

中国专利奖申报附件材料

(发明/实用新型)

专 利 号： ZL201410236421.4

专利名称： 累积变形加载真三轴试验箱

申报单位： 山东科技大学

推荐单位： 中国煤炭工业协会

二〇一九年 五 月 五 日

目录

- 一、累积变形加载真三轴试验箱实物照片
- 二、获奖证书
- 三、经济效益证明
- 四、项目应用证明
- 五、专利许可合同
- 六、专利授权文本

一、累积变形加载真三轴试验箱实物照片



二、获奖证书

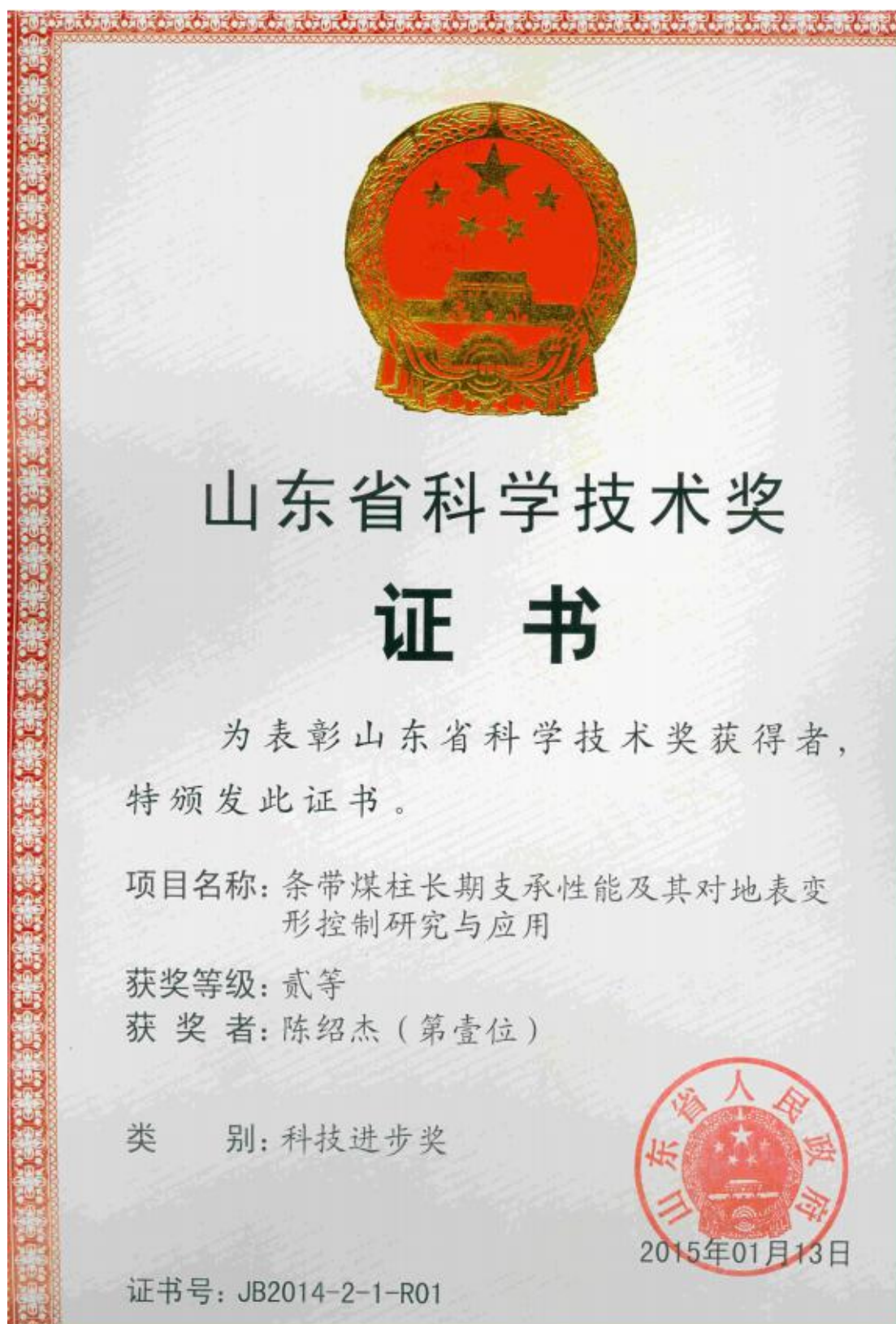
(1) 国家科学技术进步二等奖



(2) 高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步二等奖



(3) 山东省科学技术进步二等奖



(4) 中国煤炭工业协会科学技术进步二等奖



(5) 第十五届中国青年科技奖



中国科学技术协会
China Association for Science and Technology

请输入关键字

科协邮局 | 网上工作平台 | English

首页 | 全景科协 | 智库 | 学术 | 科普 | 党建 | 服务 | 数据 | 新闻

当前位置: 首页>>新闻>>通知公告>>组织人才

第十五届中国青年科技奖获奖人选公示

发布日期: 2018-12-13

分享到:    

中国青年科技奖由中央组织部、人力资源社会保障部、中国科协、共青团中央共同主办，旨在培养造就具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才。该奖项每两年评选一次，每届获奖名额100名。

在中国青年科技奖领导工作委员会领导下，经初评、复评、终评，共产生100名第十五届中国青年科技奖获奖人选。其中，10名为第十五届中国青年科技奖特别奖项获奖人选。

现将名单予以公示，接受社会监督，公示期为2018年12月14日-20日。公示期间，如对获奖人选存在异议，可向中国青年科技奖领导工作委员会办公室（设在中国科协组织人事部）实名反映，并提供联系方式和书面材料。领导工作委员会办公室将对反映情况者身份予以保密。

联系方式：（010）68526144

联系人：霍慧彬 宣飞

科协要闻

- 中国细胞生物学会召开第十七次全国会员代
- 中国科协组织召开《国家中长期科学和技术发
- 第一届吉林省青少年科技节开幕
- 广西全民科学素质工作领导小组第十二次会议
- 李言荣当选四川省科协主席

图片要闻



怀进鹏出席中国化学会会刊
CCSChemistr...
04-23



中国科协领导会见天津市长
张国清一行
04-18

51	陆超	清华大学	专家提名
52	陈绍杰	山东科技大学	山东省委组织部、人力资源社会保障厅、科协、团委
53	陈积明	浙江大学	浙江省委组织部、人力资源社会保障厅、科协、团委
54	范金燕（女）	上海交通大学	专家提名

(6) 全国优秀科技工作者



(7) 泰山学者青年专家



(8) 山东省有突出贡献的中青年专家



三、经济效益证明

专利技术经济效益证明

专利名称	累计变形加载真三轴试验箱 (ZL201410236421.4)		
许可单位	青岛乾坤兴智能科技有限公司		
单位联系人	孟祥瑞	联系电话	15065421557
单位地址	山东省青岛市黄岛区回龙山路 6 号		
应用成果起止时间	2016 年 12 月至今		
经济效益	1565 万元		
年 度	2017	2018	2019 至今
新增销售	483 万	915 万	167 万
新增税收	73.17 万	126.21 万	3.03 万

自 2016 年 12 月开始, 我公司经山东科技大学许可, 对其研发的累计变形加载真三轴试验箱进行设备加工制造, 实施产业化开发及规模化推广应用。目前, 本设备被推广应用至山东、河南、山西、辽宁等科研院所和高校。其中共销售 32 台, 截止至 2019 年 4 月累计销售额达 1565 万, 新增税收多少 222.41 万元。

许可单位: 青岛乾坤兴智能科技有限公司
2019 年 5 月 5 日

四、项目应用证明

应用证明

本单位（河北工程大学）于 2017 年 6 月起应用了由山东科技大学研发、许可青岛乾坤兴智能科技有限公司生产的累积变形加载真三轴试验箱（发明专利，ZL201410236421.4），进行了煤、岩真三轴试验，设备运行稳定，数据精确，效果良好。

特此证明。

单位名称（公章）

2019 年 5 月 5 日



应用证明

自 2017 年 3 月开始，我单位贵州理工学院成功运用了由山东科技大学研发、许可青岛乾坤兴智能科技有限公司生产的累积变形加载真三轴试验箱（发明专利，ZL201410236421.4），进行了煤、岩的单轴、三轴及瓦斯渗流试验，试验效果良好。

特此证明。

单位名称（公章）

2019 年 5 月 7 日



应用证明

2018年1月至今，海安华达石油仪器有限公司在深部岩石真三轴试验中运用了由山东科技大学研发、许可青岛乾坤兴智能科技有限公司生产的累积变形加载真三轴试验箱（发明专利，ZL201410236421.4）及与之配套的相关设备，设备加载稳定，准确获得了真三轴状态下岩石的基本力学特性，试验效果良好。

特此证明。

单位名称（公章）

2019年5月6日



五、专利许可合同

专利实施许可合同

许可方（以下简称“甲方”）：山东科技大学

被许可方（以下简称“乙方”）：青岛乾坤兴智能科技有限公司

甲乙双方本着自愿平等、诚实信用的原则，依据我国《专利法》、《合同法》等相关法律法规的规定，就甲方许可乙方实施其拥有专利权的专利技术事宜，经双方协商一致，于 2016 年 12 月 20 日在青岛市黄岛区达成如下合同，以资双方共同遵守。

第一条 定义

- 1. 专利：本合同所指的专利是甲方许可乙方使用的已由中国知识产权局授权的 发明。专利名称：累积变形加载真三轴试验箱，发明人：陈绍杰、王怀远、闵瑞、刘小岩、尹大伟、朱彦，专利号：ZL201410236421.4；专利申请日：2014 年 5 月 30 日；授权公告日：2016 年 8 月 3 日。
- 2. 合同技术：是指甲方许可乙方使用的专利和技术秘密以及有关专利和技术秘密的全部资料。
- 3. 全部技术资料：包括专利申请文件及实施与该专利有关的（产品设计图纸、工艺图纸、工艺配方、工艺流程以及制造合同产品所需的工装、设备清单等）技术资料。
- 4. 合同产品：是指乙方使用合同技术制造的产品，其产品名称：累积变形加载真三轴试验箱。
- 5. 技术服务：指甲方为乙方实施合同技术所进行的服务，包括甲方向乙方传授合同技术和培训乙方有关人员。
- 6. 销售额：指乙方销售合同产品的总金额。
- 7. 净销售额：指乙方销售合同产品的总金额减去包装费、运输费、税金、广告费、商业折扣。

第十一条 争议的解决

甲乙双方在履行本合同中发生争议的，应友好协商解决。协商不成的，任何一方可向本合同签订地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十二条 其他

- 1. 本合同未尽事宜，由双方协商一致达成补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。
- 2. 本合同经双方盖章签字后生效。本合同有效期为：2016 年 12 月至 2019 年 12 月。
- 3. 本合同一式 8 份，双方各执 4 份，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：
法定代表人（授权代表）：
签约时间： 年 月 日



乙方（盖章）：
法定代表人（授权代表）：
签约时间： 年 月 日



六、专利授权文本

证书号第2150017号



发明专利证书

发明名称：累积变形加载真三轴试验箱

发明人：陈绍杰;王怀远;闵瑞;刘小岩;尹大伟;朱彦

专利号：ZL 2014 1 0236421.4

专利申请日：2014年05月30日

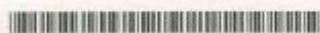
专利权人：山东科技大学

授权公告日：2016年08月03日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年05月30日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103983517 B

(45)授权公告日 2016. 08. 03

(21)申请号 201410236421.4

(22)申请日 2014.05.30

(73)专利权人 山东科技大学

地址 266000 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路579号

(72)发明人 陈绍杰 王怀远 闵瑞 刘小岩
尹大伟 朱彦

(74)专利代理机构 泰安市泰昌专利事务所
37207

代理人 姚德昌

(51)Int.Cl.

G01N 3/10(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203849108 U,2014.09.24,

CN 10320

CN 201144899 Y,2008.11.05,

CN 201773035 U,2011.03.23,

CN 102288486 A,2011.12.21,

US 3728895 A,1973.04.24,

审查员 陆坚

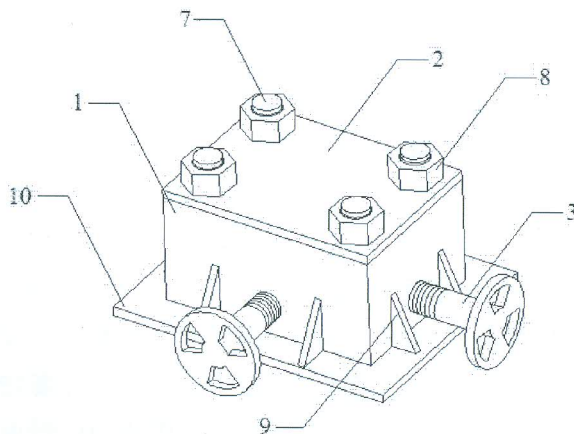
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

累积变形加载真三轴试验箱

(57)摘要

本发明公开了一种累积变形加载真三轴试验箱,包含有底座、箱体、箱盖、液压钢囊和手动压头,所述箱体固定设置于底座,所述箱盖固定在箱体顶部并可拆卸,所述箱体内部中心位置用于放置试件,所述试件四面及顶部设置有多个液压钢囊,所述设置于试件四面和顶部的液压钢囊外围分别设置有垫块,所述液压钢囊通过进油管、出油管与外部油压控制装置的油管连接,所述手动压头设置为两个,分别通过箱体的相邻两侧面旋入箱体内,通过垫块间接对液压钢囊进行挤压。本发明利用具有良好韧性的液压钢囊所产生的变形累积对岩石试件进行“内部加压”,能够进行不同岩性尺寸试件的试验,结构简单,造价低,试验数据精准,操作便捷。



1. 累积变形加载真三轴试验箱,其特征在于,包含有底座(10)、箱体(1)、箱盖(2)、液压钢囊(6)和手动压头(3),所述箱体(1)固定设置于底座(10)上,所述箱盖(2)固定在箱体(1)顶部并可拆卸,所述箱体(1)内部中心位置用于放置试件,所述试件四面及顶部设置有多数液压钢囊(6),所述设置于试件四面和顶部的液压钢囊(6)外围分别设置有垫块,所述液压钢囊(6)通过进油管、出油管与外部油压控制装置的油管连接,所述液压钢囊(6)的囊体由两块尺寸相同钢板四周边缘焊接而成,所述液压钢囊(6)的进油管和出油管对称设置,通过箱体(1)底部的孔与外部油压加压装置连接,并且每两个相邻液压钢囊(6)的进油管和出油管交错布置,所述手动压头(3)设置为两个,分别通过箱体(1)的相邻两侧面旋入箱体(1)内,通过垫块间接对液压钢囊(6)进行挤压。

累积变形加载真三轴试验箱

技术领域

[0001] 本发明涉及岩石力学试验技术领域,具体地说是一种累积变形加载真三轴试验箱。

背景技术

[0002] 真三轴试验是使岩石试件处于三个主应力不相等的应力组合状态下的三轴压缩试验。可以模拟深部岩石受力的真实状态,从而获得相应的真三轴强度极限,在深部岩石钻进、爆破、地下工程等方面,真三轴强度极限是一个不可缺少的重要参数。

[0003] 利用真三轴试验进行岩石变形规律的研究,较常规三轴试验更接近岩石的真实应力状态,可以在三向应力状态下,考虑中间主应力的影响,研究岩石的各向异性。

[0004] 真三轴试验设备自1936年Kjellman设计成功以来,国内外先后研制了多种真三轴试验设备,我国20世纪80年代之前还没有自主研制和引进真三轴试验设备,后来真三轴试验设备的研制和试验研究也主要是在清华大学、同济大学和河海大学进行。

[0005] 中国科学院武汉岩土力学研究所石露等人发明提供了一种真三轴压力室(CN201110127278.1)可准确高效的对试样进行预加载定位且不会产生偏心。

[0006] 以上机构研制的实验室用岩石压力机一般由机械、油液或气体为外部压头提供动力,从而对岩石试件施加载荷进行试验,因为外部压头提供动力,三个方向的压头很容易相互影响,同时压头接触面的摩擦力较大,也会对试验产生影响。另一方面,以上试验设备都比较复杂、昂贵,不适宜一般机构推广使用。

发明内容

[0007] 为解决上述存在的技术问题,本发明提供了一种累积变形加载真三轴试验箱,利用具有良好韧性的液压钢囊所产生的变形累积对岩石试件进行“内部加压”,能够进行不同岩性尺寸试件的试验,结构简单,造价低,试验数据精准,操作便捷。

[0008] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0009] 累积变形加载真三轴试验箱,包含有底座、箱体、箱盖、液压钢囊和手动压头,所述箱体固定设置于底座,所述箱盖固定在箱体顶部并可拆卸,所述箱体内部中心位置用于放置试件,所述试件四面及顶部设置有多组液压钢囊,所述设置于试件四面和顶部的液压钢囊外围分别设置有垫块,所述液压钢囊通过进油管、出油管与外部油压控制装置的油管连接,所述手动压头设置为两个,分别通过箱体的相邻两侧面旋入箱体内,通过垫块间接对液压钢囊进行挤压。

[0010] 所述箱体呈方体对称结构,其底部四角分别设置有立柱,所述箱盖上设置有与立柱相对应的四个孔,并通过螺母将箱盖固定于箱体顶部。

[0011] 所述液压钢囊的囊体由两块尺寸相同钢板四周边缘焊接而成,所述液压钢囊的进油管和出油管对称设置,通过箱体底部的孔与外部油压加压装置连接,并且每两个相邻液压钢囊的进油管和出油管交错布置。

[0012] 所述垫块采用块状垫块或板状垫块。

[0013] 还包括有肋板,所述肋板分别与箱体和底座固定连接,用于对箱体的支护。

[0014] 本发明改变传统试验设备中通过压力机等外力给岩石试件施加压力的方式,结构简单,利用设置于箱体内试件周围的液压钢囊产生的变形累积对试件进行“内部加压”,只需与油压加压装置配合使用,可承担岩石的单轴、双轴、三轴加载试验,也可承担岩爆试验,也可通过控制其中单个液压钢囊的油压对试件变形量进行控制,进行岩石卸载试验,结构简单,液压钢囊可根据试件变形量情况加工成适合的尺寸,成本低廉,操作方便但符合试验操作规范,试验数据精准,适宜研究机构推广应用。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;

[0016] 图2为本发明纵切面示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述:

[0018] 如图1和图2所示,该累积变形加载真三轴试验箱,包含有底座10、箱体1、箱盖2、液压钢囊6和手动压头3,所述箱体1固定设置于底座10,所述箱盖2固定在箱体1顶部并可拆卸,所述箱体1内部中心位置用于放置试件,所述试件四面及顶部设置有多组液压钢囊6,所述设置于试件四面和顶部的液压钢囊6外围分别设置有垫块,所述液压钢囊6通过进油管、出油管与外部油压控制装置的油管连接,所述手动压头3设置为两个,分别通过箱体1的相邻两侧面旋入箱体1内,通过垫块间接对液压钢囊6进行挤压。本实施例中,两个手动压头3分别设置于箱体1的右侧面和后侧面。

[0019] 作为优选的方式,所述箱体1呈方体对称结构,由厚钢板制作而成,其四个侧面板铆接成一体,固定在底座10上,其底部四角分别设置有立柱7,所述箱盖2上设置有与立柱7相对应的四个孔,并通过螺母8将箱盖2固定于箱体1顶部。

[0020] 作为优选的方式,所述液压钢囊6的囊体由两块尺寸相同钢板四周边缘焊接而成,所述液压钢囊6的进油管和出油管对称设置,通过箱体1底部的孔与外部油压加压装置连接,并且每两个相邻液压钢囊6的进油管和出油管交错布置。不能出现重叠,避免油管之间的挤压,甚至破裂。

[0021] 作为优选的方式,所述垫块采用块状垫块4或板状垫块5,通过旋转手动压头3将叠加的液压钢囊6之间的空隙最小化。

[0022] 作为优选的方式,还包括有肋板9,所述肋板9分别与箱体1和底座10固定连接,用于对箱体1的支护。本实施例中肋板9设置为每个侧面两块。

[0023] 本发明的安装试验过程如下:

[0024] 1、将岩石试件放于箱体1底部中间,将液压钢囊6、块状垫块4和板状垫块5侧面涂油,减少试验中的摩擦;

[0025] 2、根据岩石试件的岩性提前预测变形量,选取比岩石试件侧面尺寸略小的多个液压钢囊6,预留变形空隙,保证压缩变形后钢囊之间不会相互咬契产生影响;

[0026] 3、紧贴液压钢囊6放置块状垫块4或板状垫块5;

[0027] 4、旋转箱体1后侧面和右侧面的手动压头3,使试件四周液压钢囊6相互紧贴挤压一起,将缝隙最小化;

[0028] 5、液压钢囊6连接进油管、出油管,将所述进油管、出油管通过箱体1底部洞口引出;

[0029] 6、在试件上方放置多个液压钢囊6,连接进油管、出油管,选择适当块状垫块4或板状垫块5放于试件上方以超出箱体1高度,加盖箱盖2,用螺母8将箱盖2拧紧固定,并保证其水平;

[0030] 7、调节油压控制设备,进行试验。

[0031] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

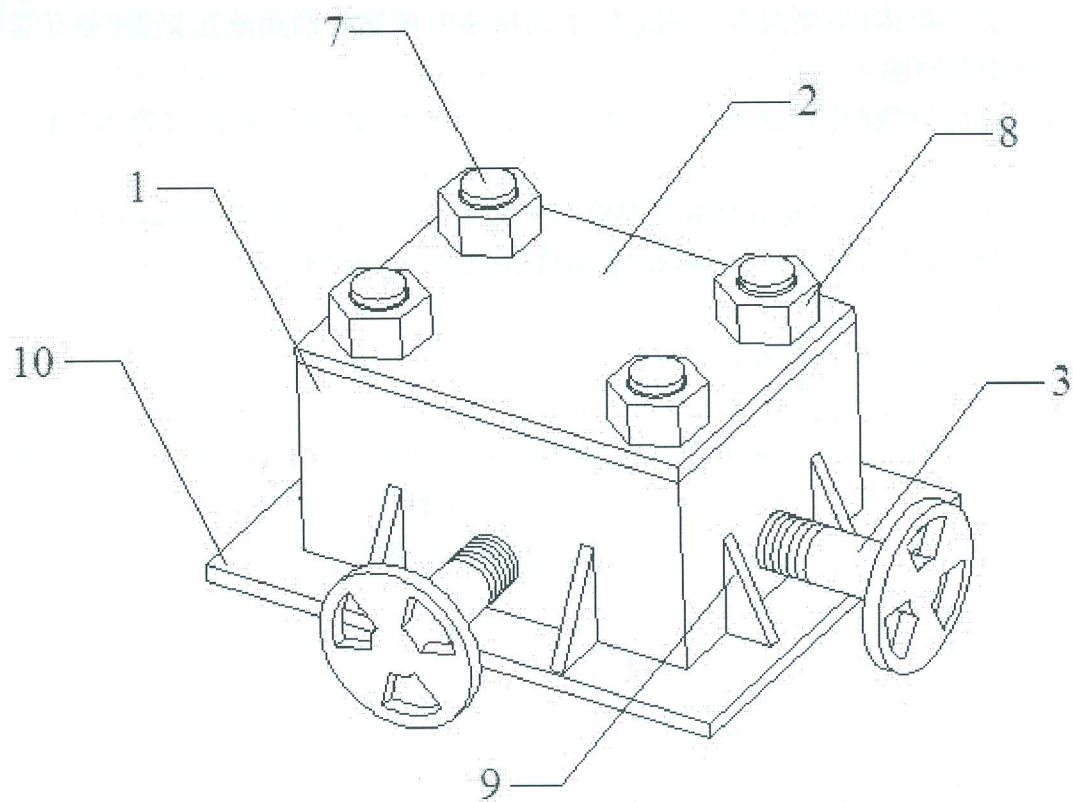


图1

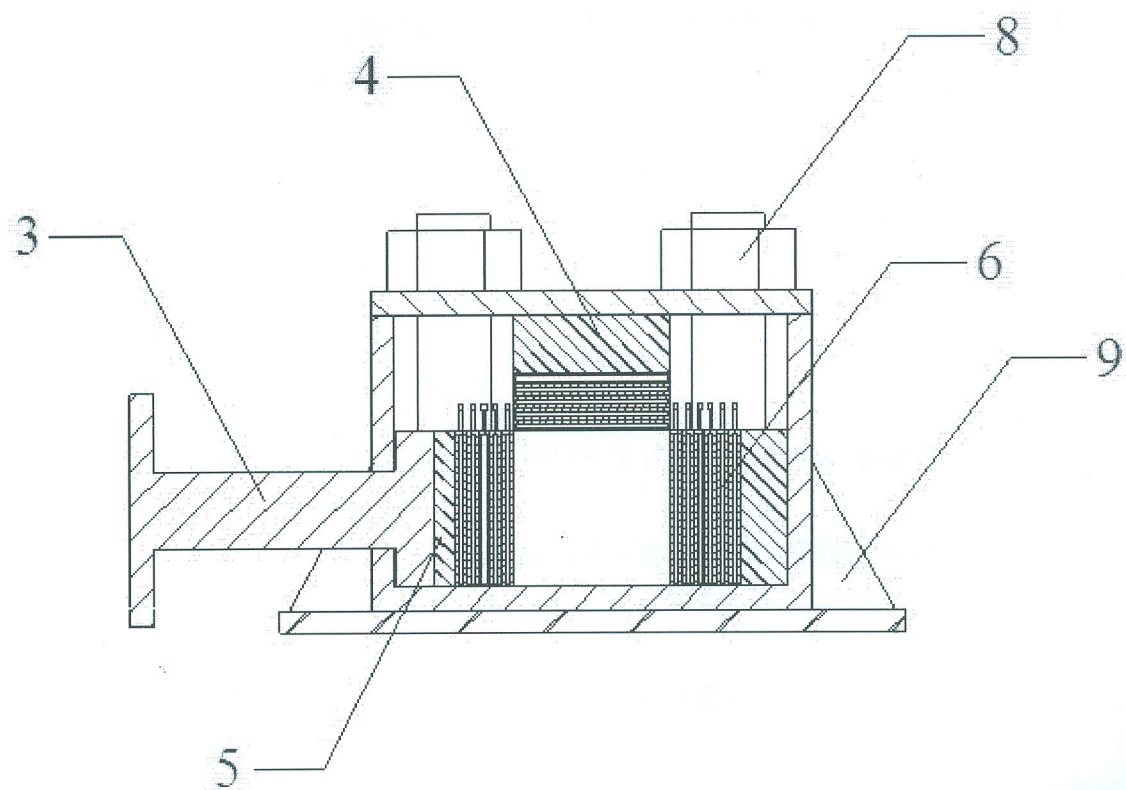


图2