



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215262399 U

(45) 授权公告日 2021.12.21

(21) 申请号 202121659200.X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.07.20

(73) 专利权人 深圳市房屋安全和工程质量检测
鉴定中心

地址 518000 广东省深圳市南山区南头街
道铁二路南山建工村14栋

(72) 发明人 舒国志 李正东 孟照辉 张朝刚
张译天 叶毅荣

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 李燕娥

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G01N 3/10 (2006.01)

G01N 3/06 (2006.01)

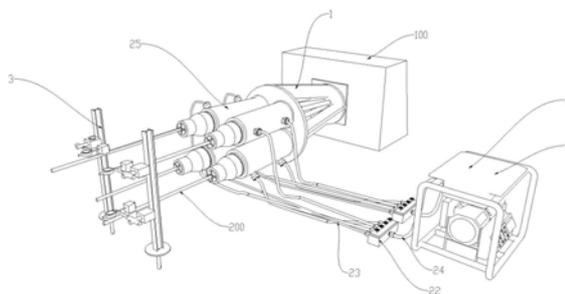
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种可回收压力分散型锚索的检测装置

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其包括:分散型锚索导向器,引导多根待检锚索从其穿过;多个千斤顶,多个千斤顶立放于分散型锚索导向器的顶部,且每个待检锚索单独锁紧一根待检锚索;动力组件,动力组件与千斤顶连接,千斤顶在动力组件的动力作用下,给待检锚索施加上拔力;位移测量机构,位移测量机构设于多根待检锚索穿出于千斤顶的部分,以测量出待检锚索在千斤顶的上拔力作用下产生的位移。本实用新型保证了检测时的同步效果,减少了检测所需的工作人员,降低了整体测试成本,保证了检测合理准确度。



1. 一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,包括:
分散型锚索导向器,引导多根待检锚索从其穿过;
多个千斤顶,多个所述千斤顶立放于所述分散型锚索导向器的顶部,且每个待检锚索单独锁紧一根待检锚索;
动力组件,所述动力组件与所述千斤顶连接,所述千斤顶在所述动力组件的动力作用下,给待检锚索施加上拔力;
位移测量机构,所述位移测量机构设于多根待检锚索穿出于所述千斤顶的部分,以测量出所述待检锚索在所述千斤顶的上拔力作用下产生的位移。
2. 根据权利要求1所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述分散型锚索导向器包括尾板、卡位板、支撑立柱以及导向管;所述支撑立柱固定于所述尾板和卡位板之间,所述尾板上设有用于待检锚索穿过的尾板通孔,所述卡位板上设有用于待检锚索穿过的卡位板通孔,所述导向管的一端与所述尾板通孔对接,所述导向管的另一端与所述卡位板通孔对接。
3. 根据权利要求2所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述分散型锚索导向器从卡位板到尾板的横截面积逐渐减小。
4. 根据权利要求3所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述卡位板与所述千斤顶接触的一面设有卡位凸起。
5. 根据权利要求1所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述千斤顶呈圆柱形,所述千斤顶贯穿设置的锁孔,所述锁孔内设有用于锁紧待检锚索的锁片。
6. 根据权利要求1所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述动力组件包括油压分控器、第一油管、第二油管以及油泵;所述油压分控器与所述油泵通过第一油管连接,所述油压分控器与所述千斤顶之间通过所述第二油管连接。
7. 根据权利要求6所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述油压分控器设有一油压输入端以及多个油压输出端;所述油压输入端通过所述第一油管与所述油泵连接;多个所述油压输出端分别通过多个所述第二油管与单个所述千斤顶连接。
8. 根据权利要求1所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述位移测量机构包括基准架、第一磁力表座、第二磁力表座、位移传感器以及连接杆;所述第一磁力表座吸附于基准架上,所述第二磁力表座吸附于待检锚索上,所述连接杆与所述第一磁力表座固定连接,所述位移传感器固定于所述连接杆上,所述位移传感器上设有测量指针,所述测量指针对准于所述第二磁力表座。
9. 根据权利要求8所述的一种可回收压力分散型锚索的检测装置,其特征在于,所述基准架包括钢钉、钢板以及基准钢梁;所述钢钉的顶部与所述钢板的下表面固定连接,所述基准钢梁的底部与所述钢板的上表面固定连接。

一种可回收压力分散型锚索的检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锚索检测领域,更具体地说是一种可回收压力分散型锚索的检测装置。

背景技术

[0002] 基坑支护锚索主要用于基坑支护阶段,保证基坑有足够锚固力能抵御基坑所受的主动土压力而不至向内垮塌。

[0003] 普通锚索主要通过锚固段锚索与注浆体间的粘结作用获得抗拔力,但普通锚索在锚固长度上的粘结应力分布不均匀,容易导致在锚固段近端的粘结应力集中,不利于锚索的工作效力的发挥,且一旦某一根锚索破坏极有可能导致整孔锚索破坏失效,且普通锚索一旦施工即使支护期结束后锚索虽已不再发挥效力但无法回收,造成一定的资源浪费。

[0004] 目前常用的热熔式可回收压力分散型锚索其工作原理是通过多根不同长度的无粘结钢绞线和钢制承载体将预应力分散作用于岩土体的不同深度,形成多区段锚固单元,避免了应力集中现象,由于压力分散型锚索采用的是分别锚固的原理,即使同一孔中某一根锚索破坏,其余单元体亦能正常工作。该型锚索另一特点就是在支护工程完成后,根据施工进度可逐步将支护锚索通过埋藏于锚索锚头上的电加热环通过预埋导线外接36V低压电源,通电后锚头上的电加热环加热使锚头衬套熔化,达到解除锚固的作用,再使用小型回收机夹住锚索向外拔即可将锚索索体拔出,达到回收的目的。城市中心区地铁建设时会遇到既有建筑支护锚索的阻挡,此时锚索已不在工作状态,但依然加有预应力,盾构机施工时可将其割断,此过程存在一定危险性及操作难度,对于该种情况地铁建设单位一般会对原锚索的建设单位发起索赔。综上,采用可回收压力分散型锚索在结构上更安全,且能做到回收利用,对城市中心区未来可能存在地铁建设区域尤其适用。

[0005] 由于可回收压力分散型锚索为新型锚索支护技术,现有检测规范只规定对压力分散型锚索检测时采用单元锚杆逐组张拉检测或并联千斤顶同步张拉检测,但是检测规范并未规定压力分散型锚索的检测装置。当采用逐组张拉的方法检测时,由于压力分散型锚索一般采用2组或3组受力单元的结构,此种检测方法需要对每个锚索受力单元依次检测,其检测时间是普通锚索的2至3倍甚至更长,不利于施工工期控制。采用并联千斤顶同步张拉检测的方法,即采用同锚索根数相同数量的千斤顶同步对每根锚索施加荷载检测,该法可保证每根锚索所受荷载相同,避免了只采用一个千斤顶检测时千斤顶荷载对各锚索检测荷载分布不均的问题,检测时间同普通锚索检测时间基本一致,但这种方法仍然存在以下问题:

[0006] 一、并联千斤顶检测,如果采用一台千斤顶对应一台加压油泵,则检测四筋锚索需配备4台油泵,每台油泵需配备一名检测员,所需人员是普通检测的2倍以上,且不同油泵同步加压的速率难以保证一致,很难做到完全同步的效果。

[0007] 二、锚索从腰梁穿出时是紧挨的,采用并联千斤顶同步张拉检测必须要将其“分散开”才能放下检测用的几个千斤顶,怎样将锚索合理分开达到能检测的状态十分重要。

[0008] 三、检测过程中锚索位移随千斤顶加载而变化,如何能做到准确量测位移的变化,从而能正确评价锚索的质量。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种可回收压力分散型锚索的检测装置。

[0010] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0011] 一种可回收压力分散型锚索的检测装置,包括:

[0012] 分散型锚索导向器,引导多根待检锚索从其穿过;

[0013] 多个千斤顶,多个所述千斤顶立放于所述分散型锚索导向器的顶部,且每个待检锚索单独锁紧一根待检锚索;

[0014] 动力组件,所述动力组件与所述千斤顶连接,所述千斤顶在所述动力组件的动力作用下,给待检锚索施加上拔力;

[0015] 位移测量机构,所述位移测量机构设于多根待检锚索穿出于所述千斤顶的部分,以测量出所述待检锚索在所述千斤顶的上拔力作用下产生的位移。

[0016] 其进一步技术方案为:所述分散型锚索导向器包括尾板、卡位板、支撑立柱以及导向管;所述支撑立柱固定于所述尾板和卡位板之间,所述尾板上设有用于待检锚索穿过的尾板通孔,所述卡位板上设有用于待检锚索穿过的卡位板通孔,所述导向管的一端与所述尾板通孔对接,所述导向管的另一端与所述卡位板通孔对接。

[0017] 其进一步技术方案为:所述分散型锚索导向器从卡位板到尾板的横截面积逐渐减小。

[0018] 其进一步技术方案为:所述卡位板与所述千斤顶接触的一面设有卡位凸起。

[0019] 其进一步技术方案为:所述千斤顶呈圆柱形,所述千斤顶贯穿设置的锁孔,所述锁孔内设有用于锁紧待检锚索的锁片。

[0020] 其进一步技术方案为:所述动力组件包括油压分控器、第一油管、第二油管以及油泵;所述油压分控器与所述油泵通过第一油管连接,所述油压分控器与所述千斤顶之间通过所述第二油管连接。

[0021] 其进一步技术方案为:所述油压分控器设有一油压输入端以及多个油压输出端;所述油压输入端通过所述第一油管与所述油泵连接;多个所述油压输出端分别通过多个所述第二油管与单个所述千斤顶连接。

[0022] 其进一步技术方案为:所述位移测量机构包括基准架、第一磁力表座、第二磁力表座、位移传感器以及连接杆;所述第一磁力表座吸附于基准架上,所述第二磁力表座吸附于待检锚索上,所述连接杆与所述第一磁力表座固定连接,所述位移传感器固定于所述连接杆上,所述位移传感器上设有测量指针,所述测量指针对准于所述第二磁力表座。

[0023] 其进一步技术方案为:所述基准架包括钢钉、钢板以及基准钢梁;所述钢钉的顶部与所述钢板的下表面固定连接,所述基准钢梁的底部与所述钢板的上表面固定连接。

[0024] 本实用新型与现有技术相比的有益效果是:本实用新型通过设计的分散型锚索导向器来引导多根待检锚索分散,每根待检锚索配备一个千斤顶,多个千斤顶通过油压分控器连接一个油泵,油压分控器可实现对多个千斤顶同步加压,保证了检测时的同步效果,减

少了检测所需的工作人员。

[0025] 采用的千斤顶在检测加压后可自锁,无需再另行安装锁片,且泄压后即可直接取出待检锚索,能够避免对待检锚索造成损伤,而且千斤顶和油泵均可由市场直接购买,价格低廉,降低了整体测试成本。

[0026] 设计的位移测量机构,受力分部合理,检测过程中始终处于静止状态,能有效保证测得的待检锚索位移变化的准确度,保证了检测合理准确度。

[0027] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型技术手段,可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其它目的、特征及优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,详细说明如下。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例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。

[0029] 图1为本实用新型一种可回收压力分散型锚索的检测装置具体实施例的结构示意图;

[0030] 图2为本实用新型一种可回收压力分散型锚索的检测装置具体实施例中分散型锚索导向器的结构示意图;

[0031] 图3为本实用新型一种可回收压力分散型锚索的检测装置具体实施例中位移测量机构的结构示意图;

[0032] 图4为本实用新型一种可回收压力分散型锚索的检测装置具体实施例中基准架的结构示意图;

[0033] 图5为本实用新型一种可回收压力分散型锚索的检测装置具体实施例中油压分控器的结构示意图。

[0034] 附图标记

[0035] 1、分散型锚索导向器;11、尾板;12、卡位板;121、卡位凸起;122、卡位板通孔;13、支撑立柱;14、导向管;2、动力组件;21、油泵;22、油压分控器;221、油压输入端;222、油压输出端;223、调节开关;23、第二油管;24、第一油管;25、千斤顶;3、位移测量机构;31、基准架;311、钢钉;312、钢板;313、基准钢梁;32、第一磁力表座;33、第二磁力表座;34、连接杆;35、位移传感器;100、钢筋混凝土腰梁;200、待检锚索。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型具体实施例,对本实用新型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做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。

[0037] 应当理解,当在本说明书和权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、

步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0038] 还应当理解,在此本实用新型说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本实用新型。如在本实用新型说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0039] 还应当进一步理解,在本实用新型说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0040] 本实用新型提供了一种可回收压力分散型锚索的检测装置,该装置主要用于对可回收压力分散型锚索的检测,下面通过具体实施例来介绍本实用新型。

[0041] 请参考图1,一种可回收压力分散型锚索的检测装置,包括:分散型锚索导向器1,引导多根待检锚索200从其穿过;多个千斤顶25,多个千斤顶25立放于分散型锚索导向器1的顶部,且每个千斤顶25单独锁紧一根待检锚索200;动力组件2,动力组件2与千斤顶25连接,千斤顶25在动力组件2的动力作用下,给待检锚索200施加上拔力;位移测量机构3,位移测量机构3设于多根待检锚索200穿出于千斤顶25的部分,以测量出待检锚索200在千斤顶25的上拔力作用下产生的位移。

[0042] 在实际检测过程中,多根待检锚索200是呈紧挨状态的,因此设置的分散型锚索导向器1可将多根待检锚索200进行分散,方便针对每根待检锚索200安装千斤顶25,待检锚索200的内端是固定在钢筋混凝土腰梁(支护结构的一部分)中的,在检测过程中为检测装置提供检测反力。

[0043] 进一步地,请参考图2,分散型锚索导向器1包括尾板11、卡位板12、支撑立柱13以及导向管14;本实施例中,采用了多个支撑立柱13固定于尾板11和卡位板12之间,支撑立柱13主要起支撑作用,这不仅能够为检测过程中提供足够检测反力,而且稳定性更好,尾板11上设有用于待检锚索200穿过的尾板通孔,卡位板12上设有用于待检锚索200穿过的卡位板通孔122,导向管14的一端与尾板通孔对接,导向管14的另一端与卡位板通孔122对接。实际使用时,待检锚索200从尾板通孔穿入,经导向管14从卡位板通孔122穿出,为了能够达到分散将多根待检锚索200分散的效果,分散型锚索导向器1从卡位板12到尾板11的横截面积逐渐减小,即整体呈现锥形形状,这样就能够将原本紧挨在一起的多根待检锚索200呈固定角度散开。另外,为了便于对千斤顶25进行定位,避免检测时出现打滑或者移动的问题,在卡位板12与千斤顶25接触的一面设有卡位凸起121。卡位凸起121能够卡住千斤顶25的底部。

[0044] 优选地,千斤顶25选择前夹式千斤顶,在前端收窄,千斤顶25前端内置锁片,千斤顶25内部有一孔贯穿前后,检测时将待检锚索200从其底部穿过该孔并从顶部穿出,加压后内置锁片受力会夹紧锁住待检锚索200。

[0045] 进一步的,请参考图1、5,动力组件2包括油压分控器22、第一油管24、第二油管23以及油泵21;油压分控器22与油泵21通过第一油管24连接,油压分控器22与千斤顶25之间通过第二油管23连接。油压分控器22设有一油压输入端221以及多个油压输出端222;油压输入端221通过第一油管24与油泵21连接;多个油压输出端222分别通过多个第二油管23与单个千斤顶25连接。

[0046] 具体的,油压分控器22设有的油压输出端222和油压输入端221将油泵21输出的油

压均匀地分配至千斤顶25上,该油压分控器22有进油及回油两个分控器,两个分控器无差别,当装在千斤顶25的进油管上时为进油分控器,反之则为出油分控器。该油压分控器22上设有调节开关223,通过调节开关223可控制输出组数及输出油压大小。在检测过程中,当出现待检锚索200锁定松紧不一的情况时,出现此问题一般为油压分控器22的调节开关223紧松不一的问题,此时,可将较紧的待测锚索对应的调节开关223旋紧,再开动油泵21加压,此时加压只对锁定较松的待检锚索200,使其能快速达到被锁紧待检测状态。通过设计调节开关223,可以实现对多个千斤顶25同步加压,保证了检测时的同步效果。

[0047] 采用的千斤顶25在检测加压后可自锁,无需再另行安装锁片,且泄压后即可直接取出待检锚索200,能够避免对待检锚索200造成损伤,而且千斤顶25和油泵21均可由市场直接购买,价格低廉,降低了整体测试成本。

[0048] 进一步地,请参考图3、4,位移测量机构3包括基准架31、第一磁力表座32、第二磁力表座33、位移传感器35以及连接杆34;第一磁力表座32吸附于基准架31上,第二磁力表座33吸附于待检锚索200上,连接杆34与第一磁力表座32固定连接,位移传感器35固定于连接杆34上,位移传感器35上设有测量指针,测量指针对准于第二磁力表座33。基准架31包括钢钉311、钢板312以及基准钢梁313;钢钉311的顶部与钢板312的下表面固定连接,基准钢梁313的底部与钢板312的上表面固定连接。

[0049] 具体的,基准架31为钢结构,其主要作用是为测定检测过程中待检锚索200受力产生的位移提供稳定的基准平台,基准架31的钢钉311可打入土中起稳固基准架31作用,使基准架31在检测过程中始终保持不动。基准架31的钢板312其主要作用是辅助平衡,防止基准架31左右晃动影响检测结果,基准架31的基准钢梁313作为第一磁力表座32的吸附对象,基准架31能保证位移传感器35在检测过程中始终处于静定状态。

[0050] 设计的位移测量机构3,受力分部合理,检测过程中始终处于静止状态,能有效保证测得的待检锚索200位移变化的准确度,保证了检测合理准确度。

[0051] 第一磁力表座32吸附于基准架31上,第二磁力表座33吸附于待测锚索200上,用连接杆34将位移传感器35固定并架设成位移测量状态。待检锚索200检测时千斤顶25加载对待检锚索200有上拔力,待检锚索200受力后会产生相对基坑向外的位移,第一磁力表座32和第二磁力表座33因为强磁的原理能分部紧紧吸附在基准架31的钢梁和待检锚索200,第二磁力表座33因吸附原因能随待检锚索200一同产生位移,但位移传感器35能够在连接杆34和第一磁力表座32的作用下使其保持不动状态,位移传感器35的测量指针平放于吸附于待检锚索200上的第二磁力表座33的平面,当待检锚索200因检测产生位移传至第二磁力表座33再推动位移传感器35的测量指针回缩,就能准确地测的检测出待检锚索200的受力位移变化情况。

[0052] 一种可回收压力分散型锚索的检测方法,该方法采用上述的可回收压力分散型锚索的检测装置来进行检测,具体的方法如下:

[0053] 第一步:将待检锚索200穿过分散型锚索导向器1;

[0054] 第二步:将千斤顶25安放于分散型锚索导向器1上,并连接好油压分控器22和油泵21;

[0055] 第三步:启动油泵21,使千斤顶25将待检锚索200锁紧后关闭油泵21;

[0056] 第四步:固定好位移测量机构3,并使位移测量机构3上的第二磁力表座33吸附于

待检锚索200上；

[0057] 第五步：再次启动油泵21，并通过读取位移传感器35的测量指针被第二磁力表座33所推动产生的位移量，以获得待检锚索200的受力位移变化数据。

[0058] 具体的，由于多根待检锚索200呈紧挨状态，因此，需要分散型锚索导向器1将其分散。将千斤顶25安放于分散型锚索导向器1上，并连接好油压分控器22和油泵21，此时应该开启油泵21加压千斤顶25在油压的作用下推动前端内置锁片自锁，将待检锚索200锁住，该过程中可能出现待检锚索200锁定松紧不一的情况，出现此问题一般为油压分控器22的调节开关223紧松不一的原因，可将较紧的待检锚索200对应的调节开关223旋紧，再开动油泵21加压，此时加压只对锁定较松的待检锚索200，使其能快速达到被锁紧待检测状态（需要说明的是，在调节过程中待检锚索200的位移变化非常大，而且该位移并不是需要的位移数据，故而未锁紧前的位移数据舍弃不用测量）。之后便将基准架31打入土中固定，安装好位移传感器35后，按归零键使其归零，此时已达到检测状态，再启动油泵21，便可开始记录位移数据。

[0059] 由于整个结构设计巧妙，检测时无需多人协助，节省了人力，而且设计的位移测量机构3，受力分部合理，检测过程中始终处于静止状态，能有效保证测得的待检锚索200位移变化的准确度，保证了检测合理准确度。

[0060] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

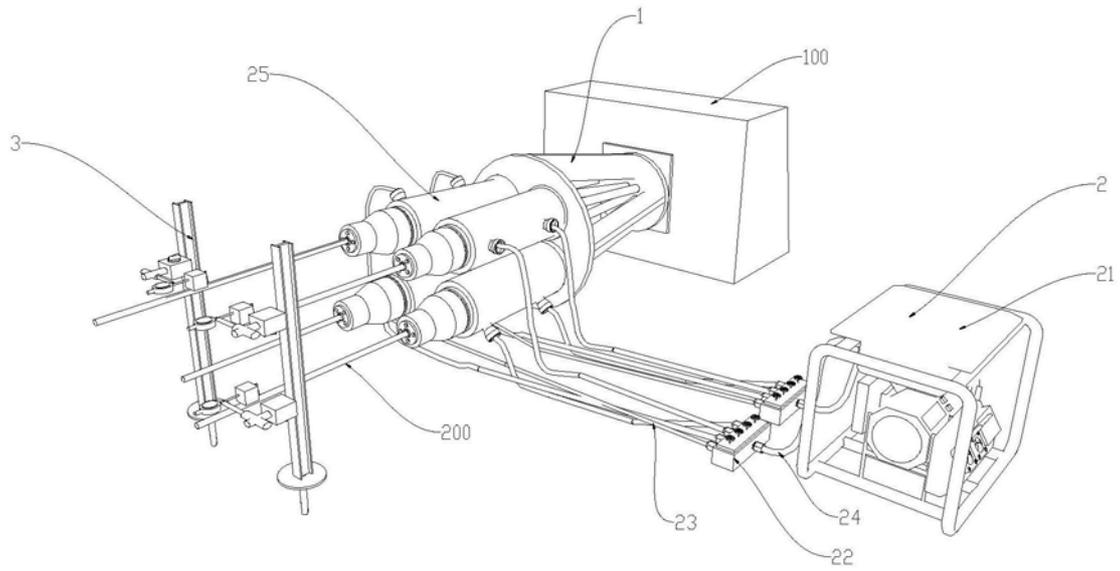


图1

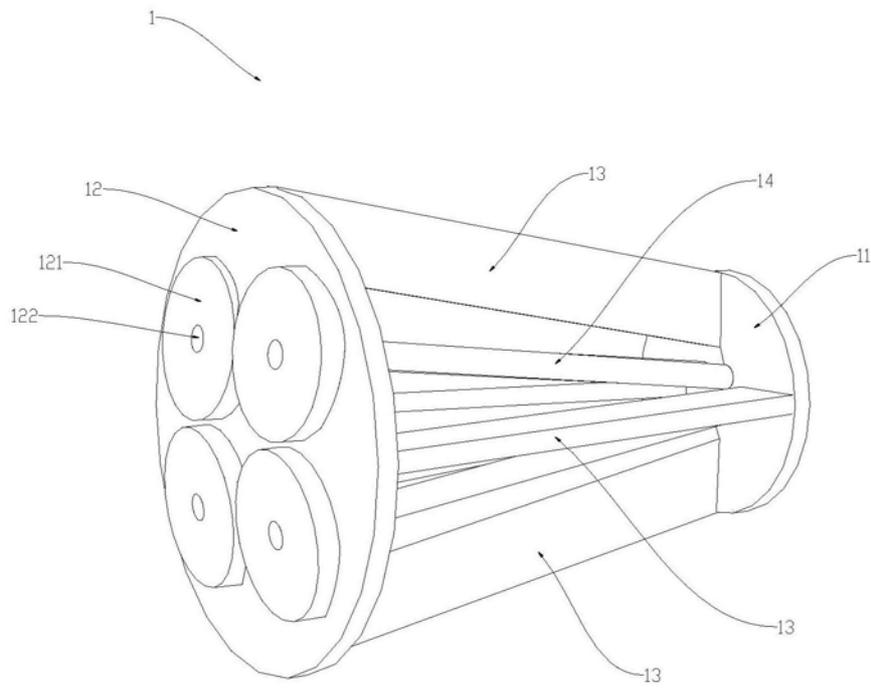


图2

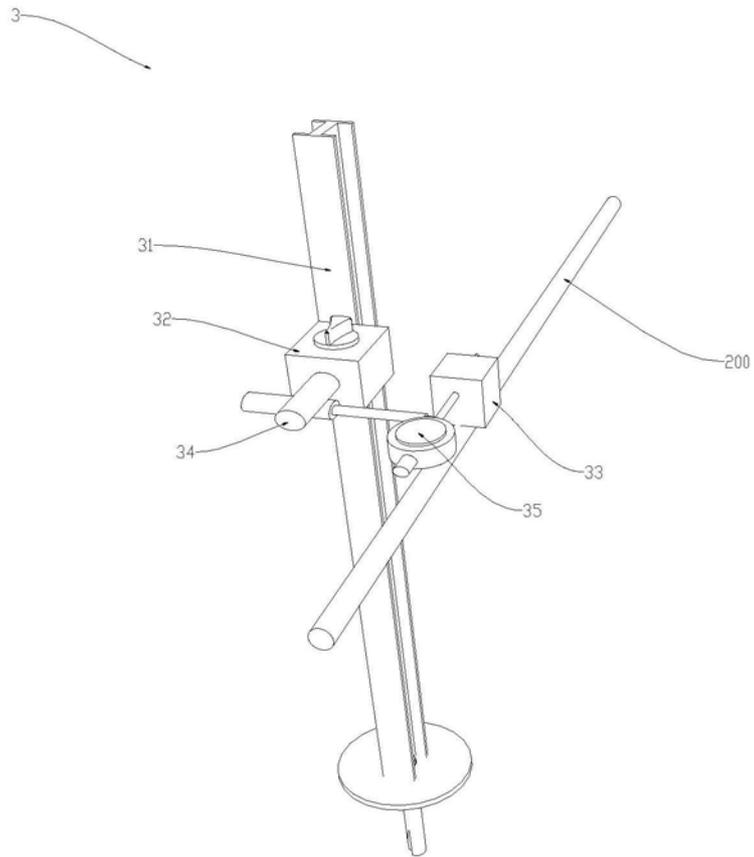


图3

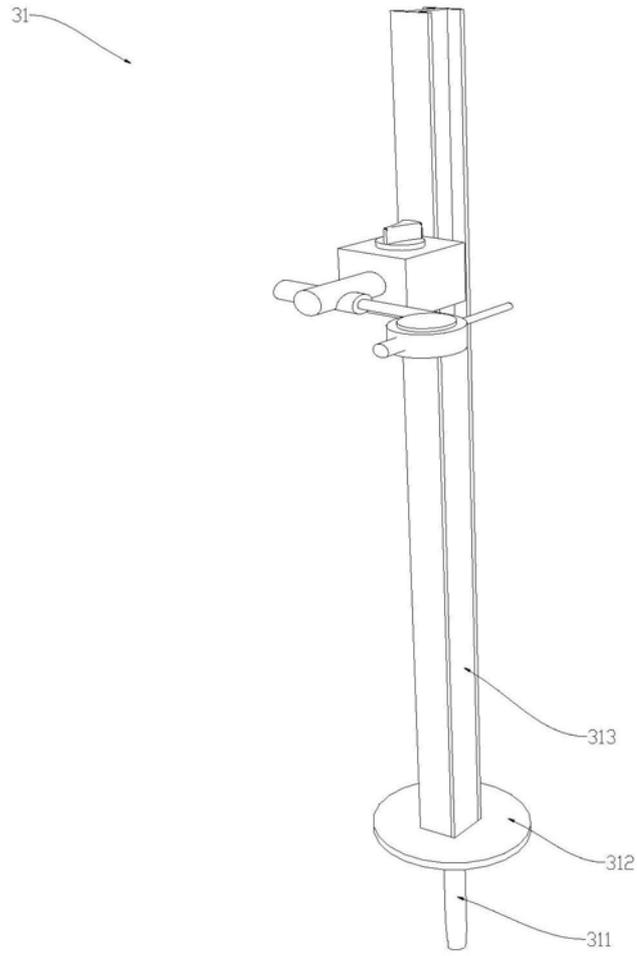


图4

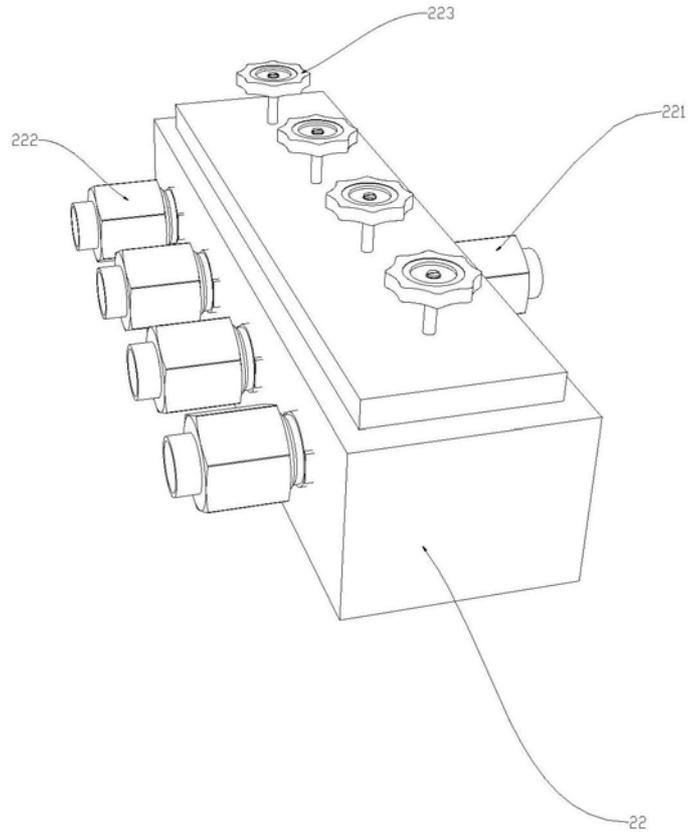


图5