



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112201560 A

(43) 申请公布日 2021.01.08

(21) 申请号 202011024354.1

(22) 申请日 2020.09.25

(71) 申请人 中国地质大学(北京)

地址 100083 北京市海淀区学院路29号

(72) 发明人 李康 朱丽娜 岳文 康嘉杰

付志强 王成彪 任萌 田斌

余丁顺 孟德忠 秦文波

(74) 专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有

限公司 11577

代理人 彭伶俐

(51) Int.Cl.

H01J 49/06 (2006.01)

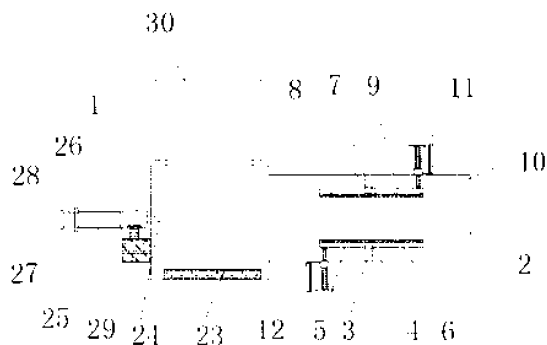
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种离子偏转装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种离子偏转装置及方法,属于离子偏转技术领域,所述离子偏转装置及方法包括离子产生舱,所述离子产生舱上端安装有高压舱,且离子产生舱右侧安装有离子偏转舱,所述离子偏转舱上端外壁固定连接有一号调位机构。本发明中硅胶层吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出,从而可以形成水簇,所以形成寿命更长、更重的簇离子,包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定,由湿度检测仪对检测室内部气体湿度进行检测,从而便于根据湿度对离子产生舱内电离度进行掌控;通过测算推杆位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控,适合被广泛推广和使用。



1. 一种离子偏转装置及方法,其特征在于,包括离子产生舱(1),所述离子产生舱(1)上端安装有高电压舱(30),且离子产生舱(1)右侧安装有离子偏转舱(2),所述离子偏转舱(2)上端外壁固定连接有一号调位机构(11),且离子偏转舱(2)下端外壁固定连接有二号调位机构(12),一号调位机构(11)与二号调位机构(12)呈中心对称分布,所述离子偏转舱(2)下端内壁固定连接有支杆A(3),所述支杆A(3)上端通过活动组件A(4)活动连接有基板A(5),所述基板A(5)上表面安装有正极板(6),所述离子偏转舱(2)上端内壁固定连接有支杆B(7),所述支杆B(7)下端通过活动组件B(8)活动连接有基板B(9),所述基板B(9)下表面安装有负极板(10),所述离子产生舱(1)底部内壁粘结有硅胶层(23),且离子产生舱(1)左侧壁插接有管头(24),所述管头(24)左侧固定连接有气密管(25),所述气密管(25)内部开设有检测室(26)以及气压室(27),所述气压室(27)内部滑动连接有气压柱(28),所述检测室(26)下端安装有湿度检测仪(29)。

2. 根据权利要求1所述的一种离子偏转装置,其特征在于,所述活动组件A(4)以及活动组件B(8)均由轴套(21)与I型轴(22)组合而成,所述轴套(21)内壁转动连接有I型轴(22)。

3. 根据权利要求1所述的一种离子偏转装置,其特征在于,所述一号调位机构(11)与二号调位机构(12)均包括有丝杆套(13),所述丝杆套(13)内壁螺纹连接有丝杆(15),所述丝杆(15)上固定连接有一号转把(16)。

4. 根据权利要求3所述的一种离子偏转装置,其特征在于,所述丝杆套(13)一侧通过连杆衔接有量尺(17),所述量尺(17)上开设有T型滑槽(20),所述T型滑槽(20)内部滑动连接有T型块(19),所述T型块(19)末端固定连接有一号测位指针(18)。

5. 根据权利要求3所述的一种离子偏转装置,其特征在于,所述丝杆(15)末端固定连接有一号推杆(14)。

6. 根据权利要求1所述的一种离子偏转方法,其特征在于,离子偏转方法包括如下步骤:

S1、离子产生:高电压舱(30)向离子产生舱(1)内部空间施加高电压,离子产生舱(1)包括相对的多个电极,通过利用施加高电压舱(30)向相对的电极之间施加电压来产生所述离子,离子产生舱(1)内部的硅胶层(23)在高湿度情况下从周围空气吸收水分,在为低湿度情况下向周围空气提供水分,在干燥或通常的湿度下,由于硅胶层(23)吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出,从而可以形成水簇,所以形成寿命更长、更重的簇离子,包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定,通过这一方式,使产生离子基更加稳定,通过拉动气压柱(28),气压柱(28)抽离后在气压室(27)内部形成一定负压,在内外气压差作用下离子产生舱(1)内部气体通过管头(24)进入到检测室(26),由湿度检测仪(29)对检测室(26)内部气体湿度进行检测,从而便于根据湿度对离子产生舱(1)内电离度进行掌控。

S2、离子偏转:离子产生舱(1)内部所产生的离子流入到离子偏转舱(2)中,通过正极板(6)与负极板(10)之间所产生的电场对离子施加电场力进行偏离,通过转动转把(16),转把(16)带动丝杆(15)沿丝杆套(13)螺纹内壁做螺纹进给运动,从而推动丝杆(15)末端所连接的推杆(14)运动,并通过测位指针(18)以及量尺(17)对位移值进行测量,具体测量时移动测位指针(18)上所连接的T型块(19)沿量尺(17)上T型滑槽(20)进行滑动,通过指针对准测量刻线进行测量,同时对一号调位机构(11)以及二号调位机构(12)做如上相同操作,推杆(14)带动基板A(5)以及基板B(9)进行移动,正极板(6)与负极板(10)随之移动并保持平行,

不同方向的电场力使得离子偏离角度产生变化,通过测算推杆(14)位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控。

一种离子偏转装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及离子偏转技术领域,尤其涉及一种离子偏转装置及方法。

背景技术

[0002] 离子是指原子或原子基团失去或得到一个或几个电子而形成的带电荷的粒子。这一过程称为电离。电离过程所需或放出的能量称为电离能。在化学反应中,金属元素原子失去最外层电子,非金属原子得到电子,从而使参加反应的原子或原子团带上电荷。带电荷的原子叫做离子,带正电荷的原子叫做阳离子,带负电荷的原子叫做阴离子。阴、阳离子由于静电作用而形成不带电性的化合物。与分子、原子一样,离子也是构成物质的基本粒子。如氯化钠就是由氯离子和钠离子构成的。

[0003] 目前,现有装置在离子偏离技术上普遍存在以下不足:1、离子偏转过程不够稳定,且在产生离子时无法估测气体空间内部湿度,从而对电离程度无法预测;2、无法对离子偏离度进行精确估算。

发明内容

[0004] 本发明提供一种离子偏转装置及方法,硅胶层吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出,从而可以形成水簇,所以形成寿命更长、更重的簇离子,包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定,由湿度检测仪对检测室内部气体湿度进行检测,从而便于根据湿度对离子产生舱内电离度进行掌控;通过测算推杆位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 本发明提供的具体技术方案如下:

[0006] 本发明提供的一种离子偏转装置及方法,包括离子产生舱,所述离子产生舱上端安装有高电压舱,且离子产生舱右侧安装有离子偏转舱,所述离子偏转舱上端外壁固定连接有一号调位机构,且离子偏转舱下端外壁固定连接有二号调位机构,一号调位机构与所述二号调位机构呈中心对称分布,所述离子偏转舱下端内壁固定连接有支杆A,所述支杆A上端通过活动组件A活动连接有基板A,所述基板A上表面安装有正极板,所述离子偏转舱上端内壁固定连接有支杆B,所述支杆B下端通过活动组件B活动连接有基板B,所述基板B下表面安装有负极板,所述离子产生舱底部内壁粘结有硅胶层,且离子产生舱左侧壁插接有管头,所述管头左侧固定连接有气密管,所述气密管内部开设有检测室以及气压室,所述气压室内部滑动连接有气压柱,所述检测室下端安装有湿度检测仪。

[0007] 可选的,所述活动组件A以及活动组件B均由轴套与I型轴组合而成,所述轴套内壁转动连接有I型轴。

[0008] 可选的,所述一号调位机构与二号调位机构均包括有丝杆套,所述丝杆套内壁螺纹连接有丝杆,所述丝杆上固定连接有转把。

[0009] 可选的,所述丝杆套一侧通过连杆衔接有量尺,所述量尺上开设有T型滑槽,所述T型滑槽内部滑动连接有T型块,所述T型块末端固定连接测位指针。

[0010] 可选的,所述丝杆末端固定连接有推杆。

[0011] 可选的,离子偏转方法包括如下步骤:

[0012] S1、离子产生:高电压舱向离子产生舱内部空间施加高电压,离子产生舱包括相对的多个电极,通过利用施加高电压舱向相对的电极之间施加电压来产生所述离子,离子产生舱内部的硅胶层在高湿度情况下从周围空气吸收水分,在为低湿度情况下向周围空气提供水分,在干燥或通常的湿度下,由于硅胶层吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出,从而可以形成水簇,所以形成寿命更长、更重的簇离子,包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定,通过这一方式,使产生离子基更加稳定,通过拉动气压柱,气压柱抽离后在气压室内部形成一定负压,在内外气压差作用下离子产生舱内部气体通过管头进入到检测室,由湿度检测仪对检测室内部气体湿度进行检测,从而便于根据湿度对离子产生舱内电离度进行掌控。

[0013] S2、离子偏转:离子产生舱内部所产生的离子流入到离子偏转舱中,通过正极板与负极板之间所产生的电场对离子施加电场力进行偏离,通过转动转把,转把带动丝杆沿丝杆套螺纹内壁做螺纹进给运动,从而推动丝杆末端所连接的推杆运动,并通过测位指针以及量尺对位移值进行测量,具体测量时移动测位指针上所连接的T型块沿量尺上T型滑槽进行滑动,通过指针对准测量刻线进行测量,同时对一号调位机构以及二号调位机构做如上相同操作,推杆带动基板A以及基板B进行移动,正极板与负极板随之移动并保持平行,不同方向的电场力使得离子偏离角度产生变化,通过测算推杆位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控。

[0014] 本发明的有益效果如下:

[0015] 1、本发明实用,操作方便且使用效果好,离子产生舱内部的硅胶层在高湿度情况下从周围空气吸收水分,在为低湿度情况下向周围空气提供水分,在干燥或通常的湿度下,由于硅胶层吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出,从而可以形成水簇,所以形成寿命更长、更重的簇离子,包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定,通过这一方式,使产生离子基更加稳定,通过拉动气压柱,气压柱抽离后在气压室内部形成一定负压,在内外气压差作用下离子产生舱内部气体通过管头进入到检测室,由湿度检测仪对检测室内部气体湿度进行检测,从而便于根据湿度对离子产生舱内电离度进行掌控。

[0016] 2、本发明中,通过转动转把,转把带动丝杆沿丝杆套螺纹内壁做螺纹进给运动,从而推动丝杆末端所连接的推杆运动,并通过测位指针以及量尺对位移值进行测量,具体测量时移动测位指针上所连接的T型块沿量尺上T型滑槽进行滑动,通过指针对准测量刻线进行测量,同时对一号调位机构以及二号调位机构做如上相同操作,推杆带动基板A以及基板B进行移动,正极板与负极板随之移动并保持平行,不同方向的电场力使得离子偏离角度产生变化,通过测算推杆位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0018] 图1为本发明实施例的一种离子偏转装置及方法的整体结构示意图；

[0019] 图2为本发明实施例的一种离子偏转装置及方法的调位机构具体结构示意图；

[0020] 图3为本发明实施例的一种离子偏转装置及方法的测位指针滑动结构示意图；

[0021] 图4为本发明实施例的一种离子偏转装置及方法的活动组件具体结构示意图；

[0022] 图中：1、离子产生舱；2、离子偏转舱；3、支杆A；4、活动组件A；5、基板A；6、正极板；7、支杆B；8、活动组件B；9、基板B；10、负极板；11、一号调位机构；12、二号调位机构；13、丝杆套；14、推杆；15、丝杆；16、转把；17、量尺；18、测位指针；19、T型块；20、T型滑槽；21、轴套；22、I型轴；23、硅胶层；24、管头；25、气密管；26、检测室；27、气压室；28、气压柱；29、湿度检测仪；30、高电压舱。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0024] 下面将结合图1~图4，对本发明实施例的一种离子偏转装置及方法进行详细的说明。

[0025] 如图1-4所示，一种离子偏转装置及方法，包括离子产生舱1，所述离子产生舱1上端安装有高电压舱30，且离子产生舱1右侧安装有离子偏转舱2，所述离子偏转舱2上端外壁固定连接有一号调位机构11，且离子偏转舱2下端外壁固定连接有二号调位机构12，一号调位机构11与所述二号调位机构12呈中心对称分布，所述离子偏转舱2下端内壁固定连接有支杆A3，所述支杆A3上端通过活动组件A4活动连接有基板A5，所述基板A5上表面安装有正极板6，所述离子偏转舱2上端内壁固定连接有支杆B7，所述支杆B7下端通过活动组件B8活动连接有基板B9，所述基板B9下表面安装有负极板10，所述离子产生舱1底部内壁粘结有硅胶层23，且离子产生舱1左侧壁插接有管头24，所述管头24左侧固定连接有气密管25，所述气密管25内部开设有检测室26以及气压室27，所述气压室27内部滑动连接有气压柱28，所述检测室26下端安装有湿度检测仪29。

[0026] 本实施例中如图1-4所示，离子产生舱1内部的硅胶层23在高湿度情况下从周围空气吸收水分，在为低湿度情况下向周围空气提供水分，在干燥或通常的湿度下，由于硅胶层23吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出，从而可以形成水簇，所以形成寿命更长、更重的簇离子，包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定，通过这一方式，使产生离子基更加稳定，通过拉动气压柱28，气压柱28抽离后在气压室27内部形成一定负压，在内外气压差作用下离子产生舱1内部气体通过管头24进入到检测室26，由湿度检测仪29对检测室24内部气体湿度进行检测，从而便于根据湿度对离子产生舱1内电离度进行掌控；通过转动转把16，转把16带动丝杆15沿丝杆套13螺纹内壁做螺纹进给运动，从而推动丝杆15末端所连接的推杆14运动，并通过测位指针18以及量尺17对位移值进行测量，具体测量时移动测位指针18上所连接的T型块19沿量尺17上T型滑槽20进行滑动，通过指针对准测量刻度线进行测量，同时对一号调位机构11以及二号调位机构12做如上相同操作，推杆14带动基

板A5以及基板B9进行移动,正极板6与负极板10随之移动并保持平行,不同方向的电场力使得离子偏离角度产生变化,通过测算推杆14位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控。

[0027] 其中,所述活动组件A4以及活动组件B8均由轴套21与I型轴22组合而成,所述轴套21内壁转动连接有I型轴22。

[0028] 本实施例中如图4所示,在正极板6与负极板10发生偏移时,I型轴22沿轴套21内壁进行转动,从而配合正极板6与负极板10偏转。

[0029] 其中,所述一号调位机构11与二号调位机构12均包括有丝杆套13,所述丝杆套13内壁螺纹连接有丝杆15,所述丝杆15上固定连接有转把16。

[0030] 本实施例中如图1-2所示,通过转动转把16,转把16带动丝杆15沿丝杆套13螺纹内壁做螺纹进给运动,从而推动丝杆15末端所连接的推杆14运动。

[0031] 其中,所述丝杆套13一侧通过连杆衔接有量尺17,所述量尺17上开设有T型滑槽20,所述T型滑槽20内部滑动连接有T型块19,所述T型块19末端固定连接有测位指针18。

[0032] 本实施例中如图1-2所示,通过测位指针18以及量尺17对位移值进行测量,具体测量时移动测位指针18上所连接的T型块19沿量尺17上T型滑槽20进行滑动,通过指针对准测量刻线进行测量。

[0033] 其中,所述丝杆15末端固定连接有推杆14。

[0034] 本实施例中如图4所示,丝杆15带动推杆14运动,进而通过基板推动正极板6与负极板10产生偏移。

[0035] 其中,离子偏转方法包括如下步骤:

[0036] S1、离子产生:高电压舱30向离子产生舱1内部空间施加高电压,离子产生舱1包括相对的多个电极,通过利用施加高电压舱30向相对的电极之间施加电压来产生所述离子,离子产生舱1内部的硅胶层23在高湿度情况下从周围空气吸收水分,在为低湿度情况下向周围空气提供水分,在干燥或通常的湿度下,由于硅胶层23吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出,从而可以形成水簇,所以形成寿命更长、更重的簇离子,包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定,通过这一方式,使产生离子基更加稳定,通过拉动气压柱28,气压柱28抽离后在气压室27内部形成一定负压,在内外气压差作用下离子产生舱1内部气体通过管头24进入到检测室26,由湿度检测仪29对检测室24内部气体湿度进行检测,从而便于根据湿度对离子产生舱1内电离度进行掌控。

[0037] S2、离子偏转:离子产生舱1内部所产生的离子流入到离子偏转舱2中,通过正极板6与负极板10之间所产生的电场对离子施加电场力进行偏离,通过转动转把16,转把16带动丝杆15沿丝杆套13螺纹内壁做螺纹进给运动,从而推动丝杆15末端所连接的推杆14运动,并通过测位指针18以及量尺17对位移值进行测量,具体测量时移动测位指针18上所连接的T型块19沿量尺17上T型滑槽20进行滑动,通过指针对准测量刻线进行测量,同时对一号调位机构11以及二号调位机构12做如上相同操作,推杆14带动基板A5以及基板B9进行移动,正极板6与负极板10随之移动并保持平行,不同方向的电场力使得离子偏离角度产生变化,通过测算推杆14位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控。

[0038] 需要说明的是,本发明为一种离子偏转装置及方法,工作时,高电压舱30向离子产

生舱1内部空间施加高电压,离子产生舱1包括相对的多个电极,通过利用施加高电压舱30向相对的电极之间施加电压来产生所述离子,离子产生舱1内部的硅胶层23在高湿度情况下从周围空气吸收水分,在为低湿度情况下向周围空气提供水分,在干燥或通常的湿度下,由于硅胶层23吸收的水分子被电晕放电的电子等激励而飞出,从而可以形成水簇,所以形成寿命更长、更重的簇离子,包围离子的方式形成的水簇分子的量越多离子越稳定,通过这一方式,使产生离子基更加稳定,通过拉动气压柱28,气压柱28抽离后在气压室27内部形成一定负压,在内外气压差作用下离子产生舱1内部气体通过管头24进入到检测室26,由湿度检测仪29对检测室24内部气体湿度进行检测,从而便于根据湿度对离子产生舱1内电离度进行掌控;离子产生舱1内部所产生的离子流入到离子偏转舱2中,通过正极板6与负极板10之间所产生的电场对离子施加电场力进行偏离,通过转动转把16,转把16带动丝杆15沿丝杆套13螺纹内壁做螺纹进给运动,从而推动丝杆15末端所连接的推杆14运动,并通过测位指针18以及量尺17对位移值进行测量,具体测量时移动测位指针18上所连接的T型块19沿量尺17上T型滑槽20进行滑动,通过指针对准测量刻线进行测量,同时对一号调位机构11以及二号调位机构12做如上相同操作,推杆14带动基板A5以及基板B9进行移动,正极板6与负极板10随之移动并保持平行,不同方向的电场力使得离子偏离角度产生变化,通过测算推杆14位移值与离子偏离角度之间的比例关系,从而对离子偏离度进行精确估算掌控。所述元器件具体的型号为7014G湿度检测仪。

[0039] 本发明的离子产生舱1;离子偏转舱2;支杆A3;活动组件A4;基板A5;正极板6;支杆B7;活动组件B8;基板B9;负极板10;一号调位机构11;二号调位机构12;丝杆套13;推杆14;丝杆15;转把16;量尺17;测位指针18;T型块19;T型滑槽20;轴套21;I型轴22;硅胶层23;管头24;气密管25;检测室26;气压室27;气压柱28;湿度检测仪29;高电压舱30部件均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0040] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样,倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

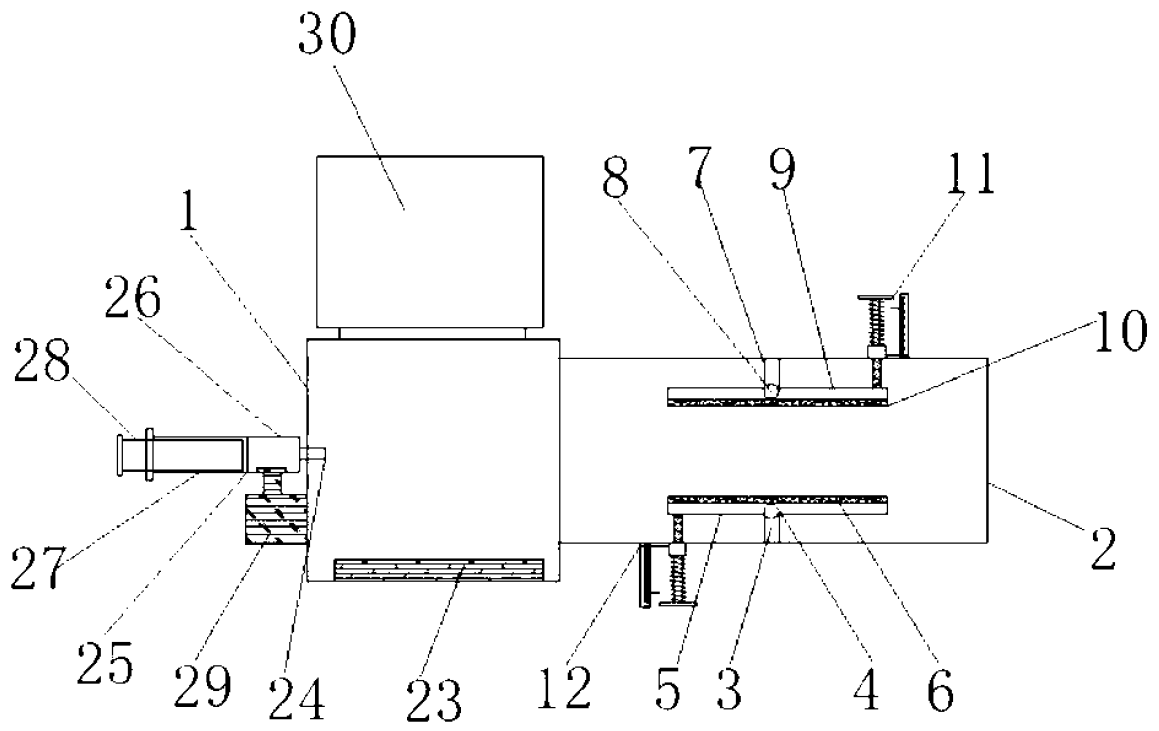


图1

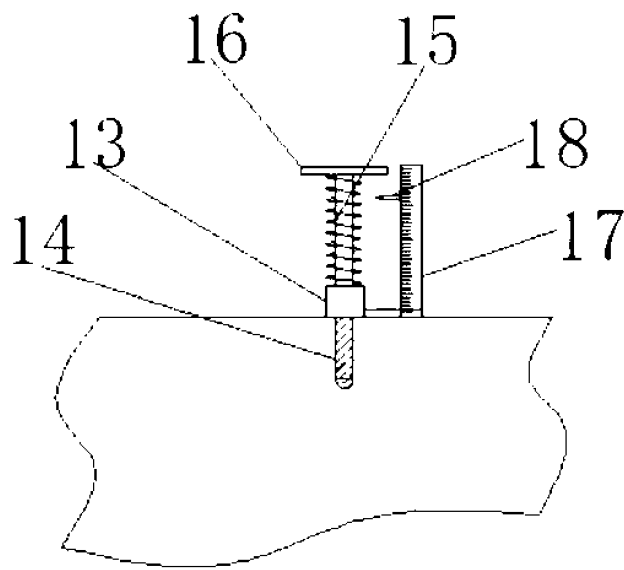


图2

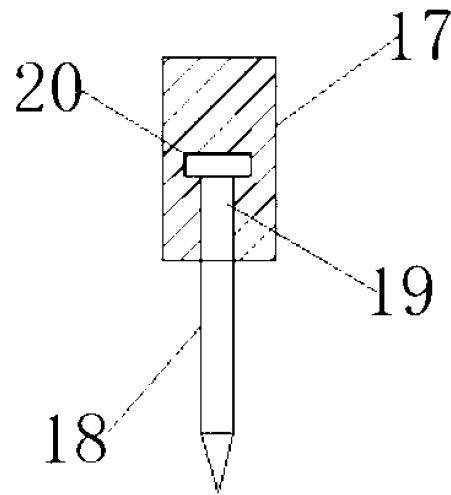


图3

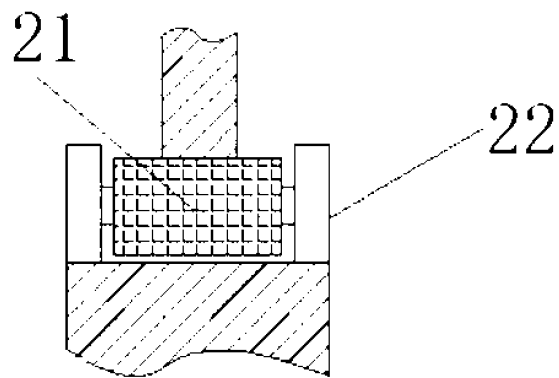


图4