向上移动,通过多个推顶机构2的相互配合推顶,则衬板3向渠道侧倾斜,并能起到衬砌混凝土的作用,使衬砌好的渠道侧壁呈倾斜状。

[0036] 一般的,对渠道的衬砌操作都是按照规程循环施工的,渠道衬砌通常以每道伸缩缝为一个衬砌循环,已衬砌的渠道的坡面内部会形成倒梯形的混凝土结构5,即该混凝土结构5能够防止渠道变形和坍塌,形成永久性支护结构,当渠道的全部工位被衬砌完成后,则在渠道的内部形成倒梯形的混凝土结构5,在该结构的内部便于水流等通过,形成水渠、沟渠等水流的通道。即已被衬砌的渠道内底部的高度(混凝土结构5的高度)大于未衬砌的渠道地面6的高度,在侧面看,类似于台阶形结构。

[0037] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图4,渠道衬砌台车还包括设于台车本体1上的驱动机构7,驱动机构7用于驱动推顶机构2运行,驱动机构7与台车本体1为可拆卸连接。驱动机构7产生驱动力,可以驱动推顶机构2运行,当推顶机构2运行后,就不用人工去操作推顶机构2,实现了推顶机构2操作的机械化和自动化,可以节省人工劳动量,而且当不需要使用驱动机构7时,可将驱动机构7从台车本体1上拆卸下来,驱动机构7与台车本体1之间的连接形式较简单,操作方便。

[0038] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图3,渠道衬砌台车还包括设于两组起吊机构4中间的运输台8,运输台8借助于台车本体1的移动用于运输衬板3至渠道待衬砌位置,运输台8的高度和长度可调。通过起吊机构4将衬板3吊起一定高度后,可将衬板3放置在运输台8上,便于台车本体1对衬板3的运输,这样可不用人工搬运衬板3。因为衬板3的规格不同,则为了适应不同规格的衬板3,则设置长度可高度都可以调节的运输台8。

[0039] 另外,运输台8上也可以放置其他施工器具或工具等,也可以放置脚手架或推顶机构2等,类似于一种施工器具的放置平台,当台车本体1移动时,能够携带施工器具等一起移动,这移动过程中不用人工搬运这些施工器具,尤其是衬板3。

[0040] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图5,推顶机构2包括第一梁21、第二梁22和套筒23,第一梁21的一端与台车本体1固结、另一端设有外螺纹;第二梁22的一端设有外螺纹、另一端与衬板3铰接,第二梁22的外螺纹与第一梁21的外螺纹旋向相反;套筒23的两端分别设有旋向相反的内螺纹,两端分别与第一梁21的外螺纹和第二梁22的外螺纹连接,套筒23用于调节第一梁21和第二梁22之间间距,衬板3的定位位置借助于位于台车本体1同一侧的多个推顶机构2调节。通过旋拧套筒23(人工用手动工具或用驱动机构7),使套筒23分别与第一梁21和第二梁22螺纹连接,在套筒23旋转过程中,第

一梁21和第二梁22之间间距增大或减小,从而可以调节衬板3相对于台车本体1的距离或位置,对衬板3的定位位置调节较方便。第一梁21和第二梁22的外螺纹的旋向相反,则在旋拧套筒23过程中,就是对衬板3的位置调节的作用。

[0041] 通过调节多个推顶机构2上的套筒23,就可以调节对衬板3的安装位置或定位位置,使衬板3与待浇筑混凝土的渠道内壁靠近并平行,使得浇筑完成后的渠道能够符合设计要求。衬板3的定位位置是指,衬板3向渠道内壁侧倾斜的角度,或与台车本体1竖向上所夹的角度,通过调节衬板3相对于渠道内壁的倾斜度,就可以便于混凝土浇筑和衬砌作业。其中,在混凝土浇筑过程中,由于设置有推顶机构2,则衬板3是固定不动的,能够很好的保证对渠道的衬砌效果。

[0042] 具体的,施工台车的两侧面上设有数量相等的推顶机构2,即推顶机构2、衬板3的安装位置均以台车本体1的中心线对称设置,该中心线是沿渠道长度方向上的中心线。位于下部的推顶机构2的套筒23的外壁上套接有六角螺母,六角螺母的内壁与套筒23的外壁固定连接,通过旋拧六角螺母就可以起到旋拧套筒23的作用,方便使用扳手等手动工具进行操作或旋拧。位于上部的推顶机构2的套筒23是与驱动机构7相互连接的,通过驱动机构7就可以自动旋拧套筒23。

[0043] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1-图2,台车本体1同一侧的多个推顶机构2呈矩形式布置,衬板3的定位位置通过位于上部的推顶机构2的推顶长度和位于下部的推顶机构2的推顶长度共同调节。

[0044] 具体的,推顶机构2的数量为八个,台车本体1的两个侧面上分别设有四个,这四个推顶机构2能够围成矩形,且分别布置在矩形的四个端角处,通过上下的推顶机构2的推顶长度就可以调节对衬板3的定位位置(包括倾斜角度和水平位置),以便于衬板3能够得到合理调节和控制。

[0045] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图3,起吊机构4包括吊柱41、吊臂42、吊绳43和执行电缸44,吊柱41竖向置于台车本体1上端;吊臂42的一端铰接在起吊柱41上端、另一端为自由端且朝向衬板3,吊臂42可在竖向上绕吊柱41上端转动;吊绳43的两端分别连接在衬板3和吊臂42自由端上,吊臂42转动中用于吊起衬板3;执行电缸44的一端与吊柱41铰接、另一端与吊臂42铰接,执行电缸44用于推顶吊臂42转动。通过执行电缸44推顶吊臂42转动,则吊臂42带动吊绳43上升或下降,吊绳43与衬板3的上端连接,则可以带动衬板3移动,此时便于人工将衬板3安装到推顶机构2上,也可以将衬板3吊装到台车本体1上端运输台8上(过程中要人工辅助拨动衬板3至台车本体1上端运输台8上且居中放置),则起吊机构4起到了对衬板3的安装、运输和卸下的作用。吊臂42的长度较长,吊绳43两端的连接操作都是通过人工实现的,吊臂42能够吊起衬板3至一定高度。

[0046] 具体的,吊绳43为钢丝绳,执行电缸44为普通的电缸,在吊臂42的下端固设有筋板45,能够防止吊臂42在吊装过程中发生弯曲变形等,筋板45能够加强吊臂42的结构稳定性。当两个吊柱41的间距调节好以后,再通过螺栓等紧固件将吊柱41固定到台车本体1上端,这样吊柱41被固定;当需要移动吊柱41的位置时,松开螺栓,使吊柱41调整位置。

[0047] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图4,套筒23外壁上套设有齿轮,驱动机构7包括框体71、驱动器72和驱动齿轮73,框体71上端固结在台车本体1上,框体71下端的高度可调;驱动器72设于框体71内且位于下端;驱动齿轮73的一

端与驱动器72的动力输出端连接、另一端转动连接在框体71下端内侧壁上,驱动齿轮73与套筒23上的齿轮啮合传动连接,驱动齿轮73用于驱动齿轮73旋转。在实际操作中,驱动机构7只驱动位于上部的套筒23,则位于下部的套筒23是通过人工用手动工具调节的,这样也能节省施工开支或成本,因为位于下部的套筒23的高度较低,人工调节也方便和容易,因此选用人工调节。另外,为提高本发明的自动化程度,与可以在台车本体1的下部设有驱动机构7,这样全部的套筒23均能被驱动机构7驱动,在实际应用中,要根据施工进度和施工成本综合考虑和选用。

[0048] 在本实施例中,驱动齿轮73的中心穿设有转轴74,驱动器72包括电机和减速器,电机的动力输出端连接减速器的输入端,减速器的动力输出端连接驱动齿轮73的转轴74,这样通过电机的驱动,就可以使驱动齿轮73旋转,进而带动套筒23上的齿轮转动,则套筒23转动后,就可以调节衬板3与台车本体1之间的距离,同时配合其他套筒23的调节,可以调节衬板3的定位位置。

[0049] 框体71包括上框体711和下框体712,上框体711和下框体712之间设有多个电动推杆713,通过调节电动推杆713的长度,可以实现调节上框体711和下框体712之间距离,当驱动齿轮73与套筒23之间的距离不能满足对套筒23的旋转时,通过调节电动推杆713的伸缩长度,就可以调节驱动齿轮73与套筒23之间的距离,进而可以驱动套筒23转动。当驱动齿轮73与套筒23在水平方向上错位时,通过调节推顶机构2位于不同位置的安装孔11,推顶机构2置于与驱动齿轮73在竖向上对应的安装孔11内,则再次通过电动推杆713的调节,最终都可使驱动齿轮73与套筒23外的齿轮实现啮合传动连接。

[0050] 优选的,在台车本体1的顶端外侧设有滑轨(在图中未示出),框体71滑接在滑轨上,也可以调节驱动齿轮73在竖向上相对于套筒23的位置,再次通过电动推杆713的调节,最终都可使驱动齿轮73与套筒23外的齿轮实现啮合传动连接。

[0051] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图3,运输台8包括伸缩梁81、伸缩柱82和承托梁83,伸缩梁81设于两组吊柱41之间,两端分别与两组吊柱41的内侧面滑动连接,伸缩梁81的长度可调节;伸缩柱82竖向设置于伸缩梁81的下端,用于推顶伸缩梁81升降;承托梁83设于两组吊柱41之间且位于伸缩梁81下方,用于承托伸缩柱82,承托梁83的长度也可调节。承托梁83的结构与伸缩梁81的结构相同,都是能将两组吊柱41的间距实现调节的作用,还能实现对运输台8的长度调节的作用。伸缩梁81的两端分别与两组吊柱41滑动连接,承托梁83的两端分别与两组吊柱41铰接。伸缩柱82为多个,均设置在伸缩梁81和承托量之间,通过伸缩柱82推顶伸缩梁81在两个吊柱41之间滑动,则可以调节运输台8对衬板3的支撑高度。

[0052] 在本实施例中,伸缩梁81包括第一滑杆811、第二滑杆812、调节杆813和锁紧销814,第一滑杆811的一端滑接在一组吊柱41内侧面上、另一端为自由端;第二滑杆812的一端滑接在另一组吊柱41内侧面上、另一端为自由端,调节杆813为中空结构,两端分别套接在第一滑杆811的自由端和第二滑杆812的自由端上,在第一滑杆811、第二滑杆812和调节杆813上均设有若干个均匀设置的通孔,当第一滑杆811上的通孔与调节杆813上的通孔对齐后,将锁紧销814依次插接在两个通孔内,则第一滑杆811与调节杆813之间间距被固定。通过,第二滑杆812与调节杆813之间间距固定方式同上,在此不再赘述。

[0053] 具体的,伸缩柱82为电动伸缩杆件,在本实施例中,多组电动伸缩杆件是同时运

行,相互并联连接。

[0054] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图3,渠道衬砌台车还包括用于向执行电缸44和伸缩柱82供电的供电组件9,供电组件9设于台车本体1上端,分别与执行电缸44和伸缩柱82电性连接。供电组件9还与驱动机构7的驱动器72电性连接,通过供电机构供电,可以不用连接市电,就可以使本发明运行,完成渠道衬砌施工。

[0055] 在本实施例中,供电组件9包括蓄电池、多个太阳能电池板和控制器,控制器将太阳能电池板吸收的光能转变为电能,蓄电池能电能储存起来,以备供电使用。控制器的作用原理已属现有技术,故在此不再阐述。蓄电池的电能输出端连接以上负载。

[0056] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图2,台车本体1的底部呈台阶状并与渠道底部形状相适配,台车本体1的一端置于已衬砌的渠道底部混凝土结构5上、另一端置于未衬砌的渠道地面6上,台车本体1上端面呈水平状。该台车本体1就是在以上说指的台阶形结构上,则台车本体1的一端置于已衬砌的渠道底部混凝土结构5上、另一端置于未衬砌的渠道地面6上,并能使台车本体1的上端面保持水平状,只有保持水平状,就可以便于推顶机构2和衬板3的安装和施工作业。由于渠道内部结构为台阶状,则本发明中的台车本体1的底部结构也呈倒台阶状,两者相互适配,组合成能供推顶机构2和衬板3施工的施工区。

[0057] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1-图2,台车本体1底端设有若干个支撑腿12,支撑腿12的底端分别支撑在已衬砌渠道底部混凝土结构5上和未衬砌渠道地面6上,支撑腿12的支撑高度可调;通过设置支撑腿12,可使台车本体1沿渠道移动,也可通过支撑腿12调节台车本体1的高度,以便于调节对衬板3的定位或安装高度。

[0058] 靠近未衬砌的渠道地面6上的支撑腿12的侧部设有折叠支腿13,折叠支腿13的一端与台车本体1底端固结、另一端用于支撑在未衬砌渠道地面6上,折叠支腿13竖向设置并可与支撑腿12切换支撑。通过折叠支腿13和支撑腿12之间的切换支撑,一是可使台车本体1在衬砌施工中固定在渠道内部,二是可以使台车本体1沿渠道移动,当折叠支腿13支撑在地面上后,则支撑腿12被撑起一定高度,即支撑腿12离地,通过折叠支腿13和另一端的支撑腿12配合,可使台车本体1沿渠道移动。在需要将台车本体1固定在渠道内后,通过操作折叠支腿13并使折叠支腿13呈折叠状,此时折叠支腿13离地,支撑腿12就支撑在地面上,则台车本体1得到固定,此时台车本体1不会沿渠道移动。支撑腿12与折叠支腿13之间可以相互切换动作,从而实现了对台车本体1的移动和固定。

[0059] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图6,折叠支腿13包括连接杆131、转动杆132、滚轮133和限位杆134,连接杆131的一端固结在台车本体1底端、另一端为自由端;转动杆132的一端与连接杆131自由端铰接、另一端为自由端,转动杆132可绕铰接点转动;滚轮133转动设于转动杆132自由端,用于支撑在未衬砌渠道地面6上,滚轮133可在渠道内滚动;限位杆134的两端分别转动连接连接杆131与转动杆132,用于限位转动杆132的转动位置。

[0060] 通过限位杆134可以调节转动杆132与连接杆131之间的角度,最大为平角180°,即此时转动杆132是竖直设置的,转动杆132底端的滚轮133是接触地面的,而支撑腿12是被撑起或处于离地状态,当转动杆132与连接杆131之间有一角度后,使支撑腿12接地,便于固定台车本体1。通过限位杆134的限位调节,可以使转动杆132相对于连接杆131转动,且转动后

的角度可调和可固定,进而可以根据实际情况,调节对台车本体1的移动或固定。

[0061] 具体的,连接杆131的长度大于转动杆132的长度,滚轮133转动连接在转动杆132的底端,并与地面抵接,当推移台车本体1移动时,滚轮133在地面上滚动,减小台车本体1的移动阻力。

[0062] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图6,位于未衬砌的渠道地面6上的支撑腿12的总长度小于折叠支腿13的总长度,置于已衬砌混凝土结构5上的支撑腿12底端设有行走轮,台车本体1借助于滚轮133和行走轮沿渠道移动。当折叠支腿13呈展开状态时,通过限位件将转动件锁紧,则滚轮133与地面接触,将支撑腿12撑起,这样能够使滚轮133配合行走轮动作,便于台车本体1在渠道内移动。

[0063] 具体的,由于渠道内部地面呈台阶状,则台车本体1的移动距离是受限制的,使行走轮不能滑脱出已衬砌的渠道底部混凝土结构5。

[0064] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图6,支撑腿12为伸缩式杆体结构,台车本体1的高度借助于支撑腿12调节和固定。在支撑腿12上设有锁紧螺丝14,当支撑腿12的长度调节好以后,通过锁紧螺丝14将其长度固定即可,则支撑腿12就被固定,支撑台车本体1的高度也被固定。

[0065] 作为本发明提供的渠道衬砌台车的一种具体实施方式,请参阅图1和图6,限位杆134为伸缩式拉杆,转动杆132与连接杆131之间角度借助于限位杆134调节,连接杆131与转动杆132之间为平角时,转动杆132撑起台车本体1的一端。在限位杆134上设置有锁紧螺丝14,当限位杆134的长度调节好以后,通过锁紧螺丝14将其长度固定即可,则转动杆132就被固定。

[0066] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

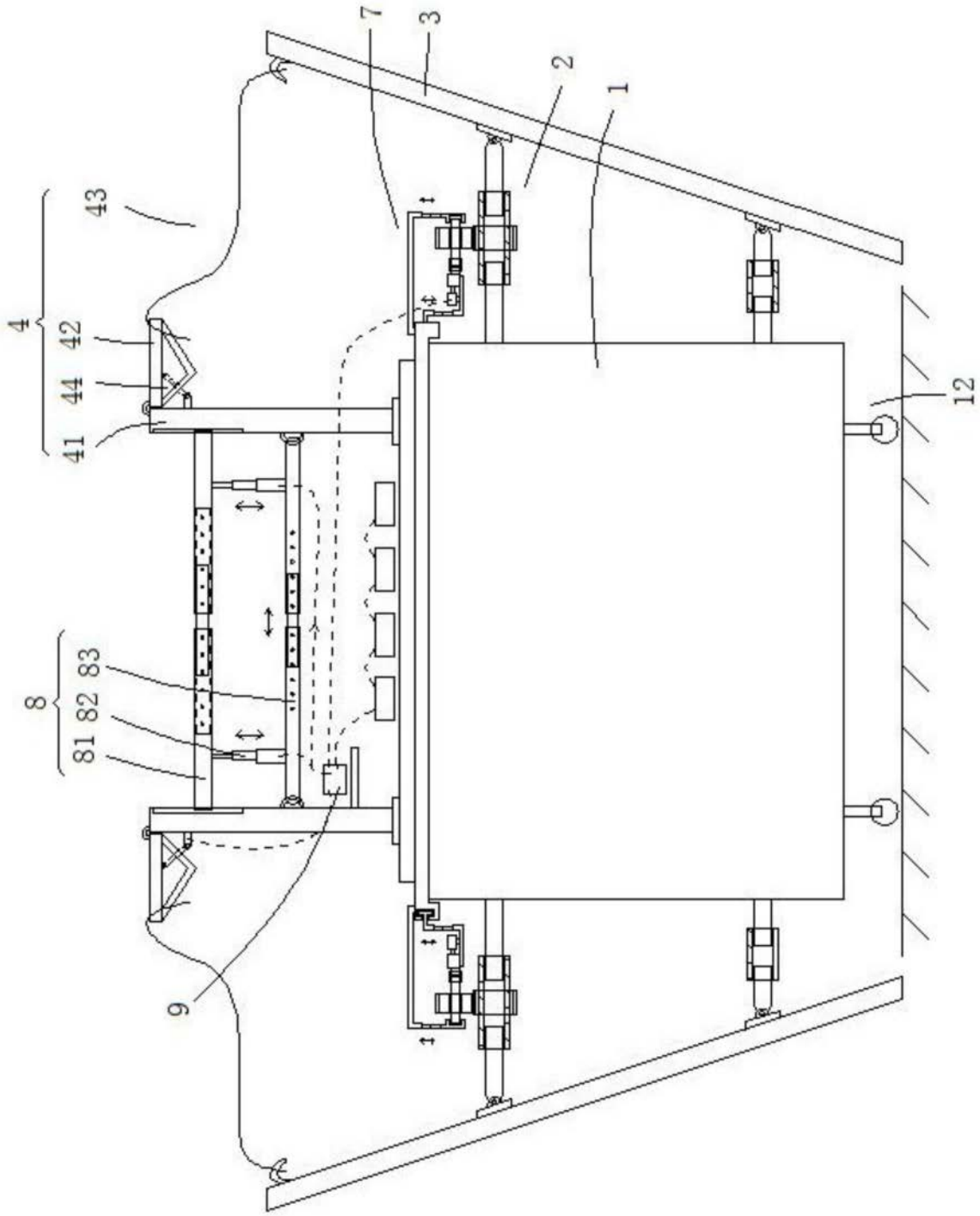


图1

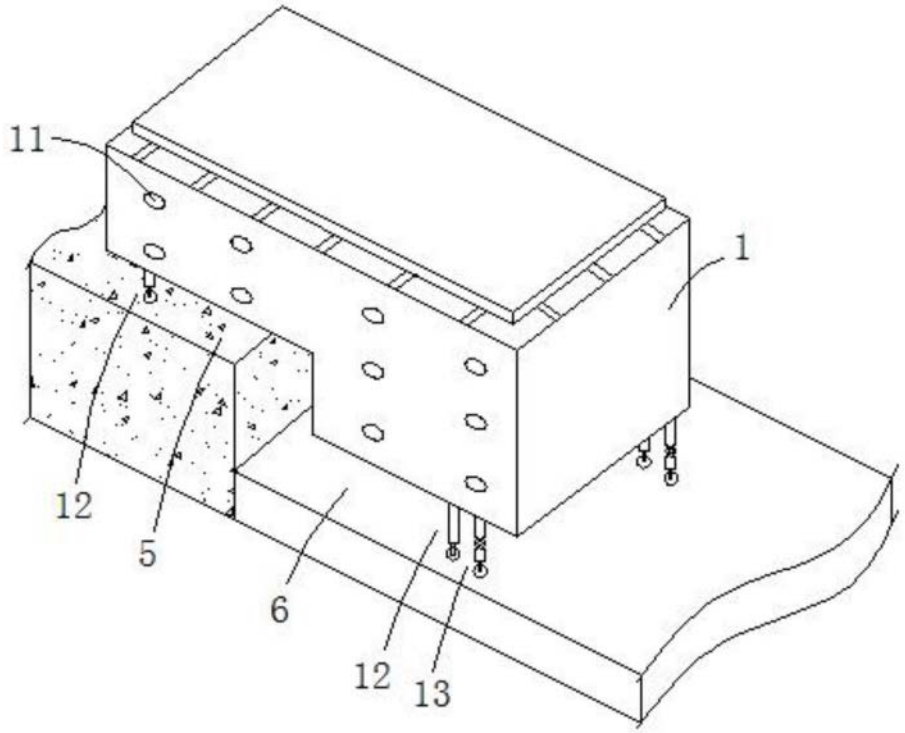


图2

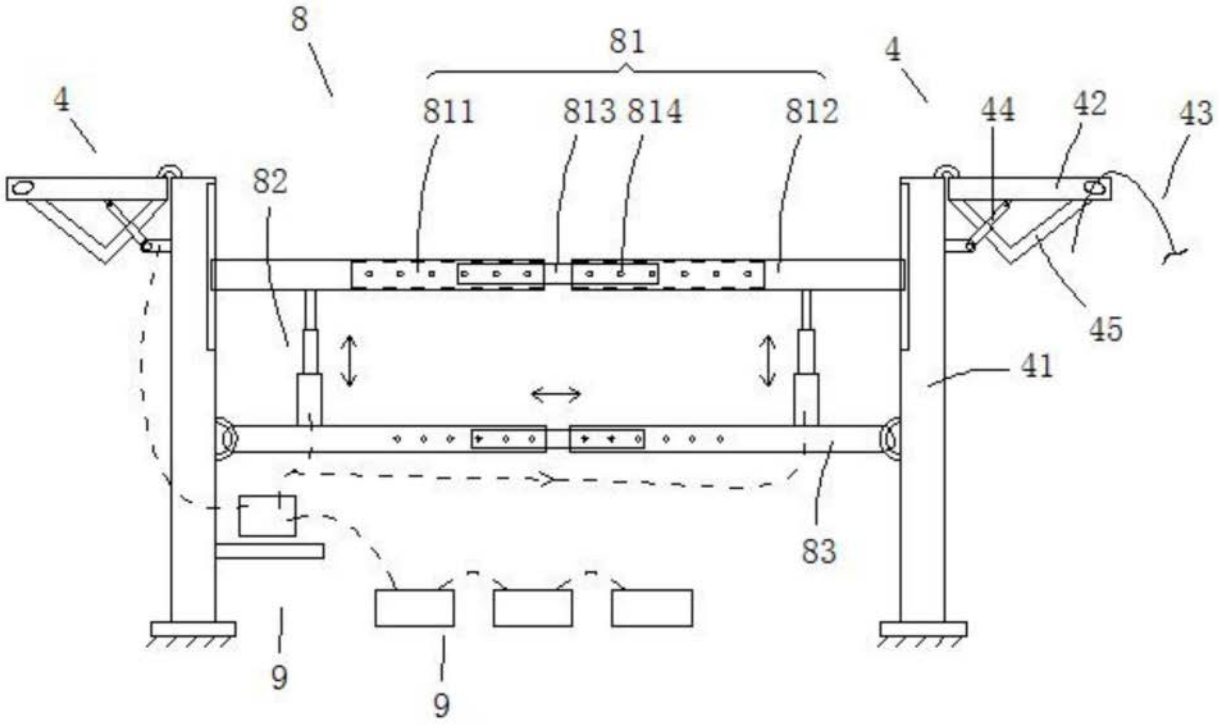


图3

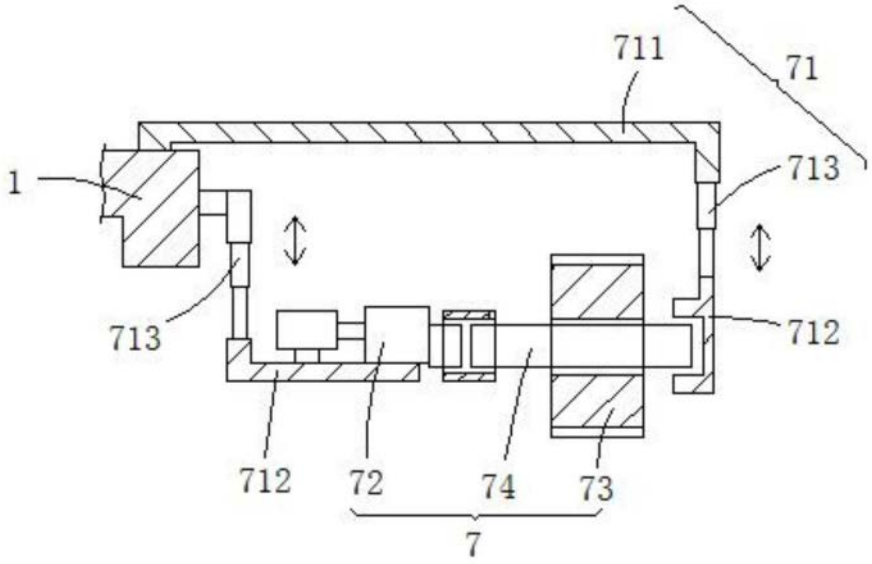


图4

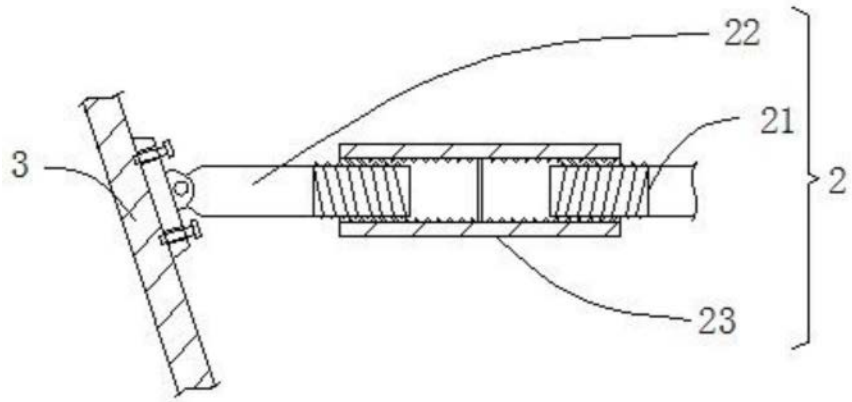


图5

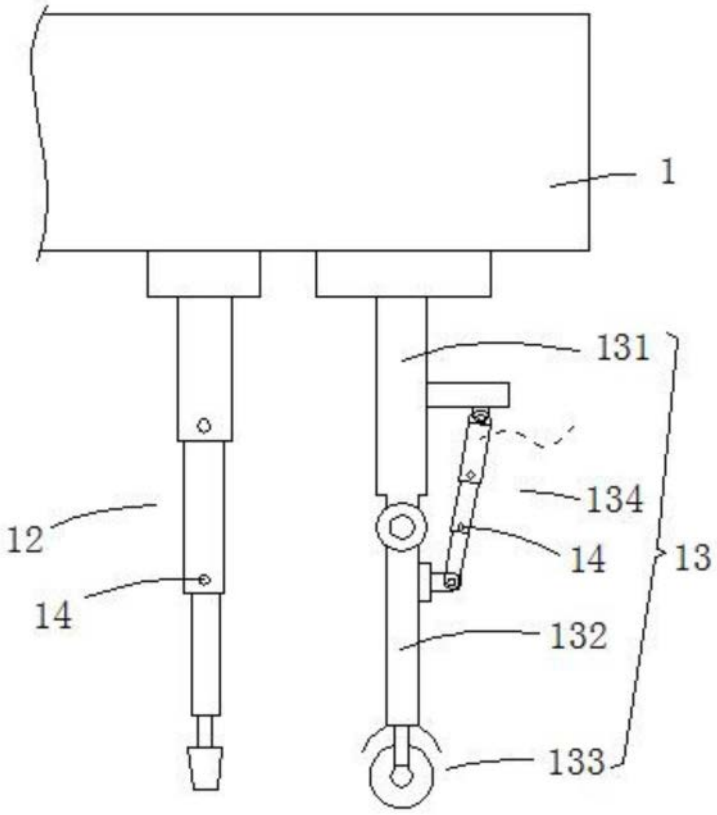


图6