



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203267870 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320189409. 3

(22) 申请日 2013. 04. 16

(73) 专利权人 宿奉祥

地址 102218 北京市昌平区天通苑东一区
19 号楼三单元 501 室

(72) 发明人 宿奉祥

(74) 专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有
限公司 11299

代理人 周瑞艳

(51) Int. Cl.

B60P 3/00 (2006. 01)

G01D 21/02 (2006. 01)

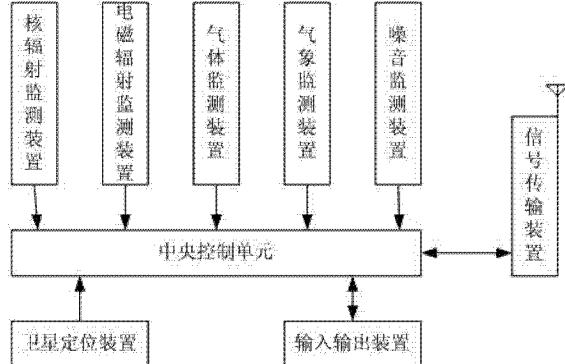
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

抗干扰车辆和移动式环境监测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种抗干扰车辆和移动式环境监测系统，抗干扰车辆的车窗上贴覆电磁屏蔽膜，车身内侧设有吸波材料层；监测系统用抗干扰车辆作为运载车辆，并装备环境监测设备组、卫星定位装置、中央控制单元和信号传输装置以及用于分别存放环境监测设备组中各种环境监测设备的可密闭的分隔箱，各种环境监测设备的信号输出端以及卫星定位装置的信号输出端各自连接至中央控制单元的相应信号输入端，中央控制单元的处理后数据信息输出端连接至信号传输装置，运载车辆上还装置有设备用空调系统，所述分隔箱内部空间各自与所述空调系统的进风道和回风道相通。采用本实用新型可在野外进行实时的数据采集和数据回传，提高环境监测效果，降低人员劳动强度。



1. 一种抗干扰车辆,包括车辆本体,其特征在于车窗上贴覆电磁屏蔽膜,车身内侧设有吸波材料层。

2. 一种移动式环境监测系统,包括运载车辆,其特征在于所述运载车辆的车窗上贴覆电磁屏蔽膜,车身内侧设有吸波材料层,所述运载车辆装备有环境监测设备组、卫星定位装置、中央控制单元和信号传输装置,各种环境监测设备的信号输出端以及卫星定位装置的信号输出端各自连接至中央控制单元的相应信号输入端,中央控制单元的处理后数据信息输出端连接至信号传输装置,所述环境监测设备组中包括电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置和噪音监测装置,所述环境监测设备组中还设有或不设有核辐射监测装置。

3. 如权利要求 2 所述的移动式环境监测系统,其特征在于所述运载车辆上还装备有用于分别存放环境监测设备组中各种环境监测设备的可密闭的分隔箱和环境监测设备专用空调系统,所述分隔箱内部空间各自与所述空调系统的进风道和回风道相通。

4. 如权利要求 3 所述的移动式环境监测系统,其特征在于所述运载车辆上还配备有空气净化设备,所述运载车辆的车厢上部设有伸缩式单侧开合的天窗,所述天窗处于全开位置时,各所述分隔箱的正上方无遮挡,所述分隔箱采用上部自动开关盖结构。

5. 如权利要求 4 所述的移动式环境监测系统,其特征在于每个所述分隔箱对应设有一个自动升降台,所述升降台包括升降杆、固定在升降杆顶部并与之固定的基板,所述基板上方设有平板,基板和平板之间铰接有若干可伸缩支腿,所述升降杆贯穿分隔箱的底部,所述基板的底面设有当基板落在分隔箱底部上面时用于封堵分隔箱底部的供升降杆穿过的孔的密封结构。

6. 如权利要求 5 所述的移动式环境监测系统,其特征在于所述电磁辐射监测装置所在的分隔箱对应的升降杆的最高升高高度应使所述平板高于所述运载车辆的车厢顶部 1-3 米。

7. 如权利要求 6 所述的移动式环境监测系统,其特征在于所述气体监测装置包括有害气体监测探头、大气颗粒物监测仪、气体分析仪中的一种或多种,所述气象监测装置包括温度检测装置、湿度检测装置、风速风向检测装置和气压检测装置中的一种或多种,所述噪音监测装置为声级计,当设有所述核辐射监测装置时,所述核辐射监测装置至少包括伽马探测器和中子探测器。

8. 如权利要求 7 所述的移动式环境监测系统,其特征在于所述运载车辆装备有行车记录仪。

9. 如权利要求 3、4、5、6、7 或 8 所述的移动式环境监测系统,其特征在于所述伸缩式单侧开合的天窗包括若干个槽形板和气缸,所述若干个槽形板通过槽形的侧壁依次滑动密封连接,当天窗处于全开状态时,所有槽形板上下叠置在一处,所述气缸的缸体和缸杆一个固定连接在车厢上,另一个固定连接在叠置时最上面的槽形板上。

10. 如权利要求 8 所述的移动式环境监测系统,其特征在于所述运载车辆上还配备有用于为各种车载监测装置和信号传输装置供电的电源,包括蓄电池、发电机和太阳能供电装置中的至少两种,所述电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置和噪音监测装置采用具有数字形式输出能力的便携式装置。

抗干扰车辆和移动式环境监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及抗环境干扰和环境监测领域,具体涉及一种具有抗干扰能力的车辆以及以该特种车辆为载体的移动式环境监测系统、可用于室外移动式环境监测。

背景技术

[0002] 环境监测所涉及的项目比较多,因此对应用到的监测设备也很多,以往进行环境检测时,需要相应人员携带对应检测项目所需仪器到目标检测地点开展,尽管利用车辆可方便仪器的携带,但检测活动仍需要人为地、逐一地进行,数据采集工作比较耗费人力,且所获得数据通常是由相应人员带回环境监控中心或再通过其他设备另外回传,数据传输效率比较低,不利于环境监控中心实时掌握各地环境情况及其变化。

[0003] 此外,很多环境监测用设备都规定有不使用状态下的存放环境要求,如不能妥善保存会严重影响监测设备的使用寿命,而为了适应环境监测,车辆往返时间通常较长,加上车辆所处自然环境通常复杂多变,因此有必要在车内为监测设备营造类似实验室的理想环境条件。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术的上述问题,本实用新型提供了一种移动式环境监测系统,可通过自动控制车载各种监测设备实现对多种环境指标的自动检测,降低了工作人员的劳动强度,所采集数据可通过信号传输装置实时回传,便于环境监控中心掌握实时的监测结果,同时还提供了一种适于野外作业特别是可防止监测信息泄露的运载车辆。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是:一种抗干扰车辆,包括车辆本体,车窗上贴覆电磁屏蔽膜,车身内侧设有吸波材料层。

[0006] 一种移动式环境监测系统,包括运载车辆,所述运载车辆的车窗上贴覆电磁屏蔽膜,车身内侧设有吸波材料层,所述运载车辆装备有环境监测设备组、卫星定位装置、中央控制单元和信号传输装置,各种环境监测设备的信号输出端以及卫星定位装置的信号输出端各自连接至中央控制单元的相应信号输入端,中央控制单元的处理后数据信息输出端连接至信号传输装置,所述环境监测设备组中包括电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置和噪音监测装置,所述环境监测设备组中还设有或不设有核辐射监测装置。

[0007] 所述运载车辆上还可以装备有用于分别存放环境监测设备组中各种环境监测设备的可密闭的分隔箱和环境监测设备专用空调系统,所述分隔箱内部空间各自与所述空调系统的进风道和回风道相通。

[0008] 所述运载车辆上还配备有空气净化设备,所述运载车辆的车厢上部设有伸缩式单侧开合的天窗,所述天窗处于全开位置时,各所述分隔箱的正上方无遮挡,所述分隔箱采用上部自动开关盖结构。

[0009] 每个所述分隔箱优选对应设有一个自动升降台,所述升降台可以包括升降杆、固定在升降杆顶部并与之固定的基板,所述基板上方设有平板,基板和平板之间铰接有若干

可伸缩支腿，所述升降杆贯穿分隔箱的底部，所述基板的底面设有当基板落在分隔箱底部上面时用于封堵分隔箱底部的供升降杆穿过的孔的密封结构。

[0010] 所述电磁辐射监测装置所在的分隔箱对应的升降杆的最高升高高度最好使所述平板高于所述运载车辆的车厢顶部1-3米。

[0011] 所述气体监测装置可以包括有害气体监测探头、大气颗粒物监测仪、气体分析仪中的一种或多种。

[0012] 所述气象监测装置可以包括温度检测装置、湿度检测装置、风速风向检测装置和气压检测装置中的一种或多种。

[0013] 所述噪音监测装置可以为声级计。

[0014] 当设有所述核辐射监测装置时，所述核辐射监测装置至少包括伽马探测器和中子探测器。

[0015] 对于上述任意一种所述移动式环境监测系统，所述伸缩式单侧开合的天窗优选采用如下结构：包括若干个槽形板和气缸，所述若干个槽形板通过槽形的侧壁依次滑动密封连接，当天窗处于全开状态时，所有槽形板上下叠置在一处，所述气缸的缸体和缸杆一个固定连接在车厢上，另一个固定连接在叠置时最上面的槽形板上。

[0016] 所述运载车辆上还配备有用于为各种车载监测装置和信号传输装置供电的电源，可以包括蓄电池、发电机和太阳能供电装置中的至少两种。

[0017] 所述电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置和噪音监测装置优选采用具有数字形式输出能力的便携式装置。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 通过将多种环境监测设备同时装备到运载车辆上，并将这些监测设备与车载信号传输装置相连接，实时向环境监控中心的移动监测数据接收机无线回传监测数据，提高了数据回传效率，使环境监控中心能够及时掌握与其通信的多部移动式环境监测系统发来的各地的实时环境数据，为形成移动式环境监测网络提供了基础条件，每个移动式环境监测系统相当于一个微型的移动式环境监测站。

[0020] 通过设置专门针对车载监测设备的空调系统和可密闭的分隔箱，为各类监测设备营造适宜的温湿度环境，使得在非使用状态下各类监测设备仍可以长时间地在移动式环境监测系统上得到妥善存放，以减小实地环境对监测设备造成的不利影响。

[0021] 通过为每个分隔箱设置可自动控制的升降台，使得各类监测设备在车载状态下即可完成数据采集，当不使用时，可方便地自动收回至分隔箱内，并重新建立分隔箱的密闭状态，监测设备在工作与非工作状态之间转换时，无需经过大幅度的搬动，也是对监测设备的一种保护。

[0022] 由于基板和平板之间铰接有若干可伸缩支腿，通过自动控制这些支腿的伸缩，可以实现平板相对于基板的空间任意位置的调节，因此在不改变监测设备相对平板的固定关系的情况下间接实现对监测设备的空间各方位角度的调节，以适应监测需要。

[0023] 抗干扰车辆可以有效防止车内电子信息的泄露，可广泛用于多种涉及信息安全的领域，当用于环境监测时，可以保障所监测数据的安全。

附图说明

- [0024] 图 1 是本实用新型的车载数据采集传输系统的原理框图；
- [0025] 图 2 是本实用新型的天窗的一种实施例的结构示意图；
- [0026] 图 3 是本实用新型的分隔箱与升降台的一种实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 本实用新型提供了一种抗干扰车辆，包括车辆本体，所述车辆的车窗上贴覆电磁屏蔽膜，车身内侧设有吸波材料层。电磁屏蔽膜可阻挡电磁波穿透玻璃、防止电磁辐射、抗电磁干扰。吸波材料能吸收投射到它表面的电磁波辐射能量，达到消除电磁干扰的目的。上述两种技术手段可以有效地防止车内电子信息的泄露，保障信息安全。下文公开的是该抗干扰车辆在环境监测领域的一种应用，其也可以用于军事等信息安全要求较高的移动式数据采集场合。

[0028] 本实用新型还提供了一种移动式环境监测系统，如图 1-3 所示，包括运载车辆，所述运载车辆采用上述抗干扰车辆。所述运载车辆装备有环境监测设备专用的空调系统、包括电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置、噪音监测装置、核辐射监测装置在内的环境监测设备组、卫星定位装置、中央控制单元和信号传输装置以及分别用于存放环境监测设备组中各种环境监测设备的可密闭的分隔箱 1，所述分隔箱内部空间各自与所述空调系统的进风道和回风道相通。分隔箱与专用的空调系统相结合为各类监测设备营造适宜的温湿度环境、并及时排出有害气体，使得在非使用状态下各类监测设备仍可以长时间地在移动式环境监测系统上得到妥善存放，以减小实地环境对监测设备造成的不利影响。

[0029] 运载车辆原有空调系统则主要用于调控车厢内空间的温湿度环境，并能及时将监测现场的有害气体排出车外。

[0030] 运载车辆上还优选配备空气净化设备，在监测结束后，及时用净化后空气替换掉车厢内及分隔箱内的气体。

[0031] 所述核辐射监测装置、电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置、噪音监测装置和卫星定位装置的信号输出端各自连接至所述中央控制单元的相应信号输入端，中央控制单元可以采用具有多种数据信号输入接口的数据处理设备，如工控机，中央控制单元可对这些装置的输出数据进行处理并生成报表，中央控制单元的处理后数据信息输出端连接至所述信号传输装置，信号传输装置通过其上设置的用于与环境监控中心的移动监测数据接收机无线通讯的无线发射接收端回传报表信息，还可以通过该无线发射接收端与其他移动式环境监测系统之间进行通信，进行数据交换。中央控制单元与信号传输装置可以集成在一台设备上。中央控制单元还连接有输入输出装置，输入装置如键盘、鼠标，输出装置如屏幕、发声器等，实践中也可以用个人电脑充当输入输出装置，这种情况下，也可以利用个人电脑的内置无线通信模块实现多个移动式环境监测系统之间的无线通信以及某个移动式环境监测系统与外界的通信。

[0032] 所述卫星定位装置可以确定运载车辆所处的实时位置，该位置信息与各监测装置所检测的环境参数一一对应。卫星定位装置、中央控制单元、输入输出装置、各监测装置和信号传输装置组合成车载数据采集传输系统。该数据采集传输系统可实时向环境监控中心的移动监测数据接收机无线回传监测数据，提高了数据回传效率，使环境监控中心能够及时掌握与其通信的多部移动式环境监测系统发来的各地的实时环境数据，为形成移动式环

境监测网络提供基础条件。多个移动式环境监测系统与移动监测数据接收机对应，组成网络中的一个联络单元，每个单元负责一块区域的环境监测，多个这样的联络单元组成覆盖一定区域的移动式环境监测网。回传的数据可在环境监控中心得到高质量的实时处理和显示，既可用于日常的环境监控，又可用于应急指挥。

[0033] 所述运载车辆的车厢上部可以设有伸缩式单侧开合的天窗，所述天窗处于全开位置时，各所述分隔箱的正上方无遮挡，所述分隔箱采用上部自动开关盖结构。当进行监测时，打开分隔箱的上盖以及天窗，保证分隔箱内的各式监测设备可以直接接触被测环境。当遇到雨雪风天气或者结束数据采集后可通过及时关闭分隔箱上盖或天窗，及时将监测设备保护起来。

[0034] 每个所述分隔箱优选对应设有一个升降台，所述升降台可以包括升降杆 21、固定在升降杆的顶部并与之固定的基板 22，所述基板上方设有平板 23，基板和平板之间铰接有若干(优选为均匀分布的 6 个)可伸缩支腿 24，所述升降杆贯穿分隔箱的底部，所述基板的底面设有当基板落在分隔箱底部上面时用于封堵分隔箱底部的供升降杆穿过的孔的密封结构 25。上述各监测装置可通过固定装置安装在所述平板上，不使用时，基板落在分隔箱的底部，上盖盖上，底部密封结构起作用，分隔箱处于密闭状态，通过开启和调节相应的控制阀门，利用专用的空调系统对其内空间温湿度进行调节。当要使用各监测装置时，需要驱动升降杆使相应监测装置升高到一定高度，例如至少伸出车厢顶部之上，开始数据采集。

[0035] 通过自动控制可伸缩支腿的伸缩程度，可以实现平板相对于基板的空间任意位置的调节，以适应监测需要，例如，当针对某噪声源进行检测时需要将监测装置上的传声器指向被测源。

[0036] 升降台以及可伸缩支腿的设计，使得在不改变监测设备相对平板的固定关系的情况下间接实现对监测设备的空间各方位以及角度的调节。对升降台和可伸缩支腿的驱动和控制可以采用现有技术下任意可行的技术手段实现。

[0037] 所述电磁辐射监测装置所在的分隔箱对应的升降杆的最高升高高度最好使所述平板高于所述运载车辆的车厢顶部 1-3 米，以减小运载车辆本身对监测结果的影响，减小测量误差。电磁辐射监测装置应选用可进行 0Hz-60GHz 的电场和磁场的检测分析的装置，特殊情况下可以针对所需频率进行跟踪定位、锁频干扰等。

[0038] 所述气体监测装置可以包括有害气体监测探头、大气颗粒物监测仪、气体分析仪中的一种或多种。有害气体监测探头一般为电化学式检测原理，根据选配传感器的不同可检测多种有害气体，如 CO、H₂S、NO、NO₂、CL₂、HCN、NH₃、PH₃ 等多种有毒有机化合物。大气颗粒物监测仪可用于 PM2.5、PM10 的分析检测。对于使用条件不同的监测探头，应分开放置在不同的分隔箱内，以便于单独控制。

[0039] 所述气象监测装置可以包括温度检测装置、湿度检测装置、风速风向检测装置和气压检测装置中的一种或多种。

[0040] 所述噪音监测装置可以为声级计。

[0041] 所述核辐射监测装置可以满足核能量泄露检测报警、核爆炸情况探测、日常核安全检测，其至少应包括伽马探测器和中子探测器，可以采用多种探测集成的便携设备。

[0042] 所述运载车辆还可以装备有行车记录仪，可将车辆行驶途中的影像及声音完全记录下来，作为一种辅助监测手段，有利于形成多方位的完整的监测报告。

[0043] 本实施例中，所述伸缩式单侧开合的天窗采用如下结构：包括若干个槽形板3和气缸，所述若干个槽形板通过槽形的侧壁依次滑动密封连接，相邻两个槽形板相对移动是依靠各自槽形的壁上对应设置的滑道31结构实现的。天窗整体可设置成一定的角度倾斜，以减少外界尘土杂物的堆积。当天窗处于全开状态时，所有槽形板上下叠置在一处，所述气缸的缸体和缸杆一个固定连接在车厢上，另一个固定连接在叠置时最上面的槽形板上。通过控制气缸的伸缩动作，实现对天窗开合的自动控制。

[0044] 所述运载车辆上还配备有用于为各种车载监测装置和信号传输装置供电的电源，可以包括蓄电池、发电机和太阳能供电装置中的至少两种，以满足监测现场实际需要，最大限度地实现对各个车载监测装置等的不间断供电。

[0045] 所述运载车辆中还可以设置数据处理和显示装置，所述电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置、噪音监测装置和卫星定位装置的信号输出端还各自连接至所述数据处理和显示装置由该装置数据处理后集中显示，以方便随车工作人员现场查看，以便及时发现问题。

[0046] 所述电磁辐射监测装置、气体监测装置、气象监测装置、核辐射监测装置和噪音监测装置优选采用具有数字形式输出能力的便携式装置，一方面利用已有的成熟技术，产品可靠性较高，另一方面可极大地节省车内空间，对运载车辆要求相应降低，可以很大程度上降低移动式环境监测系统的成本。

[0047] 本实用新型的移动式环境监测系统是特殊工作车辆和多种检测仪器仪表系统、公共控制器、系统操作软件、网络传输的有机整合，可以完成环境监测、检测、报警功能，迅速获得数据和信号，可以满足环境电磁辐射、核辐射、气象状况、地理情况勘测监测及检测任务。特殊环境下车辆本身可以满足人员、仪器和数据的安全。

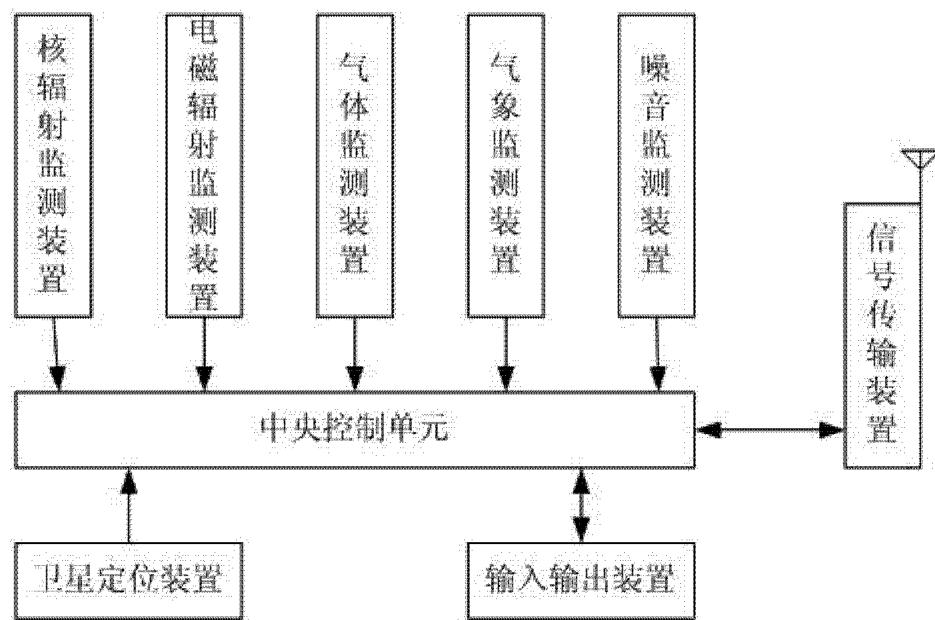


图 1

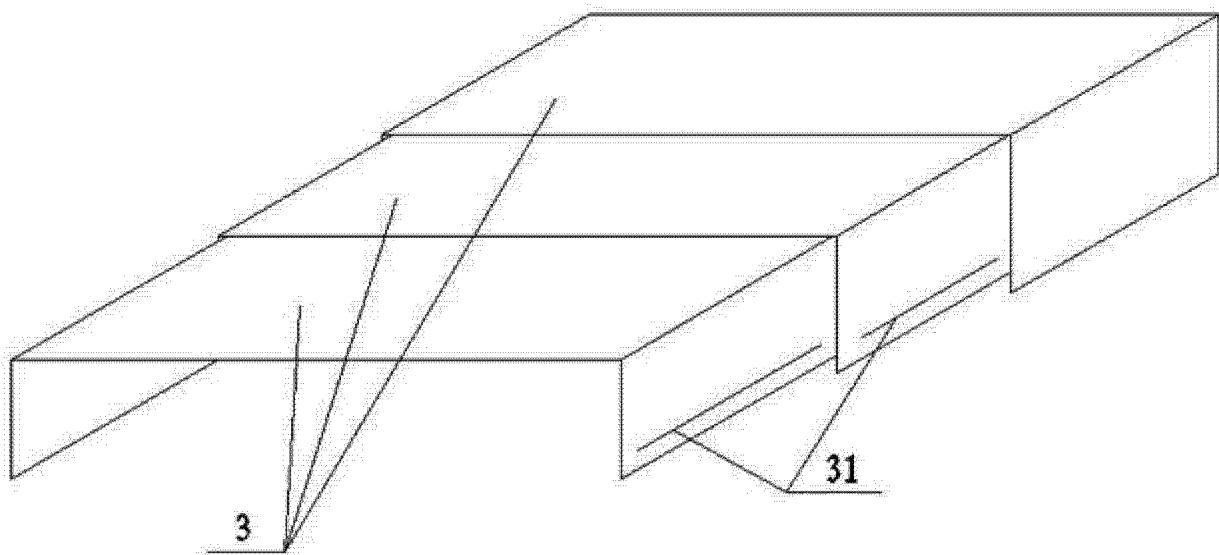


图 2

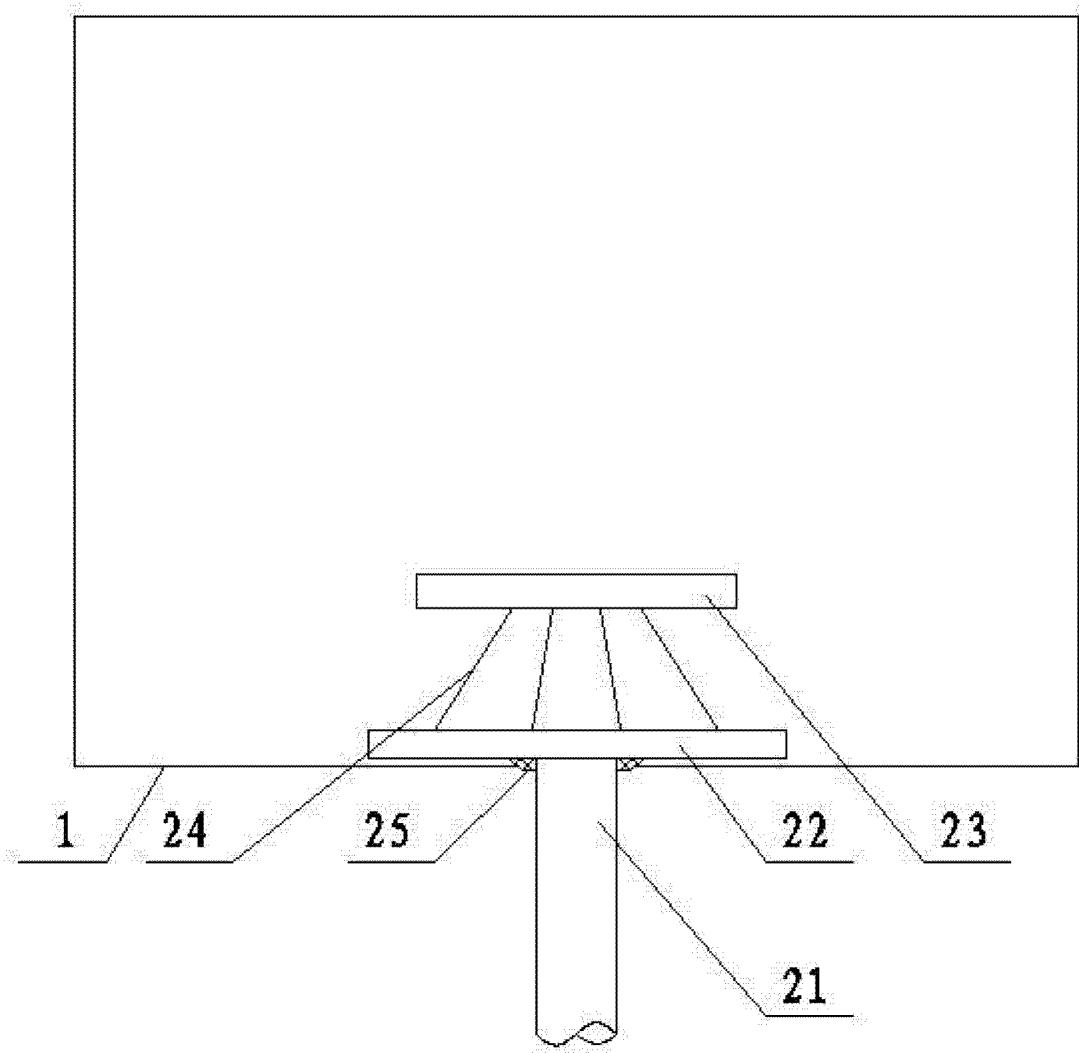


图 3