



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107669297 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 201711142668.X

(22) 申请日 2017.11.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107669297 A

(43) 申请公布日 2018.02.09

(73) 专利权人 中南大学湘雅医院
地址 410008 湖南省长沙市开福区湘雅路
87号

(72) 发明人 王志刚 邹珍友 梁巧仪 魏征
张海玉 陈名林

(74) 专利代理机构 重庆市诺兴专利代理事务所
(普通合伙) 50239

代理人 卢玲

(51) Int. Cl.
A61B 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 204121075 U, 2015.01.28
- CN 1480712 A, 2004.03.10
- CN 204484646 U, 2015.07.22
- CN 204708985 U, 2015.10.21
- CN 205587720 U, 2016.09.21
- CN 205041439 U, 2016.02.24
- CN 202875722 U, 2013.04.17
- CN 204484067 U, 2015.07.22
- CN 206586928 U, 2017.10.27
- CN 201579770 U, 2010.09.15
- CN 105342643 A, 2016.02.24
- CN 204950997 U, 2016.01.13
- CN 201912128 U, 2011.08.03
- CN 202982060 U, 2013.06.12
- CN 203789952 U, 2014.08.27
- CN 202908743 U, 2013.05.01

审查员 陈雨羲

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

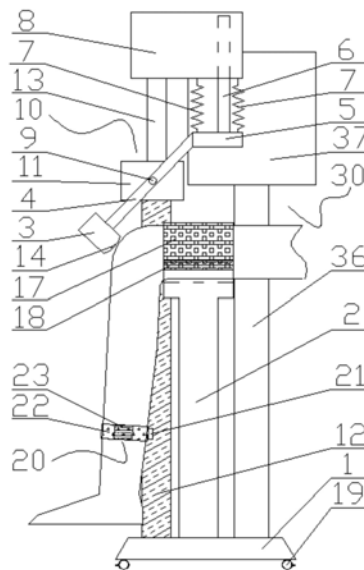
(54) 发明名称

一种膝跳反应神经叩诊装置

(57) 摘要

本发明公开了一种膝跳反应神经叩诊装置,属于医疗诊断设备技术领域,设有伸缩支柱用来架空患者腿部,为膝跳反应检测做好准备;设有叩诊锤机构实现了叩诊锤自动锤击膝部,并通过锤体内的压力传感器测定锤击力度;设有膝跳幅度检测机构,能精确测量患者的膝跳反应幅度;设置控制模块中的计时器可测定患者膝跳反应过程中神经传输的时间,并通过显示屏显示锤体锤击力度、患者的膝跳反应神经传输时间及膝跳反应幅度,医生通过相关数据即可作出精确地判断。本发明实现了膝跳反应神经检测过程的自动化,减少了医护人员的工作量;可测得相关重要数据,为医生的诊断提供详细明确的依据,便于医生进行准确的判断;且装置操控简单,适用性强,便于推广应用。

CN 107669297 B



1. 一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,包括伸缩支柱(2)、叩诊锤机构(10)、膝跳幅度检测机构(20)及控制模块(30),其中,所述伸缩支柱(2)为“T”形,其下端固定在一底座(1)上;

所述叩诊锤机构(10)包括锤体(3)、杠杆(4)、置物板(5)、移动推杆(6)、弹簧(7)及驱动部件(8),所述驱动部件(8)为气缸,所述移动推杆(6)与气缸的活塞杆固定连接,所述锤体(3)和置物板(5)分别设于杠杆(4)两端,所述杠杆(4)通过其中部设置的支撑转轴(9)固定在一块固定块(11)侧面,所述固定块(11)固定在一竖直设置的伸缩支杆(12)上端,所述伸缩支杆(12)下端固定在底座(1)上;所述移动推杆(6)下端与置物板(5)上表面接触,且移动推杆(6)上端连接在驱动部件(8)上,所述弹簧(7)设于置物板(5)与驱动部件(8)之间,所述驱动部件(8)通过支撑杆(13)固定在固定块(11)上;所述锤体(3)的橡皮头端内部设有压力传感器(14);

所述膝跳幅度检测机构(20)包括用来检测患者小腿摆动夹角的检测传感器(21),所述检测传感器(21)通过绑带(22)固定在患者小腿上;

所述控制模块(30)包括控制器(31)、操作面板(32)、计时器(33)、显示屏(34)及电源插头(35),所述操作面板(32)上设有通电按钮(321)、压力调节旋钮(322)、指示灯(323)及启动按钮(324),所述压力调节旋钮(322)、启动按钮(324)、压力传感器(14)和检测传感器(21)均与控制器(31)输入端连接,所述指示灯(323)、驱动部件(8)、计时器(33)和显示屏(34)均与控制器(31)输出端连接;

压力调节旋钮(322)选定所需压力,并由控制器(31)控制驱动部件(8)以控制移动推杆(6)对置物板(5)下压高度的调节。

2. 根据权利要求1所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述伸缩支柱(2)上表面为与腿部相适配的下凹曲面。

3. 根据权利要求1所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述伸缩支柱(2)上表面固定有软胶垫(15)。

4. 根据权利要求3所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述软胶垫(15)一侧通过皮筋带(16)连接有软胶垫二(17),所述软胶垫(15)另一侧和软胶垫二(17)远离软胶垫(15)的一侧固定有相适配的魔术贴(18)。

5. 根据权利要求1所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述底座(1)底部装有可止动滚轮(19)。

6. 根据权利要求1所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述置物板(5)两端均设有弹簧(7)连接到驱动部件(8)上。

7. 根据权利要求1所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述检测传感器(21)为光电式旋转编码器。

8. 根据权利要求1所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述绑带(22)上设有相适配的魔术贴二(23)。

9. 根据权利要求1~8任一项所述的一种膝跳反应神经叩诊装置,其特征在于,所述底座上还固定有支撑柱(36),其上端固定有斜面板(37),所述控制器(31)和计时器(33)设于支撑柱(36)内部,所述操作面板(32)和显示器(34)设于斜面板(37)上表面,所述电源插头(35)的连接导线从支撑柱下部穿出,所述支撑柱(36)表面上设有用来缠绕所述连接导线的

挂钩(38)。

一种膝跳反应神经叩诊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗诊断设备技术领域,具体的涉及一种膝跳反应神经叩诊装置。

背景技术

[0002] 在神经科的诊断中,医生所要用的工具包括叩诊锤、触觉针、手电筒、量尺工具等多种用具,其中,叩诊锤是医生用以检查神经肌肉反射的器具,多包括一块橡皮头端和一根木质或金属的柄子。使用时,以橡皮头端轻轻叩击有关部位,以观察神经肌肉的反射情况。

[0003] 目前,在膝跳反应神经叩诊中,就是医生手握叩诊锤手柄,以大概的力度叩击患者膝部,然后直接肉眼观察患者腿部是否摆动及摆动反应时间和摆动幅度,然后估摸着做出大概的诊断。其试验诊断过程存在如下不足:一,医护人员直接手动控制叩诊锤,对于多个患者的情况只能一个个进行试验诊断,医护人员的工作量较大,且叩击力不易于把握,叩击力的调整也不精确;二,医护人员只能凭经验估摸患者膝跳反应的情况,没有准确的判断依据,只能做出大概的诊断,不利于病人的治疗。

发明内容

[0004] 1.要解决的技术问题

[0005] 本发明要解决的技术问题在于提供一种膝跳反应神经叩诊装置,其实现了膝跳反应神经检测过程的自动化,减少了医护人员的工作量,调节控制较为精确;还可测得相关重要数据,为医生的诊断提供详细明确的依据,便于医生进行准确的判断;且装置操控简单,适用性强,便于推广应用。

[0006] 2.技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明采取如下技术方案:

[0008] 一种膝跳反应神经叩诊装置,包括伸缩支柱、叩诊锤机构、膝跳幅度检测机构及控制模块,其中,所述伸缩支柱为“T”形,其下端固定在一底座上;

[0009] 所述叩诊锤机构包括锤体、杠杆、置物板、移动推杆、弹簧及驱动部件,所述锤体和置物板分别设于杠杆两端,所述杠杆通过其中部设置的支撑转轴固定在一块固定块侧面,所述固定块固定在一竖直设置的伸缩支杆上端,所述伸缩支杆下端固定在底座上;所述移动推杆下端与置物板上表面接触,且移动推杆上端连接在驱动部件上,所述弹簧设于置物板与驱动部件之间,所述驱动部件通过支撑杆固定在固定块上;所述锤体的橡皮头端内部设有压力传感器;

[0010] 所述膝跳幅度检测机构包括用来检测患者小腿摆动夹角的检测传感器,所述检测传感器通过绑带固定在患者小腿上;

[0011] 所述控制模块包括控制器、操作面板、计时器、显示屏及电源插头,所述操作面板上设有通电按钮、压力调节旋钮、指示灯及启动按钮,所述压力调节旋钮、启动按钮、压力传感器和检测传感器均与控制器输入端连接,所述指示灯、驱动部件、计时器和显示屏均与控制器输出端连接;

[0012] 压力调节旋钮选定所需压力,并由控制器控制驱动部件以控制移动推杆对置物板下压高度的调节。

[0013] 作为对上述方案的改进,所述伸缩支柱上表面为与腿部相适配的下凹曲面。使得伸缩支柱更有利的发挥对患者腿部的支撑作用,增加患者的舒适感。

[0014] 作为对上述方案的进一步改进,所述伸缩支柱上表面固定有软胶垫。与伸缩支柱相比,软胶垫的材质明显较为柔软,垫在患者腿部与伸缩支柱之间,进一步增加患者的舒适感。

[0015] 作为对上述方案更进一步的改进,所述软胶垫一侧通过皮筋带连接有软胶垫二,所述软胶垫另一侧和软胶垫二远离软胶垫的一侧固定有相适配的魔术贴。软胶垫二和软胶垫共同作用,环绕患者腿部;同时在置物板下压时,软胶垫二可阻挡置物板与患者腿部接触,更进一步增加患者的舒适感。另一方面,用皮筋带连接软胶垫和软胶垫二,可适用于各种不同粗细腿部的个体;而魔术贴的固定方式较为便捷。

[0016] 作为对上述方案的改进,所述底座底部装有可止动滚轮。可方便的将该装置移动并稳定停放在任意位置,实用价值得以提高。

[0017] 优选地,所述驱动部件为气缸,所述移动推杆与气缸的活塞杆固定连接。由气缸驱动移动推杆上下移动的方式较为简单,易于实现。

[0018] 作为对上述方案的改进,所述置物板两端均设有弹簧连接到驱动部件上。弹簧为置物板的复位提供助力,增加弹簧的数量,可提高置物板复位的速度,尽可能缩短锤体进行有效动作的过程,提高装置工作效率。

[0019] 优选地,所述检测传感器为光电式旋转编码器。旋转编码器是用来测量转速并配合PWM技术可以实现快速调速的装置,光电式旋转编码器通过光电转换,可将输出轴的角位移、角速度等机械量转换成相应的电脉冲以数字量输出(REP),即光电式旋转编码器可以将患者小腿部分的摆动角度直接测量出来,并可直接传输给控制器。

[0020] 优选地,所述绑带上设有相适配的魔术贴二。魔术贴的固定方式较为便捷,且便于调整。

[0021] 进一步地,所述底座上还固定有支撑柱,其上端固定有斜面板,所述控制器和计时器设于支撑柱内部,所述操作面板和显示器设于斜面板上表面,所述电源插头的连接导线从支撑柱下部穿出,所述支撑柱表面上设有用来缠绕所述连接导线的挂钩。如此设置,医护人员只需站着操控即可,并能通过显示屏直接得到所需数据,操作简便,甚至可以让患者自行操控,之后将数据交给医生即可,大大减轻了医护人员的工作量。

[0022] 3.有益效果

[0023] (1) 本发明设计了伸缩支柱来架空患者腿部,为膝跳反应检测做好准备;设计了叩诊锤机构实现叩诊锤自动锤击膝部的动作,并通过锤体内的压力传感器测定锤击力度,然后压力传感器将锤击力度传给控制器,控制器将锤击力度数字化并通过显示屏显示出来,医护人员根据患者膝跳反应效果,可通过操作面板中的压力调节旋钮做出对锤击力的适当调节,控制器通过驱动部件控制移动推杆实现对置物板下压高度的调整,从而实现调整锤体锤击力的目的。膝跳反应的试验动作过程实现了自动化,不需医护人员亲自动手操作,减少了医护人员的工作量,调节控制较为精确,提高了医生诊断的工作效率。

[0024] (2) 本发明设计了膝跳幅度检测机构,精确测量患者的膝跳反应幅度,在控制模块

中设置的计时器可测定患者膝跳反应过程中神经传输的时间,并通过显示屏显示锤体锤击力度、患者的膝跳反应神经传输时间及膝跳反应幅度等相关数据,医生通过显示屏获得相关数据后,即可作出精确地判断。膝跳反应的试验数据获取实现了自动化,医生的诊断有了可靠的数据依据,不再是估摸着作出大概的判断,从而提升了医生的诊断准确度,有利于促进患者的治疗。

[0025] (3) 本发明所提供的装置与患者的相对稳定固定操作简单,通过操控面板即可实现全过程的操控,不仅是医护人员,患者家属或其本人均可操作,操控简单,适用性强,便于推广应用。

[0026] 本发明实现了膝跳反应神经检测过程的自动化,减少了医护人员的工作量,调节控制较为精确;还可测得相关重要数据,为医生的诊断提供详细明确的依据,便于医生进行准确的判断;且装置操控简单,适用性强,便于推广应用。

附图说明

[0027] 图1为本装置在应用时的结构示意主视图;

[0028] 图2为本装置在未应用时的结构示意右视图;

[0029] 图3为斜面板37正面的结构示意图。

[0030] 其中,1-底座,2-伸缩支柱,3-锤体,4-杠杆,5-置物板,6-移动推杆,7-弹簧,8-驱动部件,9-支撑转轴,10-叩诊锤机构,11-固定块,12-伸缩支杆,13-支撑杆,14-压力传感器,15-软胶垫,16-皮筋带,17-软胶垫二,18-魔术贴,19-可止动滚轮,20-膝跳幅度检测机构,21-检测传感器,22-绑带,23-魔术贴二,30-控制模块,31-控制器,32-操作面板,33-计时器,34-显示屏,35-电源插头,36-支撑柱,37-斜面板,38-挂钩,321-通电按钮,322-压力调节旋钮,323-指示灯,324-启动按钮。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0032] 实施例

[0033] 如图1及图2所示的一种膝跳反应神经叩诊装置,包括伸缩支柱2、叩诊锤机构10、膝跳幅度检测机构20及控制模块30,其中,

[0034] 所述伸缩支柱2为“T”形,其下端固定在一底座1上;

[0035] 所述叩诊锤机构10包括锤体3、杠杆4、置物板5、移动推杆6、弹簧7及驱动部件8,所述锤体3和置物板5分别设于杠杆4两端,所述杠杆4通过其中部设置的支撑转轴9固定在一块固定块11侧面,所述固定块11固定在一竖直设置的伸缩支杆12上端,所述伸缩支杆12下端固定在底座1上;所述移动推杆6下端与置物板5上表面接触,且移动推杆6上端连接在驱动部件8上,所述弹簧7设于置物板5与驱动部件8之间,所述驱动部件8通过支撑杆13固定在固定块11上;所述锤体3的橡皮头端内部设有压力传感器14;

[0036] 所述膝跳幅度检测机构20包括用来检测患者小腿摆动夹角的检测传感器21,所述检测传感器21通过绑带22固定在患者小腿上;

[0037] 所述控制模块30包括控制器31、操作面板32、计时器33、显示屏34及电源插头35,如图3所示,所述操作面板32上设有通电按钮321、压力调节旋钮322、指示灯323及启动按钮

324,所述压力调节旋钮322、启动按钮324、压力传感器14和检测传感器21均与控制器31输入端连接,所述指示灯323、驱动部件8、计时器33和显示屏34均与控制器31输出端连接。

[0038] 为了减缓伸缩支柱2对患者腿部造成不适感,所述伸缩支柱2上表面为与腿部相适配的下凹曲面。使得伸缩支柱2更有利的发挥对患者腿部的支撑作用,实现增加患者舒适感的目的。

[0039] 为了增加患者舒适感,所述伸缩支柱2上表面固定有软胶垫15。与伸缩支柱2相比,软胶垫15的材质明显较为柔软,垫在患者腿部与伸缩支柱2之间,进一步增加患者的舒适感。

[0040] 为了确保患者的舒适感,所述软胶垫15一侧通过皮筋带16连接有软胶垫二17,所述软胶垫15另一侧和软胶垫二17远离软胶垫15的一侧固定有相适配的魔术贴18。软胶垫二17和软胶垫15共同作用,环绕患者腿部;同时在置物板5下压时,软胶垫二17可阻挡置物板5与患者腿部接触,更进一步增加患者的舒适感。另一方面,用皮筋带16连接软胶垫15和软胶垫二17,可适用于各种不同粗细腿部的个体;而魔术贴18的固定方式较为便捷。

[0041] 为了便于移动本装置,所述底座1底部装有可止动滚轮19。可方便的将该装置移动并稳定停放在任意位置,实用价值得以提高。

[0042] 在本实施例中,所述驱动部件8为气缸,所述移动推杆6与气缸8的活塞杆固定连接。由气缸驱动移动推杆6上下移动的方式较为简单,易于实现。

[0043] 在本实施例中,所述置物板5两端均设有弹簧7连接到驱动部件8上。弹簧7为置物板5的复位提供助力,增加弹簧7的数量,可提高置物板5复位的速度,尽可能缩短锤体3进行有效动作的过程,提高装置工作效率。

[0044] 在本实施例中,所述检测传感器21为光电式旋转编码器。旋转编码器是用来测量转速并配合PWM技术可以实现快速调速的装置,光电式旋转编码器通过光电转换,可将输出轴的角位移、角速度等机械量转换成相应的电脉冲以数字量输出(REP),即光电式旋转编码器可以将患者小腿部分的摆动角度直接测量出来,并可直接传输给控制器31。

[0045] 在本实施例中,所述绑带22上设有相适配的魔术贴二23。魔术贴23的固定方式较为便捷,且便于调整。

[0046] 为了便于医护人员操作,所述底座上还固定有支撑柱36,其上端固定有斜面板37,所述控制器31和计时器33设于支撑柱36内部,所述操作面板32和显示器34设于斜面板37上表面,所述电源插头35的连接导线从支撑柱下部穿出,所述支撑柱36表面上设有用来缠绕所述连接导线的挂钩38。如此设置,医护人员只需站着操控即可,并能通过显示屏34直接得到所需数据,操作简便,甚至可以让患者自行操控,之后将数据交给医生即可,大大减轻了医护人员的工作量。

[0047] 上述膝跳反应神经叩诊装置的具体应用过程为:

[0048] (1) 插上电源插头35后,患者先用绑带22将检测传感器21绑定在小腿上,然后在坐姿状态下将腿放置在伸缩支柱2上(可将伸缩支柱2上下伸缩,调整到最适高度),将软胶垫二17附在腿部上表面,并通过魔术贴18固定在软胶垫15上;调整伸缩支杆12的高度,使得锤体3的橡皮头端碰触患者膝部,即完成了膝跳反应神经检测叩诊的准备工作,如图1所示;

[0049] (2) 按下通电按钮321,指示灯323亮表示通电正常,再通过压力调节旋钮322选定大概所需压力,即可按下启动按钮324,控制器31控制驱动部件8,驱动移动推杆6下压置物

板5,使锤体3抬起,然后驱动部件8连带移动推杆6复位,在弹簧7的复位作用帮助下,压置物板5较为快速的上升复位,锤体3较快的向下摆动,至锤击患者膝部,压力传感器14检测到此时的锤击力,并传递给控制器31,同时启动计时器33开始计时;待腿部作出膝跳反应时,检测传感器21检测到腿部摆动的角度,并传递给控制器31,同时使计时器33停止计时,计时器33将所记时间传递给控制器31,控制器31将锤体锤击力度、患者的膝跳反应神经传输时间及膝跳反应幅度均通过显示屏34显示出来;

[0050] (3) 为了进一步精确诊断,医护人员可通过压力调节旋钮323做出对锤击力的适当调节,控制器31通过驱动部件8控制移动推杆6实现对置物板5下压高度的调整,从而实现调整锤体3锤击力的目的。如此,可获取多组相关数据,医护人员据此即可作出精确地诊断。

[0051] 由上述可知,本发明所提供的膝跳反应神经叩诊装置实现了膝跳反应神经检测过程的自动化,减少了医护人员的工作量;还可测得相关重要数据,为医生的诊断提供详细明确的依据,便于医生进行准确的判断;且装置操控简单,适用性强,便于推广应用。

[0052] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求范围内。

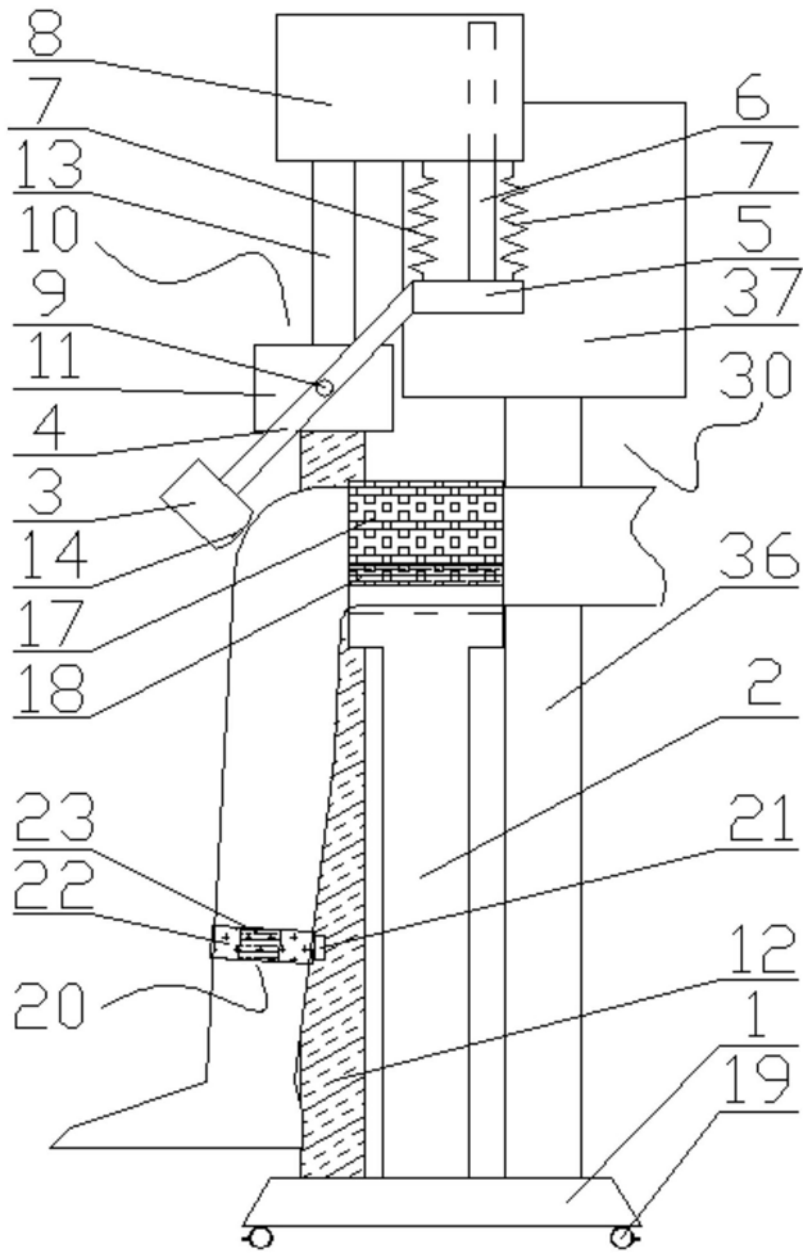


图1

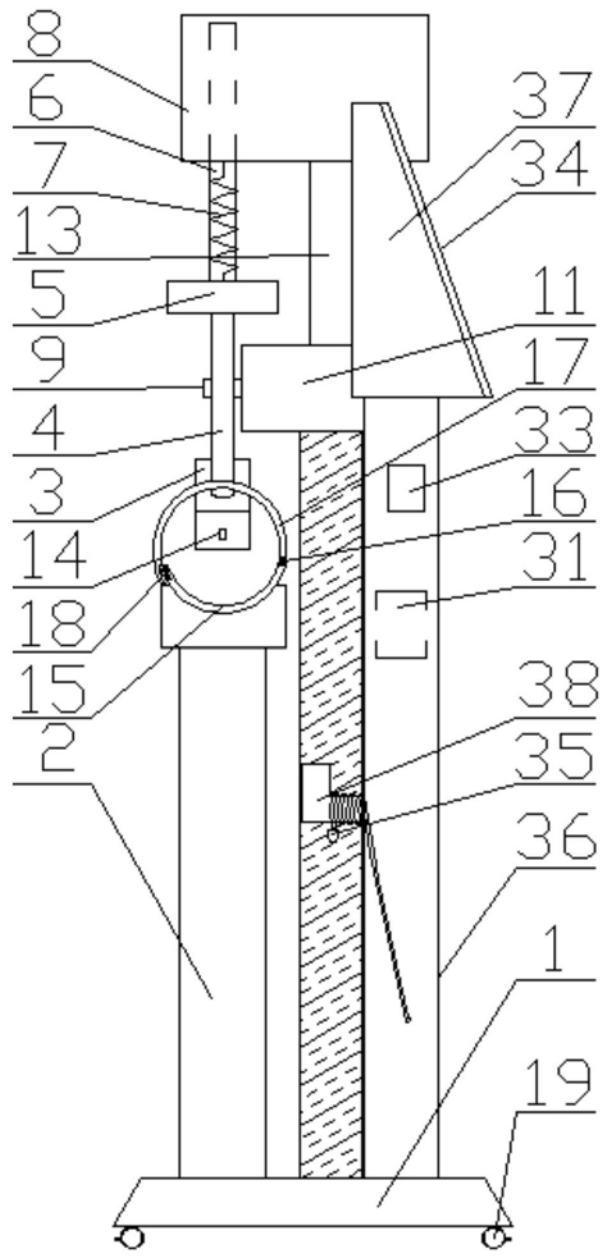


图2

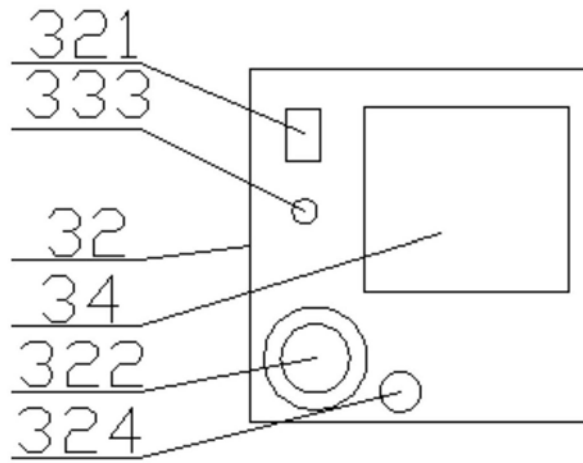


图3