



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111157232 B

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202010134788.0

(22) 申请日 2020.03.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111157232 A

(43) 申请公布日 2020.05.15

(73) 专利权人 广东稳固检测鉴定有限公司

地址 511400 广东省广州市南沙区东涌镇
市南公路东涌段316号自编2栋(仅限
办公)

(72) 发明人 刘立创 邓锦尚 刘俊伟 龙耀坚
黄志伟 孙冬菊 肖燕

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 黄娟

(51) Int.Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G01L 5/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110389074 A, 2019.10.29

CN 110243684 A, 2019.09.17

CN 208902525 U, 2019.05.24

CN 107091770 A, 2017.08.25

CN 209589704 U, 2019.11.05

CN 104308884 A, 2015.01.28

CN 104564115 A, 2015.04.29

JP 2011107000 A, 2011.06.02

审查员 云鹏

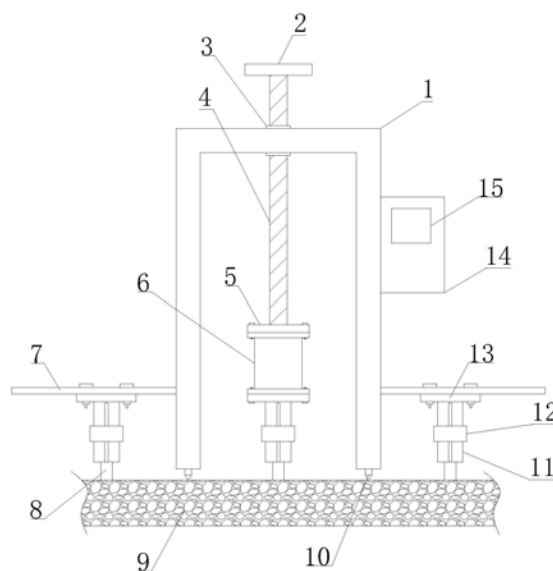
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种建筑构件连接点强度检测装置

(57) 摘要

一种建筑构件连接点强度检测装置,包括支撑架、扭力传感器、固定板和主机箱;支撑架上设有的螺纹杆的两端设有把手和第一连接板;多组固定板分别均匀安装在支撑架的两侧,多组固定板上分别设有多组第二连接夹持组件;扭力传感器一端连接第一连接板,扭力传感器的另一端通过第一夹持连接组件可拆卸连接待检测强力螺栓;主机箱设置在支撑架上,主机箱的端面上设有显示器;主机箱内的电路板上设有数据接收模块、转换器、数据处理模块、微处理器和电源模块;电源模块分别电性连接微处理器;微处理器连接显示器和数据处理模块;扭力传感器、数据接收模块、转换器和数据处理模块依次连接。本发明使用方便稳定性好方便对强力螺栓的扭力进行检测。



1. 一种建筑构件连接点强度检测装置,其特征在于,包括支撑架(1)、把手(2)、螺纹杆(4)、扭力传感器(6)、固定板(7)、第一夹持连接组件、拉力检测组件和主机箱(14);

支撑架(1)上设有螺纹套(3);螺纹杆(4)的上端连接把手(2),螺纹杆(4)的下端螺纹配合连接螺纹套(3),螺纹杆(4)的下端设有第一连接板(5),第一连接板(5)的中轴线与待检测强力螺栓(8)的中轴线重合;

多组固定板(7)分别均匀安装在支撑架(1)的两侧,多组固定板(7)上分别设有多组用于与墙体(9)上强力螺栓(8)可拆卸连接的第二连接夹持组件;其中,支撑架(1)朝向墙体(9)的端面压紧墙体(9),以将支撑架(1)固定于墙体(9)上;

扭力传感器(6)的一端通过螺栓螺母配合连接第一连接板(5),扭力传感器(6)的另一端通过第一夹持连接组件可拆卸连接待检测强力螺栓(8);第一夹持连接组件和第二连接夹持组件结构完全相同;每组第二连接夹持组件均包括用于套设在强力螺栓(8)外侧的夹持筒(11)、紧固头(12)和用于与固定板(7)可拆卸连接的第二连接板(13);

夹持筒(11)设置在第二连接板(13)上,夹持筒(11)的侧端面上延其中轴线方向设有多个间隙(16);多个间隙(16)以夹持筒(11)的中轴线为中心呈圆周均匀分布,使夹持筒(11)具有径向弹性;其中,第二连接板(13)通过螺栓螺母配合连接固定板(7);

紧固头(12)延其中轴线方向设有紧固仓(17);紧固仓(17)延其中轴线方向由其一端开口A朝向另一端开口B的直径逐渐减小;紧固头(12)螺纹配合套设在夹持筒(11)的外侧,紧固头(12)朝向第二连接板(13)的一侧移动,使夹持筒(11)的外径逐渐缩小;夹持筒(11)朝向强力螺栓(8)的内端面压紧强力螺栓(8);

主机箱(14)设置在支撑架(1)上,主机箱(14)的端面上设有显示器(15);主机箱(14)内设有电路板;电路板上设有数据接收模块(18)、转换器(19)、数据处理模块(20)、微处理器(21)和电源模块(23);电源模块(23)分别电性连接数据接收模块(18)、转换器(19)、数据处理模块(20)、微处理器(21)和扭力传感器(6);微处理器(21)分别通信连接显示器(15)和数据处理模块(20);数据处理模块(20)通信连接转换器(19);转换器(19)通信连接数据接收模块(18);数据接收模块(18)通信连接扭力传感器(6);

拉力检测组件包括用于与第一连接板(5)可拆卸连接的第四连接板(33)、转轴(32)、第二安装板(31)、固定杆(30)、第一安装板(29)、安装筒(28)、滑板(26)和用于与第一夹持连接组件可拆卸连接的第三连接板(27);

安装筒(28)的一端连接第三连接板(27)上,安装筒(28)的另一端设有端盖;端盖上设有第一通孔;

转轴(32)的一端连接第四连接板(33),转轴(32)的另一端穿过第一通孔伸入安装筒(28)内并转动连接第二安装板(31);

第一安装板(29)固定设置在安装筒(28)内,第一安装板(29)上设有多个第二通孔;

多个固定杆(30)的一端均连接第二安装板(31),多个固定杆(30)的另一端分别穿过多个第二通孔并均连接滑板(26);滑板(26)滑动连接安装筒(28)的内壁;其中,第一安装板(29)朝向滑板(26)的端面上设有压力传感器(25);压力传感器(25)通信连接数据接收模块(18);

对待检测的强力螺栓(8)进行扭力检测状态下,将扭力传感器(6)的一端与第一连接板(5)连接,并将其另一端通过第一连接夹持组件与待检测的强力螺栓(8)连接;对待检测的

强力螺栓(8)进行拉力检测状态下,拆下扭力传感器(6),将拉力检测组件与第一连接板(5)连接以及通过第一连接夹持组件与待检测的强力螺栓(8)连接。

2.根据权利要求1所述的一种建筑构件连接点强度检测装置,其特征在于,包括电量显示模块(24);电量显示模块(24)设置在主机箱(14)内的电路板上,电量显示模块(24)分别电性连接电源模块(23)和显示器(15)。

3.根据权利要求1所述的一种建筑构件连接点强度检测装置,其特征在于,主机箱(14)上设有充电插口;充电插口电性连接电源模块(23)。

4.根据权利要求1所述的一种建筑构件连接点强度检测装置,其特征在于,第二安装板(31)通过螺栓螺母配合连接第一连接板(5)。

5.根据权利要求1所述的一种建筑构件连接点强度检测装置,其特征在于,多个固定杆(30)以第一安装板(29)的中轴线为中心呈圆周均匀分布,其中,每个第二通孔内均设有滑套;滑套与固定杆(30)一一对应,滑套套设在固定杆(30)的外侧。

6.根据权利要求1所述的一种建筑构件连接点强度检测装置,其特征在于,支撑架(1)与墙体(9)压紧的端面上设有多个紧定杆(10);其中,每个紧定杆(10)远离支撑架(1)的端面设为圆锥面。

7.根据权利要求1所述的一种建筑构件连接点强度检测装置,其特征在于,支撑架(1)的投影为倒L字形。

一种建筑构件连接点强度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑质量检测技术领域,尤其涉及一种建筑构件连接点强度检测装置。

背景技术

[0002] 结构件是在建筑安装工程施工过程中,经过吊装、拼装、安装后能够成建筑安装工程实体的各种构件。随着装饰式建筑技术的发展,建筑中混凝土预制件如高强螺栓、锚固件等大量应用于建筑工程中,预制件在后续的施工中有着重要的作用,因此其连接点的强度必须符合一定的要求,以保证后续施工的质量以及安全性;现在常用的检测方式是通过锤子进行人工敲打的方式,通过观察结构件的晃动情况和连接螺栓的紧固性获取结构件连接点的强度情况,采用该种检测方式进行检测时,锤子的冲击力直接作用在连接件上,容易使结构件发生损坏,减少其使用寿命,采用锤子敲打施加在结构件上的作用力波动较大,不能有效模拟建筑在自然振动状态下的受力情况,且锤子施力方向单一,检测效果不好;为此,本申请中提出一种建筑构件连接点强度检测装置。

发明内容

[0003] (一)发明目的

[0004] 为解决背景技术中存在的技术问题,本发明提出一种建筑构件连接点强度检测装置,本发明提供的建筑构件连接点强度检测装置使用方便稳定性好,方便对强力螺栓的扭力以及抗拉力进行检测。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种建筑构件连接点强度检测装置,包括支撑架、把手、螺纹杆、扭力传感器、固定板、第一夹持连接组件和主机箱;

[0007] 支撑架上设有螺纹套;螺纹杆的上端连接把手,螺纹杆的下端螺纹配合连接螺纹套,螺纹杆的下端设有第一连接板,第一连接板的中轴线与待检测强力螺栓的中轴线重合;

[0008] 多组固定板分别均匀安装在支撑架的两侧,多组固定板上分别设有多组用于与墙体上强力螺栓可拆卸连接的第二连接夹持组件;其中,支撑架朝向墙体的端面压紧墙体,以将支撑架固定于墙体上;

[0009] 扭力传感器的一端通过螺栓螺母配合连接第一连接板,扭力传感器的另一端通过第一夹持连接组件可拆卸连接待检测强力螺栓;

[0010] 主机箱设置在支撑架上,主机箱的端面上设有显示器;主机箱内设有电路板;电路板上设有数据接收模块、转换器、数据处理模块、微处理器和电源模块;电源模块分别电性连接数据接收模块、转换器、数据处理模块、微处理器和扭力传感器;微处理器分别通信连接显示器和数据处理模块;数据处理模块通信连接转换器;转换器通信连接数据接收模块;数据接收模块通信连接扭力传感器。

[0011] 优选的,第一夹持连接组件和第二连接夹持组件结构完全相同。

[0012] 优选的,每组第二连接夹持组件均包括用于套设在强力螺栓外侧的夹持筒、紧固头和用于与固定板可拆卸连接的第二连接板;

[0013] 夹持筒设置在第二连接板上,夹持筒的侧端面上延其中轴线方向设有多个间隙;多个间隙以夹持筒的中轴线为中心呈圆周均匀分布,使夹持筒具有径向弹性;其中,第二连接板通过螺栓螺母配合连接固定板;

[0014] 紧固头延其中轴线方向设有紧固仓;紧固仓延其中轴线方向由其一端开口A朝向另一端开口B的直径逐渐减小;紧固头螺纹配合套设在夹持筒的外侧,紧固头朝向第二连接板的一侧移动,使夹持筒的外径逐渐缩小;夹持筒朝向强力螺栓的内端面压紧强力螺栓。

[0015] 优选的,包括电量显示模块;电量显示模块设置在主机箱内的电路板上,电量显示模块分别电性连接电源模块和显示器。

[0016] 优选的,主机箱上设有充电插口;充电插口电性连接电源模块。

[0017] 优选的,包括拉力检测组件;拉力检测组件包括用于与第一连接板可拆卸连接的第四连接板、转轴、第二安装板、固定杆、第一安装板、安装筒、滑板和用于与第一夹持连接组件可拆卸连接的第三连接板;

[0018] 安装筒的一端连接第三连接板上,安装筒的另一端设有端盖;端盖上设有第一通孔;

[0019] 转轴的一端连接第四连接板,转轴的另一端穿过第一通孔伸入安装筒内并转动连接第二安装板;

[0020] 第一安装板固定设置在安装筒内,第一安装板上设有多个第二通孔;

[0021] 多个固定杆的一端均连接第二安装板,多个固定杆的另一端分别穿过多个第二通孔并均连接滑板;滑板滑动连接安装筒的内壁;其中,第一安装板朝向滑板的端面上设有压力传感器;压力传感器通信连接数据接收模块。

[0022] 优选的,第二安装板通过螺栓螺母配合连接第一连接板。

[0023] 优选的,多个固定杆以第一安装板的中轴线为中心呈圆周均匀分布,其中,每个第二通孔内均设有滑套;滑套与固定杆一一对应,滑套套设在固定杆的外侧。

[0024] 优选的,支撑架与墙体压紧的端面上设有多个紧定杆;其中,每个紧定杆远离支撑架的端面设为圆锥面。

[0025] 优选的,支撑架的投影为倒L字形。

[0026] 本发明的上述技术方案具有如下有益的技术效果:

[0027] 本发明中,使用时,选定墙体上待检测的强力螺栓;将支撑架的端面与墙体贴合,通过多组固定板上设有的第二连接夹持组件将多组固定板与墙体上的非待检测的强力螺栓连接,从而将支撑架固定在墙体上,提高支撑架的稳定性;对待检测的强力螺栓进行扭力检测,将扭力传感器的一端与第一连接板连接,并将其另一端通过第一连接夹持组件与待检测的强力螺栓连接;旋转把手带动螺纹杆旋转,扭力传感器检测此时强力螺栓受到的扭力,数据接收模块接收扭力传感器产生的扭力信号并依次发送给转换器和数据处理模块,最终在显示器上直接显示扭力的数值,施加至一定的扭力值后,观察强力螺栓的状态以及扭力数值是否变化,从而判断强力螺栓的扭力是否合格;

[0028] 其中,第一夹持连接组件和第二连接夹持组件结构完全相同方便与强力螺栓进行紧固连接,使用方便;将扭力传感器拆卸后更换拉力检测组件即可对强力螺栓的抗拉能力

进行检查。

附图说明

[0029] 图1为本发明提出的一种建筑构件连接点强度检测装置的结构示意图。

[0030] 图2为本发明提出的一种建筑构件连接点强度检测装置中夹持筒和第二连接板的安装结构立体示意图。

[0031] 图3为本发明提出的一种建筑构件连接点强度检测装置中紧固头的立体结构示意图。

[0032] 图4为本发明提出的一种建筑构件连接点强度检测装置中拉力检测组件的结构示意图。

[0033] 图5为本发明提出的一种建筑构件连接点强度检测装置的原理框图。

[0034] 附图标记:1、支撑架;2、把手;3、螺纹套;4、螺纹杆;5、第一连接板;6、扭力传感器;7、固定板;8、强力螺栓;9、墙体;10、紧定杆;11、夹持筒;12、紧固头;13、第二连接板;14、主机箱;15、显示器;16、间隙;17、紧固仓;18、数据接收模块;19、转换器;20、数据处理模块;21、微处理器;22、存储模块;23、电源模块;24、电量显示模块;25、压力传感器;26、滑板;27、第三连接板;28、安装筒;29、第一安装板;30、固定杆;31、第二安装板;32、转轴;33、第四连接板。

具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0036] 如图1-5所示,本发明提出的一种建筑构件连接点强度检测装置,包括支撑架1、把手2、螺纹杆4、扭力传感器6、固定板7、第一夹持连接组件和主机箱14;

[0037] 支撑架1上设有螺纹套3;螺纹杆4的上端连接把手2,螺纹杆4的下端螺纹配合连接螺纹套3,螺纹杆4的下端设有第一连接板5,第一连接板5的中轴线与待检测强力螺栓8的中轴线重合;

[0038] 多组固定板7分别均匀安装在支撑架1的两侧,多组固定板7上分别设有多组用于与墙体9上强力螺栓8可拆卸连接的第二连接夹持组件;其中,支撑架1朝向墙体9的端面压紧墙体9,以将支撑架1固定于墙体9上;需要说明的是,第二连接夹持组件与固定板7可拆卸连接,且第二连接夹持组件通过螺栓螺母与固定板7连接,固定板7上设有多个螺纹孔,从而第二连接夹持组件可以根据待连接强力螺栓8的位置调整第二连接夹持组件在固定板7上的安装位置;

[0039] 扭力传感器6的一端通过螺栓螺母配合连接第一连接板5,扭力传感器6的另一端通过第一夹持连接组件可拆卸连接待检测强力螺栓8;

[0040] 主机箱14设置在支撑架1上,主机箱14的端面上设有显示器15;主机箱14内设有电路板;电路板上设有数据接收模块18、转换器19、数据处理模块20、微处理器21和电源模块23;电源模块23分别电性连接数据接收模块18、转换器19、数据处理模块20、微处理器21和

扭力传感器6;微处理器21分别通信连接显示器15和数据处理模块20;数据处理模块20通信连接转换器19;转换器19通信连接数据接收模块18;数据接收模块18通信连接扭力传感器6。

[0041] 本发明中,使用时,选定墙体9上待检测的强力螺栓8;将支撑架1的端面与墙体9贴合,通过多组固定板7上设有的第二连接夹持组件将多组固定板7与墙体9上的非待检测的强力螺栓8连接,从而将支撑架1固定在墙体9上,提高支撑架1的稳定性;对待检测的强力螺栓8进行扭力检测,将扭力传感器6的一端与第一连接板5连接,并将其另一端通过第一连接夹持组件与待检测的强力螺栓8连接;旋转把手2带动螺纹杆4旋转,扭力传感器6检测此时强力螺栓8受到的扭力,数据接收模块18接收扭力传感器6产生的扭力信号并依次发送给转换器19和数据处理模块20,最终在显示器15上直接显示扭力的数值,施加至一定的扭力值后,观察强力螺栓8的状态以及扭力数值是否变化,从而判断强力螺栓8的扭力是否合格。

[0042] 在一个可选的实施例中,第一夹持连接组件和第二连接夹持组件结构完全相同。

[0043] 在一个可选的实施例中,每组第二连接夹持组件均包括用于套设在强力螺栓8外侧的夹持筒11、紧固头12和用于与固定板7可拆卸连接的第二连接板13;

[0044] 夹持筒11设置在第二连接板13上,夹持筒11的侧端面上延其中轴线方向设有多个间隙16;多个间隙16以夹持筒11的中轴线为中心呈圆周均匀分布,使夹持筒11具有径向弹性;其中,第二连接板13通过螺栓螺母配合连接固定板7;

[0045] 紧固头12延其中轴线方向设有紧固仓17;紧固仓17延其中轴线方向由其一端开口A朝向另一端开口B的直径逐渐减小;紧固头12螺纹配合套设在夹持筒11的外侧,紧固头12朝向第二连接板13的一侧移动,使夹持筒11的外径逐渐缩小;夹持筒11朝向强力螺栓8的内端面压紧强力螺栓8;

[0046] 使用时,将夹持筒11套设在强力螺栓8的外侧,旋转夹持筒11外侧螺纹配合连接的紧固头12将夹持筒11收缩,从而将夹持筒11与强力螺栓8进行夹紧,进而实现其与强力螺栓8的固定连接。

[0047] 在一个可选的实施例中,包括电量显示模块24;电量显示模块24设置在主机箱14内的电路板上,电量显示模块24分别电性连接电源模块23和显示器15;通过设有的电量显示模块24能直观的从显示器15上查看电源模块23的电量。

[0048] 在一个可选的实施例中,主机箱14上设有充电插口;充电插口电性连接电源模块23,通过设有的充电插口为电源模块23补充电能。

[0049] 在一个可选的实施例中,包括拉力检测组件;拉力检测组件包括用于与第一连接板5可拆卸连接的第四连接板33、转轴32、第二安装板31、固定杆30、第一安装板29、安装筒28、滑板26和用于与第一夹持连接组件可拆卸连接的第三连接板27;

[0050] 安装筒28的一端连接第三连接板27上,安装筒28的另一端设有端盖;端盖上设有第一通孔;

[0051] 转轴32的一端连接第四连接板33,转轴32的另一端穿过第一通孔伸入安装筒28内并转动连接第二安装板31;

[0052] 第一安装板29固定设置在安装筒28内,第一安装板29上设有多个第二通孔;

[0053] 多个固定杆30的一端均连接第二安装板31,多个固定杆30的另一端分别穿过多个第二通孔并均连接滑板26;滑板26滑动连接安装筒28的内壁;其中,第一安装板29朝向滑板

26的端面上设有压力传感器25；压力传感器25通信连接数据接收模块18；

[0054] 使用时，拆下扭力传感器6，将拉力检测组件与第一连接板5连接以及通过第一连接夹持组件与待检测的强力螺栓8连接，旋转把手2带动螺纹杆4、第四连接板33以及转轴32移动，此时滑板26朝向第一安装板29的一侧移动，直至压紧压力传感器25，压力传感器25将其检测到的压力信号由数据接收模块18、转换器19和数据处理模块20的处理后最终转换为压力值在显示器15上显示；继续旋转把手2，使得压力传感器25的压力值达到设定值，观察强力螺栓8的状态以及压力数值是否变化，从而判断强力螺栓8的抗压能力是否合格，操作简单使用方便。

[0055] 在一个可选的实施例中，第二安装板31通过螺栓螺母配合连接第一连接板5。

[0056] 在一个可选的实施例中，多个固定杆30以第一安装板29的中轴线为中心呈圆周均匀分布，其中，每个第二通孔内均设有滑套；滑套与固定杆30一一对应，滑套套设在固定杆30的外侧。

[0057] 在一个可选的实施例中，支撑架1与墙体9压紧的端面上设有多个紧定杆10；其中，每个紧定杆10远离支撑架1的端面设为圆锥面。

[0058] 在一个可选的实施例中，支撑架1的投影为倒L字形。

[0059] 应当理解的是，本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理，而不构成对本发明的限制。因此，在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。此外，本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

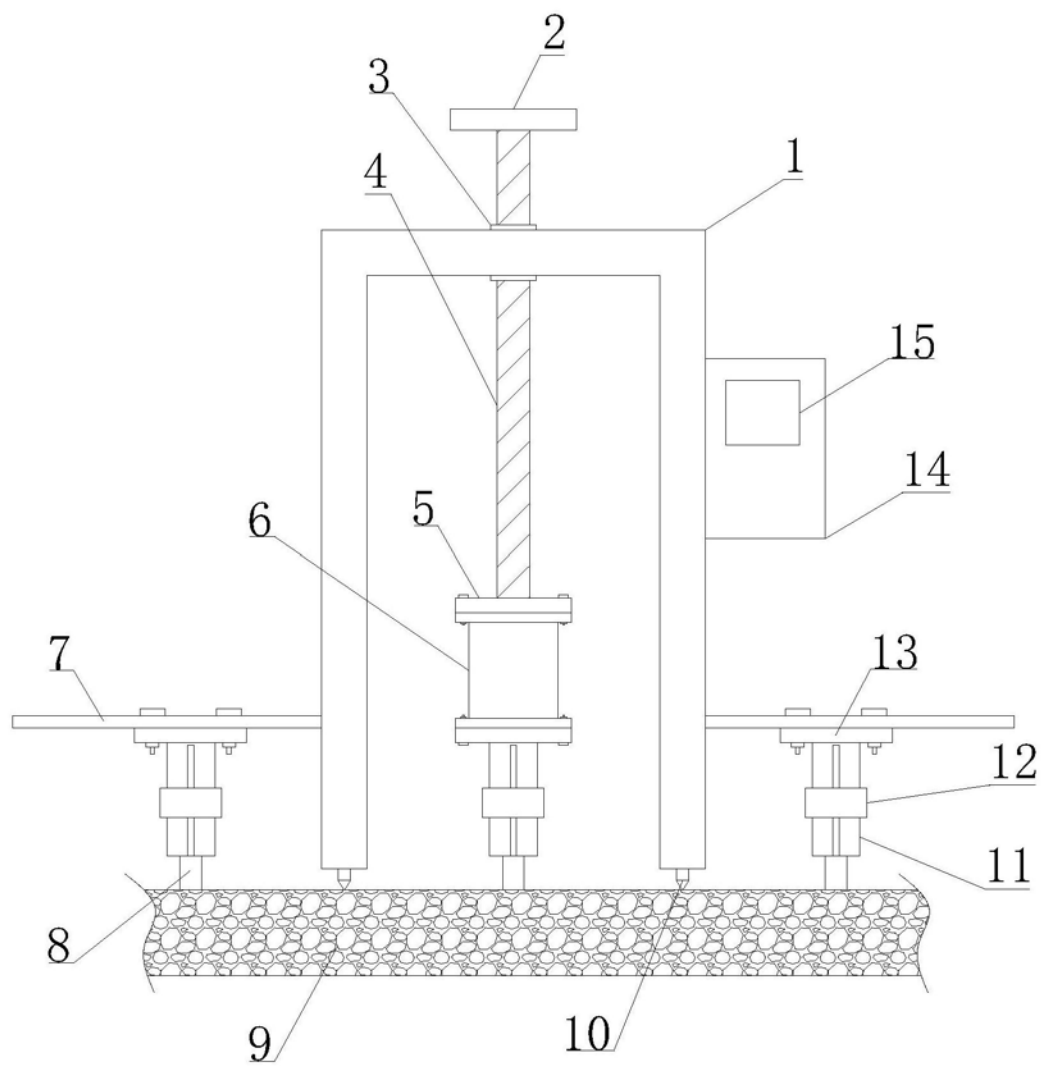


图1

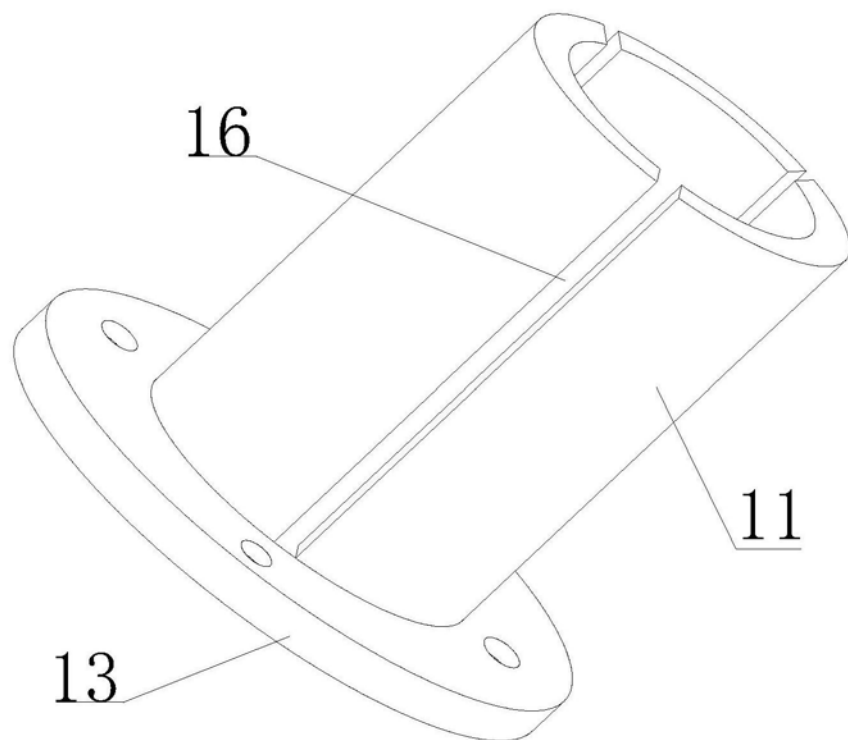


图2

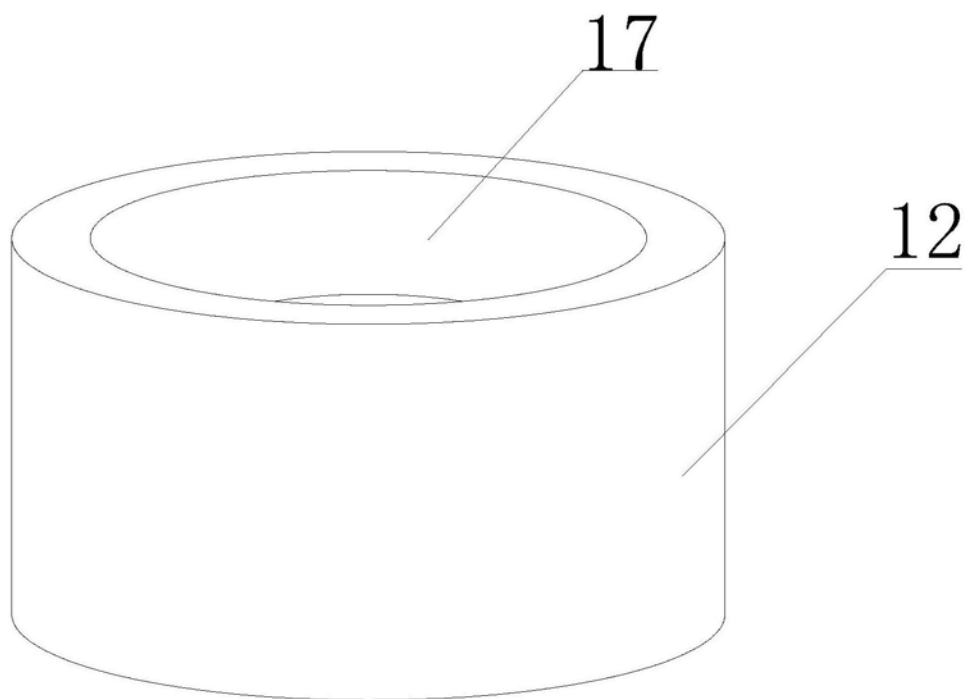


图3

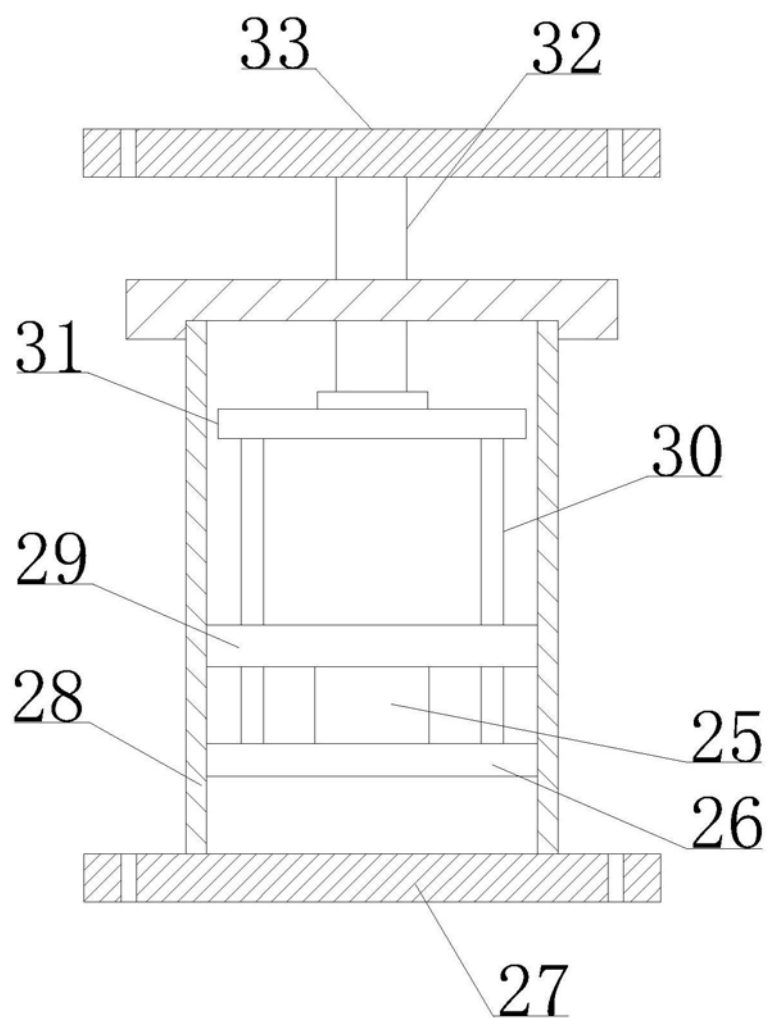


图4

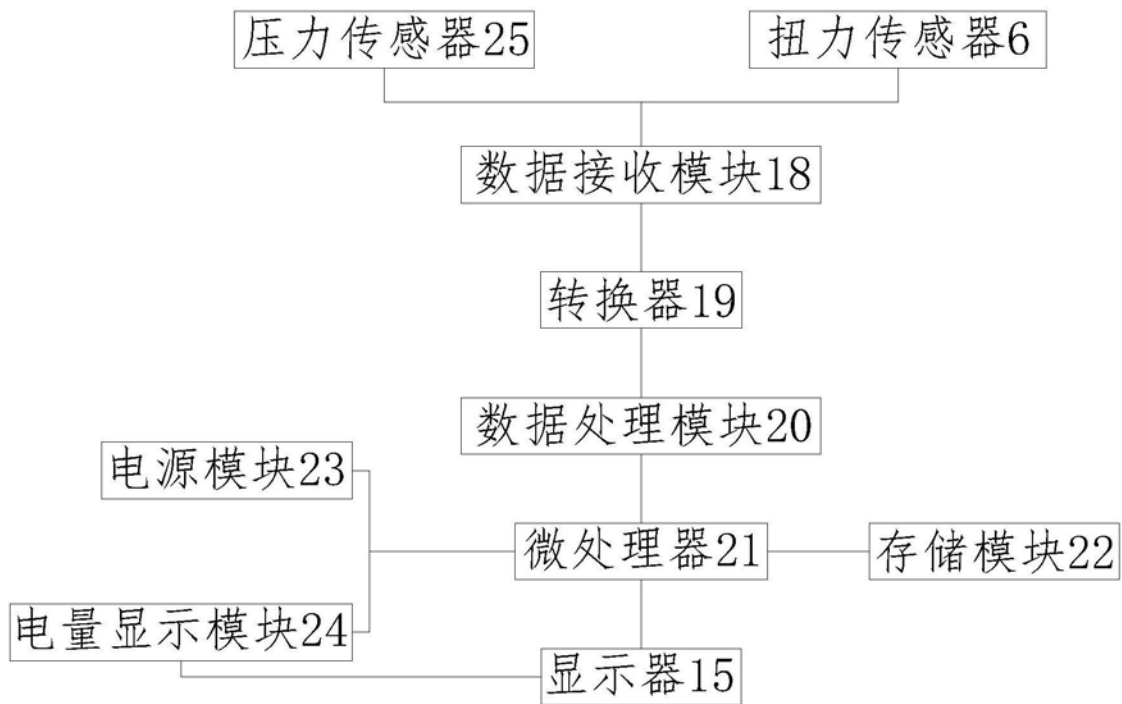


图5