



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218156619 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 27

(21) 申请号 202221929060.8

(22) 申请日 2022.07.25

(73) 专利权人 中交公路规划设计院有限公司

地址 100010 北京市东城区东四前炒面胡同33号

(72) 发明人 赵瑞传 耍荆荆 于世华 赵广敏

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

专利代理师 郭金梅

(51) Int.Cl.

G01L 5/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

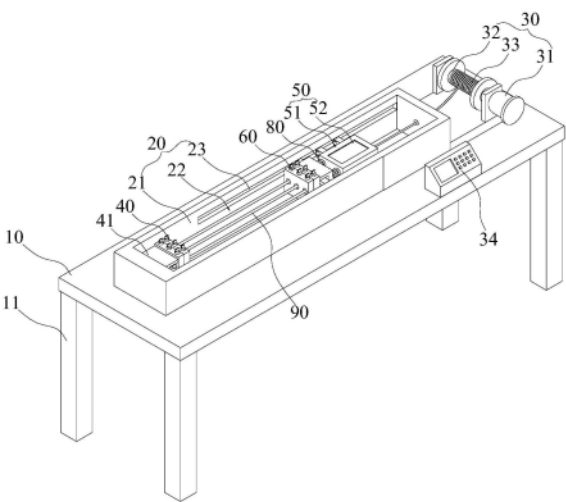
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

钢索拉力检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及检测装置技术领域,提供一种钢索拉力检测装置,包括工作台、导向组件、驱动组件、第一紧固组件、拉力检测器和第二紧固组件,导向组件固定安装在所述工作台;驱动组件设置在工作台;第一紧固组件设置在工作台或导向组件,适于夹紧钢索的第一端;拉力检测器滑动设置在导向组件内,与驱动组件连接;第二紧固组件连接在拉力检测器朝向第一紧固组件的一侧,与导向组件滑动配合,适于夹紧钢索的第二端。本实用新型对钢索进行拉力检测时,先将钢索左右两端均插入紧固器上的紧固孔内,然后将固定件转入插孔内,然后通过转动固定件将钢索进行固定,从而使得钢索在拉力检测时更加稳定,有效避免在拉力检测的过程中钢索容易出现松动的情况。



1. 一种钢索拉力检测装置,其特征在于,包括:
工作台;
导向组件,固定安装在所述工作台;
驱动组件,设置在所述工作台,且位于所述导向组件的一侧;
第一紧固组件,设置在所述工作台或所述导向组件,适于夹紧钢索的第一端;
拉力检测器,滑动设置在所述导向组件内,与所述驱动组件连接;
第二紧固组件,连接在所述拉力检测器朝向所述第一紧固组件的一侧,并与所述导向组件滑动配合,适于夹紧钢索的第二端。
2. 根据权利要求1所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述紧固组件包括第一固定块和第一紧固器,所述第一紧固器与所述第一固定块固定连接,所述第一固定块固定在所述导向组件上,所述第一紧固器适于夹紧钢索的第一端。
3. 根据权利要求2所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述第一紧固器包括第一本体,所述第一本体朝向所述拉力检测器的一侧开设有多个第一插孔,所述第一本体与所述第一插孔相垂直的表面开设有第一紧固孔,所述第一紧固孔与所述第一插孔一一对应,且所述第一紧固孔与所述第一插孔相互连通,所述钢索穿设于所述第一插孔,所述第一紧固孔通过第一固定件夹紧钢索。
4. 根据权利要求2所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述第二紧固组件包括第二固定块和第二紧固器,所述第二固定块通过弹性件与所述拉力检测器连接,所述第二紧固器固定连接在所述第二固定块朝向所述第一紧固器的一侧。
5. 根据权利要求4所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述第二紧固器包括第二本体,所述第二本体背向所述拉力检测器的一侧开设有多个第二插孔,所述第二本体与所述第二插孔相垂直的表面开设有第二紧固孔,所述第二紧固孔与所述第二插孔一一对应,且所述第二紧固孔与所述第二插孔相互连通。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述拉力检测器和/或所述第二紧固组件的两侧设置有用和所述导向组件滑动配合的导向件。
7. 根据权利要求6所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述导向件包括导向杆和滑轮,所述导向杆固定连接在所述拉力检测器和/或所述第二紧固组件,所述滑轮转动连接在所述导向杆的端部。
8. 根据权利要求1至5任一项所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述导向组件包括壳体,所述壳体内开设有容纳槽,所述容纳槽的至少一个槽壁上开设有导向槽,所述导向槽与所述拉力检测器和/或所述第二紧固组件导向配合。
9. 根据权利要求8所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述驱动组件包括转轴、电机和钢丝绳,所述钢丝绳缠绕于所述转轴,所述电机的输出端与所述转轴连接,适于驱动所述转轴运动。
10. 根据权利要求9所述的钢索拉力检测装置,其特征在于,所述驱动组件还包括控制器,所述控制器与所述电机电性连接。

钢索拉力检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测装置技术领域,尤其涉及一种钢索拉力检测装置。

背景技术

[0002] 钢索主要用于悬索桥、斜拉桥、系杆拱桥以及采用钢索施工的其他场合。在悬索桥中钢索主要用于主缆和吊索,在斜拉桥中钢索主要用于斜拉索,因此对于钢索的拉力参数设计尤为重要。

[0003] 但是,目前在对钢索进行拉力检测时,需要对钢索进行固定,现有的部分钢索拉力数值检测装置在对钢索进行固定时其紧固性不强,在拉力检测的过程中容易出现松动的情况,从而导致钢索出现脱落,不利于实际使用,而且,现有的部分钢索拉力数值检测装置在对钢索进行拉力检测时一般人为转动转轴,使钢丝绳拉动拉力检测器对钢索进行拉力检测,操作不便,耗时耗力。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种钢索拉力检测装置,用以解决现有技术中上述至少一项缺陷,实现结构设计简单,操作方便,钢索固定更为牢固,有效解决钢索在拉力检测过程中易出现松动的情况。

[0005] 本实用新型提供一种钢索拉力检测装置,包括:

[0006] 工作台;

[0007] 导向组件,固定安装在所述工作台;

[0008] 驱动组件,设置在所述工作台,且位于所述导向组件的一侧;

[0009] 第一紧固组件,设置在所述工作台或所述导向组件,适于夹紧钢索的第一端;

[0010] 拉力检测器,滑动设置在所述导向组件内,与所述驱动组件连接;

[0011] 第二紧固组件,连接在所述拉力检测器朝向所述第一紧固组件的一侧,并与所述导向组件滑动配合,适于夹紧钢索的第二端。

[0012] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述紧固组件包括第一固定块和第一紧固器,所述第一紧固器与所述第一固定块固定连接,所述第一固定块固定在所述导向组件上,所述第一紧固器适于夹紧钢索的第一端。

[0013] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述第一紧固器包括第一本体,所述第一本体朝向所述拉力检测器的一侧开设有多个第一插孔,所述第一本体与所述第一插孔相垂直的表面开设有第一紧固孔,所述第一紧固孔与所述第一插孔一一对应,且所述第一紧固孔与所述第一插孔相互连通,所述钢索穿设于所述第一插孔,所述第一紧固孔通过第一固定件夹紧钢索。

[0014] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述第二紧固组件包括第二固定块和第二紧固器,所述第二固定块通过弹性件与所述拉力检测器连接,所述第二紧固器固定连接在所述第二固定块朝向所述第一紧固器的一侧。

[0015] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述第二紧固器包括第二本体,所述第二本体背向所述拉力检测器的一侧开设有多个第二插孔,所述第二本体与所述第二插孔相垂直的表面开设有第二紧固孔,所述第二紧固孔与所述第二插孔一一对应,且所述第二紧固孔与所述第二插孔相互连通。

[0016] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述拉力检测器和/或所述第二固定块的两侧设置有用与和所述导向组件滑动配合的导向件。

[0017] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述导向件包括导向杆和滑轮,所述导向杆固定连接在所述拉力检测器和/或所述第二固定块,所述滑轮转动连接在所述导向杆的端部。

[0018] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述导向组件包括壳体,所述壳体内开设有容纳槽,所述容纳槽的至少一个槽壁上开设有导向槽,所述导向槽与所述拉力检测器和/或所述第二紧固组件导向配合。

[0019] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述驱动组件包括转轴、电机和钢丝绳,所述钢丝绳缠绕于所述转轴,所述电机的输出端与所述转轴连接,适于驱动所述转轴运动。

[0020] 根据本实用新型提供的钢索拉力检测装置,所述驱动组件还包括控制器,所述控制器与所述电机电性连接。

[0021] 本实用新型提供的钢索拉力检测装置,通过设置紧固器,对钢索进行拉力检测时,先将钢索左右两端均插入紧固器上的紧固孔内,然后将固定件转入插孔内,然后通过转动固定件将钢索进行固定,通过设置多个紧固器,以增加对钢索的紧固性,从而使得钢索在拉力检测时稳定更强,有效避免在拉力检测的过程中钢索容易出现松动的情况,同时钢索拉力检测装置的适用性更强,操作简单,省时省力。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0023] 图1是本实用新型实施例提供的钢索拉力检测装置的结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型实施例提供的第二紧固组件和拉力检测器的结构示意图;

[0025] 图3是本实用新型实施例提供的第一紧固组件的结构示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 10、工作台;11、支撑腿;

[0028] 20、导向组件;21、壳体;22、容纳槽;23、导向槽;

[0029] 30、驱动组件;31、电机;32、转轴;33、钢丝绳;34、控制器;

[0030] 40、第一紧固组件;41、第一固定块;42、第一紧固器;421、第一本体;422、第一插孔;423、第一紧固孔;424、第一固定件;

[0031] 50、拉力检测器;51、检测本体;52、显示屏;

[0032] 60、第二紧固组件;61、第二固定块;62、第二紧固器;621、第二本体;622、第二插

孔;623、第二紧固孔;624、第二固定件;
[0033] 70、导向件;71、导向杆;72、滑轮;
[0034] 80、弹性件;90、钢索。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0037] 在本申请实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0038] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0039] 本实用新型实施例提供一种钢索拉力检测装置,主要用于测量绳、缆、线、带或类似柔性元件的张力。

[0040] 下面结合图1至图3,对本实用新型的实施例进行描述。应当理解的是,以下描述仅是本实用新型的示意性实施方式,并未对本实用新型构成任何限定。

[0041] 如图1所示,本实用新型实施例提供一种钢索拉力检测装置,包括工作台10、导向组件20、驱动组件30、第一紧固组件40、拉力检测器50和第二紧固组件60;其中,导向组件20可以通过螺栓等固定件固定安装在工作台10上;驱动组件30设置在工作台10,且位于导向组件20的一侧;第一紧固组件40固定设置在工作台10或导向组件20上,并适于夹紧钢索90的第一端;拉力检测器50滑动设置在导向组件20内,并与驱动组件30连接。第二紧固组件60连接在拉力检测器50朝向第一紧固组件40的一侧,并与导向组件20滑动配合,适于夹紧钢索90的第二端。

[0042] 如图1和图2所示,可以理解的是,工作台10的底部设置有四个支撑腿11,支撑腿11

用于将工作台10的台面支撑在合适位置。在工作台10的台面上固定安装有矩形结构的壳体21,壳体21的内部设置有容纳槽22,在容纳槽22相对设置两个槽壁上分别设置有导向槽23,第一紧固组件40、第二紧固组件60和拉力检测器50位于同一平面,第一紧固组件40固定设置在容纳槽22的一端,第二紧固组件60与拉力检测器50固定连接,拉力检测器50与导向槽23滑动配合,且拉力检测器50与驱动组件30连接。当驱动组件30工作,带动拉力检测器50在导向槽23内移动,从而带动第二紧固组件60沿导向槽23同步移动,对钢索90进行收放,以检测钢索90拉力。

[0043] 如图1和图2所示,在本实用新型的一些实施例中,第一紧固组件40包括第一固定块41和第一紧固器42,第一紧固器42与第一固定块41固定连接,第一紧固器42适于夹紧钢索90的第一端。

[0044] 如图3所示,第一紧固器42包括第一本体421,第一本体421与拉力检测器50相对的一侧开设有多个第一插孔422,第一本体421与第一插孔422相垂直的表面开设有第一紧固孔423,第一紧固孔423与第一插孔422一一对应,且第一紧固孔423与第一插孔422相互连通,钢索90穿设于第一插孔422,第一紧固孔423通过第一固定件424夹紧钢索90。呈等距分布的多个第一紧固孔423,在对钢索90进行固定时,将钢索90插入第一紧固孔423内进行固定。

[0045] 如图2所示,第二紧固组件60包括第二固定块61和第二紧固器62,第二固定块61通过弹性件80与拉力检测器50连接,第二紧固器62固定连接在第二固定块61朝向第一紧固器42的一侧。

[0046] 如图2和图3所示,作为本实用新型的一些实施例,第二紧固器62包括第二本体621,第二本体621背向拉力检测器50的一侧开设有多个第二插孔622,第二本体621与第二插孔622相垂直的表面开设有第二紧固孔623,第二紧固孔623与第二插孔622一一对应,且第二紧固孔623与第二插孔622相互连通,在第二插孔622内适配有用于固定的第二固定件624,第二固定件624可以为螺栓。第二插孔622与第二固定件624螺纹连接,通过转动第二固定件624使得其插入第二插孔622内,对钢索90进行固定。

[0047] 如图2和图3所示,作为本实用新型的一些实施例,拉力检测器50或第二固定块61的两侧对称设置用于和导向组件20的导向槽23滑动配合的导向件70;或者,拉力检测器50和第二固定块61的两侧对称均设置用于和导向组件20的导向槽23滑动配合的导向件70,拉力检测器50和第二固定块61通过导向件70与导向槽23配合在导向槽23内滑动,能够提高检测精度。

[0048] 如图1和图2所示,作为本实用新型的一些实施例,导向件70包括导向杆71和滑轮72,导向杆71固定连接在拉力检测器50和第二固定块61,或者,导向杆71固定连接在拉力检测器50或第二固定块61上,滑轮72转动连接在导向杆71的端部,适于和导向组件20内的导向槽23滑动配合。

[0049] 当钢索拉力检测装置在工作过程中,滑动通过导向杆71带动拉力检测器50和第二固定块61分别在导向槽23内移动,从而更为准确的测试钢索90的拉力。

[0050] 如图1和图2所示,作为本实用新型的一些实施例,导向组件20包括壳体21,壳体21从上端面向内开设有容纳槽22,容纳槽22相对的槽壁上开设有导向槽23,导向槽23用于和拉力检测器50或第二固定块61导向配合。

[0051] 如图1和图2所示,驱动组件30包括电机31、转轴32和钢丝绳33,钢丝绳33缠绕于转轴32上,电机31的输出端可以直接与转轴32连接,或通过联轴器等部件与转轴32连接,以使电机31工作适于驱动转轴32运动。

[0052] 如图1和图2所示,驱动组件30还包括控制器34,控制器34与电机31电性连接。通过操作控制器34,以使电机31工作,带动钢丝绳33收卷对钢索90进行拉力测试。当拉力检测器50对钢索90进行拉力检测时,通过控制器34控制电机31运行,使得转轴32随电机31的输出轴进行转动,从而使得钢丝绳33沿背离钢索90的方向进行收卷,在钢丝绳33收卷的同时拉动拉力检测器50沿导向槽23移动,以对钢索90进行拉力检测。

[0053] 另外,本实用新型中弹性件80可为弹簧杆,弹簧杆连接在拉力检测器50和第二固定块61之间。还在拉力检测器50的顶部设有显示屏52,用于显示测试信息。比如拉力数值会通过显示屏52进行显示。

[0054] 本实用新型实施例提供的钢索拉力检测装置在使用过程中,先将钢索90的第一端插入到第一紧固器42中的第一插孔422内,然后将螺栓等第一固定件424从第一紧固孔423内伸入,以固定钢索90的第一端;将钢索90的第二端插入到第二紧固器62中的第二插孔622内,然后将螺栓等第二固定件624从第二紧固孔623内伸入,以固定钢索90的第二端。以使钢索90固定牢固,进行拉力检测时稳定性更好。

[0055] 在进行拉力检测过程中,通过操作控制器34,以使电机31工作,带动转轴32转动,以使钢丝绳33在转轴32上进行收卷,对钢索90进行拉力测试。当拉力检测器50对钢索90进行拉力检测时,通过控制器34控制电机31运行,使得转轴32随电机31的输出轴进行转动,从而使得钢丝绳33沿背离钢索90的方向进行收卷,在钢丝绳33收卷的同时拉动拉力检测器50沿导向槽23移动,拉力检测器50通过弹性件80拉动第二紧固组件60沿导向槽23移动,以使钢索90发生拉力变化,拉力检测器50内部的弹性体(弹性元件,敏感梁)在外力作用下产生弹性变形,使粘贴在他表面的电阻应变片(转换元件)也随同产生变形,电阻应变片变形后,它的阻值将发生变化(增大或减小),再经相应的测量电路把这一电阻变化转换为电信号(电压或电流),从而完成了将外力变换为电信号的过程,以实现对接索90进行拉力检测,无需人为转动转轴32,以使钢丝绳33收卷而拉动拉力检测器50移动对接索90进行拉力检测,操作简便,省时省力。

[0056] 需要说明的是,本实用新型各个实施例中的技术方案可以相互结合,但是相互结合的基础是以本领域普通技术人员能够实现为准;当技术方案的结合出现相互矛盾或者无法实现时,应当认为这种技术方案的结合不存在,即也不属于本实用新型的保护范围。

[0057] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

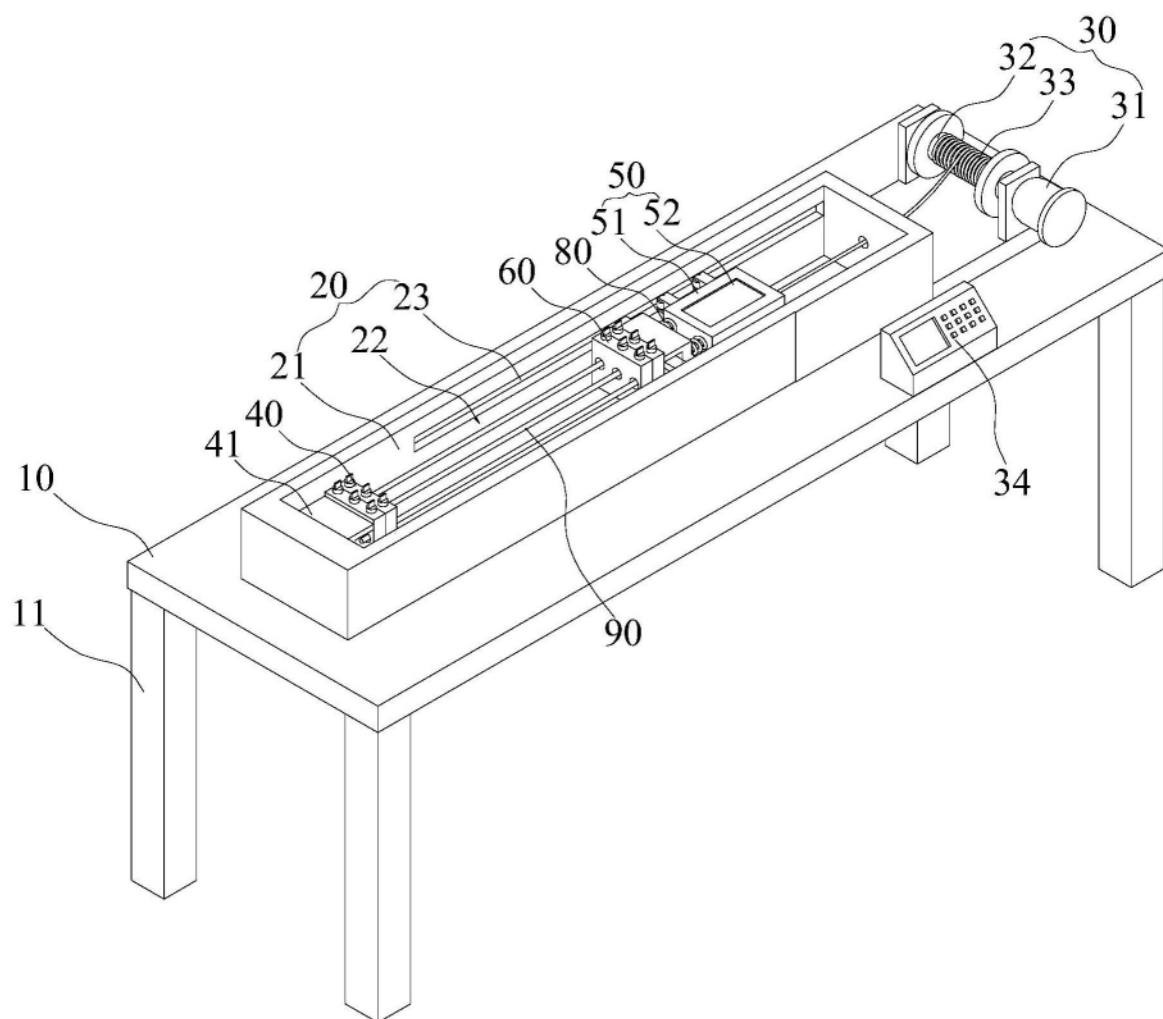


图1

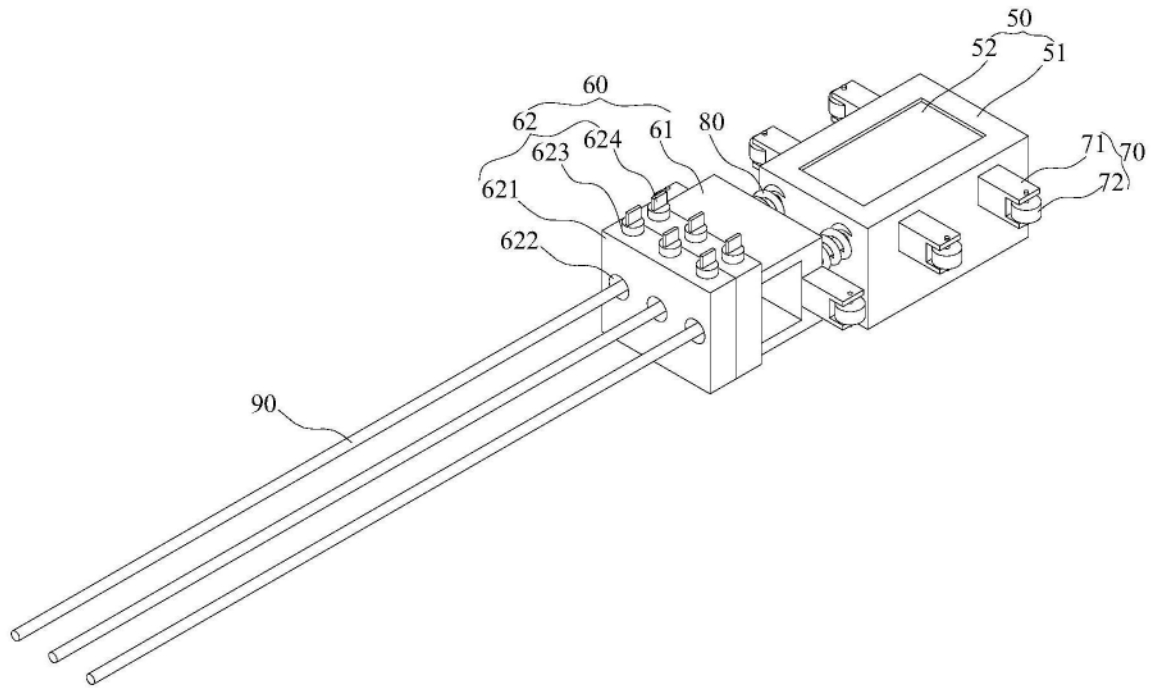


图2

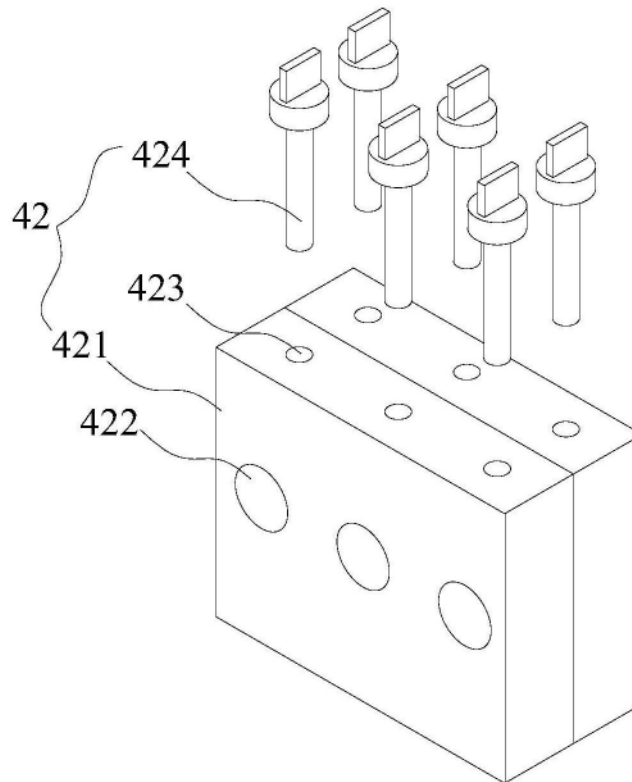


图3