(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110387831 A
(43)申请公布日 2019.10.29

(21)申请号 201910754525.7

(22)申请日 2019.08.15

(71)申请人 中冶建工集团有限公司
地址 400084 重庆市大渡口区西城大道1号

(72)发明人 李超 伍林林 陈国民

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212
代理人 李晓兵 李玉盛

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)

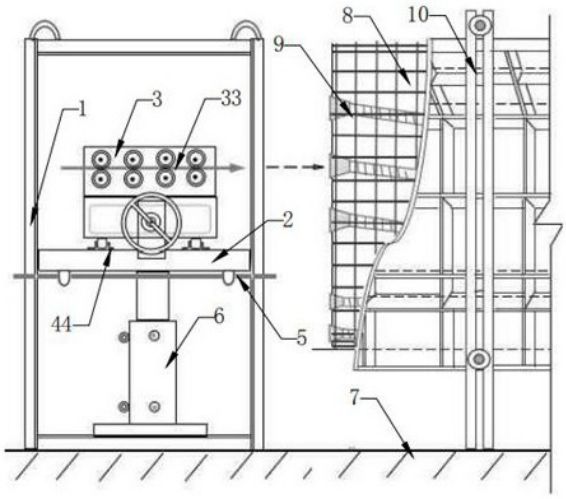
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

T梁钢绞线穿索方法

(57)摘要

本发明公开了一种T梁钢绞线穿索方法，包括如下步骤：准备钢绞线和穿束机；制备一个供穿束机上下移动并定位，同时能够带动穿束机在T梁砼台座侧的Y轴方向平移的升降平台穿索装置，所述穿索装置包括安装支架、操作平台、顶升装置和平移机构；将穿束机搬运到操作平台上并与平移机构相接；在砼台座上绑扎钢筋后在钢筋上安装固定波纹管，然后固定定型钢模；启动顶升装置和平移机构将钢绞线与波纹管精确对位，然后启动穿束机，使钢绞线插入该波纹管内后完成穿索作业。本发明得到的T梁钢绞线穿索方法穿索难度小，波纹管穿索质量和效率高，且便于钢绞线与波纹管对位。



CN 110387831 A

1.一种T梁钢绞线穿索方法,其特征在于,它包括如下步骤:S1,根据T梁设计要求,准备钢绞线和穿束机,同时,将钢绞线和穿束机吊运到所要施工的T梁侧;所述穿束机(3)的底端安装有多个滑轮(34);S2,制备一个供穿束机(3)上下移动并定位,同时能够带动穿束机在T梁砼台座侧的Y轴方向平移的升降平台穿索装置,所述穿索装置包括呈框状的安装支架(1),在安装支架(1)中部设有一个操作平台(2),在操作平台(2)下方设有至少一个能够将其顶升并定位的顶升装置(6),在操作平台(2)上安装有一个一端用于与穿束机(3)相接,并能够带动穿束机沿钢绞线输出方向平移并定位的平移机构(4);S3,将安装支架(1)起吊到所要穿索的T梁侧端后用地锚固定,然后,将穿束机和钢绞线搬运到操作平台上后将穿束机与平移机构(4)相连,固定安装支架时,应将穿束机(3)的钢绞线(33)输出端与砼台座(7)上的波纹管(9)相对设置;S4,在制作升降平台穿索装置的同时,在砼台座(7)上绑扎钢筋(8)后在钢筋上安装固定波纹管(9),然后固定定型钢模(10);S5,在定型钢膜(10)固定完成后,启动顶升装置(6),使得穿束机的钢绞线(33)输出端与所要穿索的顶排波纹管高度相对应,然后通过平移机构(4)调整穿束机在操作平台(2)上的位置后与该排左端或右端的波纹管(9)对应,最后启动穿束机(3),使钢绞线(33)插入该波纹管(9)内后完成穿索作业;在第一个波纹管(9)穿索作业完成后,继续通过平移机构(4)调整穿束机的位置,与下一个波纹管(9)对应后进行穿索作业,穿索时,采取从左至右或从右至左逐一穿索的方式作业;S6,启动顶升装置(6),使操作平台下移后与下一排波纹管(9)对应,再按照S5的方式进行该排波纹管(9)的穿索作业,直至完成所有波纹管的穿索。

2.根据权利要求1所述的T梁钢绞线穿索方法,其特征在于,所述平移机构(4)包括一安装座(41)和一根螺杆(43),所述安装座(41)顶部具有一螺纹孔(42),且安装在操作平台(2)上,并靠近操作平台(2)外沿;所述螺杆(43)的轴向中心线与穿束机(3)钢绞线输出方向相垂直,螺杆(43)里端穿过螺纹孔(42)后与穿束机(3)相接,通过旋转螺杆(43)可带动穿束机(2)沿其长度方向滑动并定位。

3.根据权利要求2所述的T梁钢绞线穿索方法,其特征在于,在穿束机(3)钢绞线输出侧设有一能够自转的转筒(31),所述螺杆(43)里端与转筒(31)固定连接。

4.根据权利要求2所述的T梁钢绞线穿索方法,其特征在于,所述平移机构还包括固定在操作平台上的两组相背设置的角钢(44),每一组包括两根角钢(44),且两角钢间隔设置,形成一个供穿束机滚轮平移的轨道(45),所述轨道的中轴线与螺杆相平行。

5.根据权利要求1或4所述的T梁钢绞线穿索方法,其特征在于,所述安装支架(1)由多根立柱(11)和固定安装在立柱(11)之间的横杆(12)组成,在其中两个相邻的立柱(11)顶端均设有一个吊环(13);起吊安装支架时,通过钢丝绳穿过吊环,并将钢丝绳挂设在起吊机的吊钩上后进行起吊。

6.根据权利要求5所述的T梁钢绞线穿索方法,其特征在于,在所有立柱(11)的长度方向上间隔设有多个立柱穿孔(14),其中,位于同一排的所有立柱穿孔(14)一一对应设置;在每一侧的立柱穿孔(14)内、操作平台(2)的下方均设有一根贯穿同一侧所有立柱穿孔(14)的承力钢管(5),所述承力钢管与操作平台下端面紧贴;当启动顶升装置将操作平台升降到相应位置后,通过在操作平台下插入多根承力钢管(5)形成对操作平台的进一步支撑。

7.根据权利要求1或4所述的T梁钢绞线穿索方法,其特征在于,所述顶升装置(6)为液压千斤顶,在液压千斤顶的下端设有一垫块(61),在液压千斤顶(6)的侧端设有至少一个千

斤顶吊环(62)。

T梁钢绞线穿索方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工领域，具体涉及一种T梁钢绞线穿索方法。

背景技术

[0002] 传统的钢绞线穿索作业时，通常是在人工穿索，或采用人工多次性重复搭设脚手架，安装穿索机进行穿索作业，其工序繁琐，作业难度较大，作业的安全性极差；且人工移动穿索机多次性安装后进行作业，不利于形成一致的作业条件，其增加了穿索工序工作量，穿索形成的安装验收质量效果差；该种穿索方式，由于工序不规范且穿索作业形成耗工量大，不但辅助人工及材料成本较高，而且移机繁琐，一般很难达到技术质量效果的验收要求，且由于波纹管位置的局限性，不利于钢绞线的穿索及形成，其大大的增加了穿索作业成本。

[0003] 基于此，如何改进钢绞线穿索方法，使钢绞线能够与不同高度位置的波纹管相对应，减小波纹管穿索难度、提升波纹管穿索效率和穿索的作业质量，并有效节约人工及辅材成本是急需解决的问题。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足，本发明所要解决的技术问题是：如何提供一种穿索难度小，波纹管穿索质量和效率高，且便于钢绞线与波纹管对位的T梁钢绞线穿索方法。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明采用了如下的技术方案：

一种T梁钢绞线穿索方法，其特征在于，它包括如下步骤：S1，根据T梁设计要求，准备钢绞线和穿束机，同时，将钢绞线和穿束机吊运到所要施工的T梁侧；所述穿束机的底端安装有多个滑轮；S2，制备一个供穿束机上下移动并定位，同时能够带动穿束机在T梁砼台座侧的Y轴方向平移的升降平台穿索装置，所述穿索装置包括呈框状的安装支架，在安装支架中部设有一个操作平台，在操作平台下方设有至少一个能够将其顶升并定位的顶升装置，在操作平台上方安装有一个一端用于与穿束机相接，并能够带动穿束机沿钢绞线输出方向平移并定位的平移机构；S3，将安装支架起吊到所要穿索的T梁侧端后用地锚固定，然后，将穿束机和钢绞线搬运到操作平台上后将穿束机与平移机构相连，固定安装支架时，应将穿束机的钢绞线输出端与砼台座上的波纹管相对设置；S4，在制作升降平台穿索装置的同时，在砼台座上绑扎钢筋后在钢筋上安装固定波纹管，然后固定定型钢模；S5，在定型钢膜固定完成后，启动顶升装置，使得穿束机的钢绞线输出端与所要穿索的顶排波纹管高度相对应，然后通过平移机构调整穿束机在操作平台上的位置后与该排左端或右端的波纹管对应，最后启动穿束机，使钢绞线插入该波纹管内后完成穿索作业；在第一个波纹管穿索作业完成后，继续通过平移机构调整穿束机的位置，与下一个波纹管对应后进行穿索作业，穿索时，采取从左至右或从右至左逐一穿索的方式作业；S6，启动顶升装置，使操作平台下移后与下一排波纹管对应，再按照S5的方式进行该排波纹管的穿索作业，直至完成所有波纹管的穿索。这样，通过制备一个能够带动穿束机升降并在波纹管的横排和穿索方向移动并定位的升降平台穿索装置后，升降平台穿索装置所设置的顶升装置能够控制操作平台上下移动，从而使

得置于其上的穿束机能够在安装支架高度方式上下移动，根据钢绞线的穿束位置调整操作平台的高度，从而使得操作平台上的穿束机靠近穿束位置，便于钢绞线穿束。而在操作平台上所设置的平移机构能够带动穿束机在波纹管横排方向和钢绞线穿索方向平移并定位，进而在穿完其中一排钢绞线后移动到下一排钢绞线穿束位置，使得钢绞线穿束更为方便、快捷。在操作平台能够升降并定位，同时，操作平台上的穿束机能够在其长度和宽度方向平移的双重效果下，使得每个穿束位置都能够精确定位，进而提高穿索质量。另外，升降平台穿索装置的安装和操作都较为方便，可大范围推广。

[0006] 进一步的，所述平移机构包括一安装座和一根螺杆，所述安装座顶部具有一螺纹孔，且安装在操作平台上，并靠近操作平台外沿；所述螺杆的轴向中心线与穿束机钢绞线输出方向相垂直，螺杆里端穿过螺纹孔后与穿束机相接，通过旋转螺杆可带动穿束机沿其长度方向滑动并定位。这样，安装座能够对螺杆形成一定支撑，并为螺杆位置的移动形成一定的导向作用，使螺杆始终保持直线移动。而螺杆的设置方向与穿束的输出方向相垂直后，在旋转螺杆后，螺杆的平移方向与其垂直，进而能够带动穿束机在穿束的横向位置移动，调整相邻排穿索位置的距离，而通过螺杆平移，能够确保其位置较为固定，在移动过程中不会出现偏移。螺杆设置在穿束垂直方向，其操作和移动路径与穿束的输出方向相垂直，不会在操作上形成干扰。

[0007] 进一步的，在穿束机钢绞线输出侧设有一能够自转的转筒，所述螺杆里端与转筒固定连接。这样，螺杆的里端既能够与穿束机固定连接，还能够实现自传，从而能够与螺纹孔配合后，实现平移。

[0008] 进一步的，所述平移机构还包括固定在操作平台上的两组相背设置的角钢，每一组包括两根角钢，且两角钢间隔设置，形成一个供穿束机滚轮平移的轨道，所述轨道的中轴线与螺杆相平行。这样，所设置的轨道能够进一步为穿束机提供滑动轨道，防止在滑动过程中偏移。

[0009] 进一步的，所述安装支架由多根立柱和固定安装在立柱之间的横杆组成，在其中两个相邻的立柱顶端均设有一个吊环；起吊安装支架时，通过钢丝绳穿过吊环，并将钢丝绳挂设在起吊机的吊钩上后进行起吊。这样，安装支架结构简单，同时，较为平稳，能够为操作平台提供较好的安装空间。而在其立柱上所设置的吊环在使用时，可便于将整个安装支架起吊，将安装支架设置在砼台座上的钢筋架侧端，靠近穿索安装位置。

[0010] 进一步的，在所有立柱的长度方向上间隔设有多个立柱穿孔，其中，位于同一排的所有立柱穿孔一一对应设置；在每一侧的立柱穿孔内、操作平台的下方均设有一根贯穿同一侧所有立柱穿孔的承力钢管，所述承力钢管与操作平台下端面紧贴；当启动顶升装置将操作平台升降到相应位置后，通过在操作平台下插入多根承力钢管形成对操作平台的进一步支撑。这样，承力钢管穿插在立柱穿孔上后，能够对操作平台形成一个支撑，减少千斤顶的顶升力。而立柱穿孔一一对应后，位于同一排的所有立柱穿孔均处于同一平面上，进而使得承力钢管上的操作平台始终保持平稳状态，从而利于操作人员的行走和操作。

[0011] 进一步的，所述顶升装置为液压千斤顶，在液压千斤顶的下端设有一垫块，在液压千斤顶的侧端设有至少一个千斤顶吊环。这样，液压千斤顶具有承重能力强，便于控制的优点。而将其设置在操作平台下方，可避免外部雨淋影响操作，同时，其使用寿命也长。而在千斤顶下所设置的垫块能够避免因地面不平而影响液压千斤顶的顶升力，同时，减少对地面

的修正，使得地面对千斤顶的支撑力加强。而在液压千斤顶测端所设置的千斤顶吊环能够便于前期对千斤顶的安装以及后期对千斤顶的拆卸。

[0012] 与现有技术相比，本发明得到的T梁钢绞线穿索方法具有如下优点：

1、通过制备一个能够带动穿束机升降并在波纹管的横排和穿索方向移动并定位的升降平台穿索装置后，通过该装置中的顶升装置可带动穿束机上下升降，通过安装在穿束机一侧的平移机构能够带动穿束机在波纹管横排方向和钢绞线穿索方向平移并定位，进而实现了穿束机上钢绞线与波纹管的精确对位，极大的提高了钢绞线的穿索质量。

[0013] 2、顶升和平移机构操作均较为简单、方便，可有效提高操作者的操作效率，并大范围进行推广。

附图说明

[0014] 图1为实施例中钢绞线穿索作业示意图；

图2为实施例中升降式平台穿索装置的正视图；

图3为图2的侧视图。

[0015] 图中：安装支架1、立柱11、横杆12、吊环13、立柱穿孔14、操作平台2、穿束机3、转筒31、滚轮32、钢绞线33、滑轮34、平移机构4、安装座41、螺纹孔42、螺杆43、角钢44、手轮46、承力钢管5、顶升装置6、垫块61、千斤顶吊环62、砼台座7、钢筋8、波纹管9、定型钢模10。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 实施例：

本实施例提供的T梁钢绞线穿索方法，包括如下步骤：S1，根据T梁设计要求，准备钢绞线和穿束机，同时，将钢绞线和穿束机吊运到所要施工的T梁侧；所述穿束机3的底端安装有多个滑轮34；S2，制备一个供穿束机3上下移动并定位，同时能够带动穿束机在T梁砼台座侧的Y轴方向平移的升降平台穿索装置(如图1-图3所示)，所述穿索装置包括呈框状的安装支架1，在安装支架1中部设有一个操作平台2，在操作平台2下方设有至少一个能够将其顶升并定位的顶升装置6，在操作平台2上方安装有一个一端用于与穿束机3相接，并能够带动穿束机3沿钢绞线输出方向平移并定位的平移机构4；S3，将安装支架1起吊到所要穿索的T梁侧端后用地锚固定，然后，将穿束机3和钢绞线33搬运到操作平台上后将穿束机与平移机构4相连，固定安装支架时，应将穿束机3的钢绞线33输出端与砼台座7上的波纹管9相对设置；S4，在制作升降平台穿索装置的同时，在砼台座上绑扎钢筋8后在钢筋上安装固定波纹管9，然后固定定型钢模10；S5，在定型钢膜固定完成后，启动顶升装置6，使得穿束机3的钢绞线输出端与所要穿索的顶排波纹管9高度相对应，然后通过平移机构4调整穿束机3在操作平台2上的位置后与该排左端或右端的波纹管9对应，最后启动穿束机3，使钢绞线33插入该波纹管9内后完成穿索作业；在第一个波纹管9穿索作业完成后，继续通过平移机构4调整穿束机3的位置，与下一个波纹管9对应后进行穿索作业，穿索时，采取从左至右或从右至左逐一穿索的方式作业；S6，启动顶升装置6，使操作平台下移后与下一排波纹管9对应，再按照S5的方式进行该排波纹管9的穿索作业，直至完成所有波纹管9的穿索。

[0018] S2中的平移机构4包括一安装座41和一根螺杆43，所述安装座41顶部具有一螺纹

孔42，且安装在操作平台2上，并靠近操作平台2外沿；所述螺杆43的轴向中心线与穿束机3钢绞线输出方向相垂直，螺杆43里端穿过螺纹孔42后与穿束机3相接，在螺杆43的外端固定安装有一手轮46，通过旋转手轮46可带动穿束机2沿螺杆43长度方向滑动并定位；在穿束机3钢绞线输出侧设有一能够自转的转筒31，所述螺杆43里端与转筒31固定连接。

[0019] 上述平移机构还包括固定在操作平台2上的两组相背设置的角钢44，每一组包括两根角钢44，且两角钢间隔设置，形成一个供穿束机滚轮平移的轨道，所述轨道的中轴线与螺杆43相平行。

[0020] 所述安装支架1由多根立柱11和固定安装在立柱11之间的横杆12组成，在其中两个相邻的立柱11顶端均设有一个吊环13；起吊安装支架1时，通过钢丝绳穿过吊环13，并将钢丝绳挂设在起吊机的吊钩上后进行起吊。

[0021] 在所有立柱11的长度方向上间隔设有多个立柱穿孔14，其中，位于同一排的所有立柱穿孔14一一对应设置；在每一侧的立柱穿孔14内、操作平台2的下方均设有一根贯穿同一侧所有立柱穿孔14的承力钢管5，所述承力钢管5与操作平台2下端面紧贴；当启动顶升装置将操作平台升降到相应位置后，通过在操作平台下插入多根承力钢管形成对操作平台的进一步支撑。

[0022] 如图所示，为了对操作平台2进行定位，所述操作平台其中两侧卡在安装支架两立柱11之间，在操作平台2的另外两侧均设有多个将成立钢管5卡在其内的支耳卡扣，所述支耳卡扣呈L形或U形。

[0023] 所述顶升装置6为液压千斤顶，在液压千斤顶的下端设有一垫块61，在液压千斤顶6的侧端设有至少一个千斤顶吊环62。

[0024] 为便于穿索在拉动过程中比较省力，在穿束机3的钢绞线输出侧间隔设有两排滚轮32，所述钢绞线33卡在两排滚轮之间。

[0025] 最后需要说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制技术方案，尽管申请人参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，那些对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

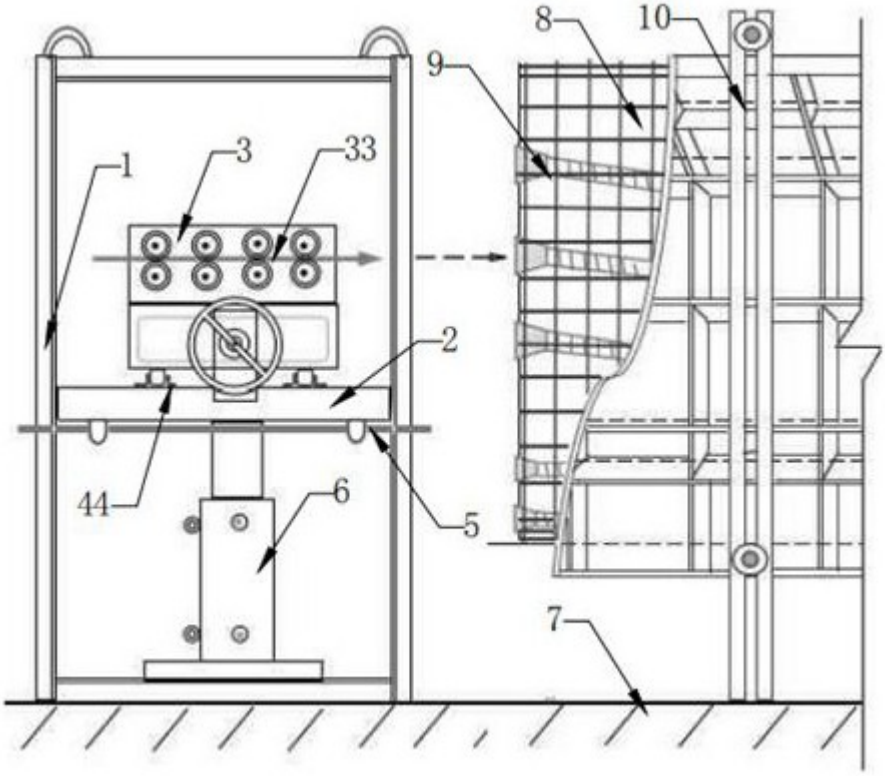


图1

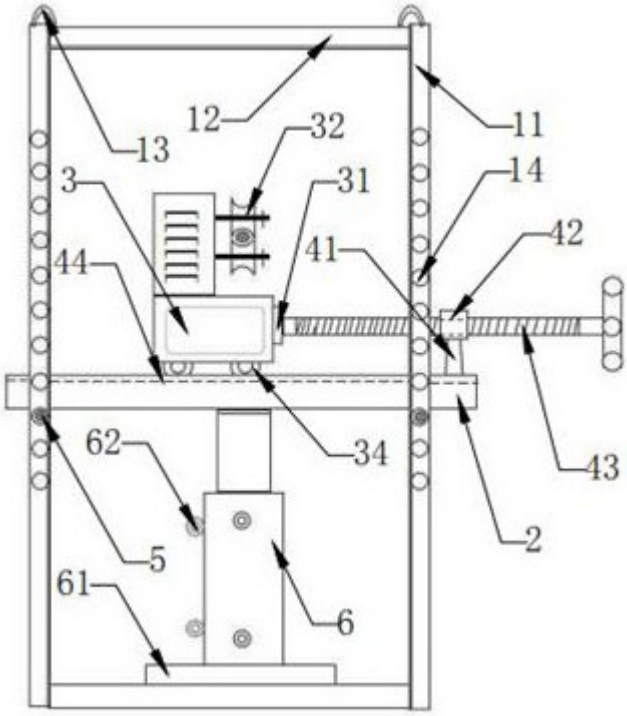


图2

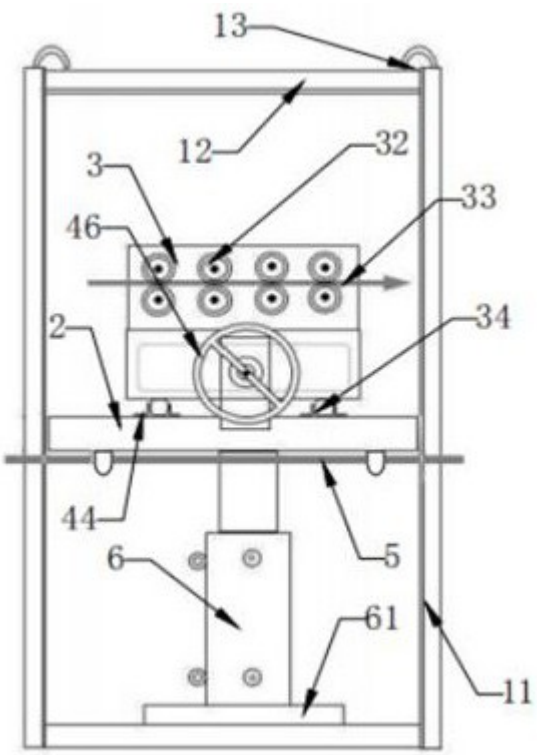


图3