



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206573318 U

(45)授权公告日 2017. 10. 20

(21)申请号 201720260636.9

(22)申请日 2017.03.17

(73)专利权人 甘肃农业大学

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区营门村1号

(72)发明人 张涛 吴建民 牛旭东 孙伟
张锋伟 王意满 谢军海 余斌

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

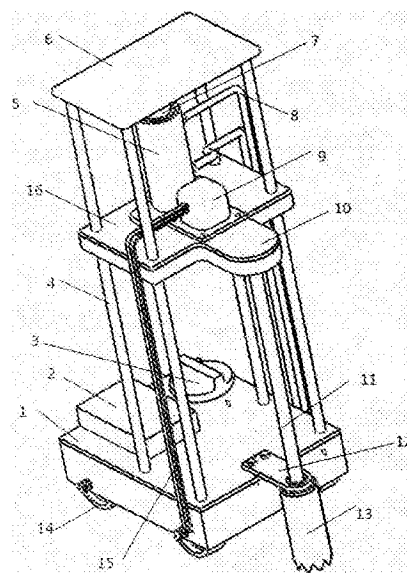
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种全自动化液压式土壤取样器

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动化液压式土壤取样器,包括固定底座和取样系统,固定底座上设置有竖直支撑杆,支撑杆顶部固定有固定板,取样系统包括取样筒、升降装置和旋转装置,升降装置包括升降板和液压缸,升降板套于支撑杆上,液压缸置于升降板上,液压缸底部与升降板连接,液压缸推杆顶部与固定板连接,旋转装置包括设置于升降板上的电机和齿轮组,电机输出轴与齿轮组连接,齿轮组上还连接有旋转轴,旋转轴另一端竖直向下并连接取样筒。本技术方案一种全自动化液压式土壤取样器,解决了靠人工或重物敲击土壤取样器深入土层的问题,提高了土壤取样的速度并节约了科研人员的成本。



1. 一种全自动化液压式土壤取样器,其特征在于,包括固定底座和取样系统,所述固定底座上设置有竖直支撑杆,所述支撑杆顶部固定有固定板,所述取样系统包括取样筒、升降装置和旋转装置,所述升降装置包括升降板和液压缸,所述升降板套于支撑杆上,液压缸置于升降板上,液压缸底部与升降板连接,液压缸推杆顶部与固定板连接,所述旋转装置包括设置于升降板上的电机和齿轮组,所述电机输出轴与齿轮组连接,所述齿轮组上还连接有旋转轴,所述旋转轴另一端竖直向下并连接取样筒。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动化液压式土壤取样器,其特征在于,所述固定底座上设置有稳定架,所述旋转轴穿过稳定架。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动化液压式土壤取样器,其特征在于,所述取样筒下端呈锯齿形,取样筒与旋转轴可拆卸连接。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动化液压式土壤取样器,其特征在于,所述固定底座上设置有蓄电池、液压油箱和开关,所述蓄电池通过电线与电机电连接,液压油箱通过油管与液压缸的进油口和出油口连接。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动化液压式土壤取样器,其特征在于,所述固定底座底部设置有行走轮。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动化液压式土壤取样器,其特征在于,所述支撑杆包括有四根,且分布在固定底座四个顶角处。

一种全自动化液压式土壤取样器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤取样装置,更具体的说涉及一种全自动化液压式土壤取样器。

背景技术

[0002] 在农业研究中,为了达到配方施肥或因地种植的目的,需要用土壤取样器挖取不同深度的土壤来测量其理化性质;同时在考古工作中,土壤取样器也是一种很重要的探测发现工具。但是目前被广泛应用的土壤取样器主要通过人力使劲往下旋转和施压完成取样工作,一般测量的点较多、土层深度较深,对于科研人员来说所需劳动强度大而且工作效率太低,在较硬土层或冻土层上靠人力很难完成取样工作,现有技术中未见报道一款小型便捷、能适应各种地形、完全自动化的土壤取样器。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种全自动化液压式土壤取样器,以减少劳动强度,提高土壤取样的工作效率。

[0004] 本实用新型技术方案一种全自动化液压式土壤取样器,包括固定底座和取样系统,所述固定底座上设置有竖直支撑杆,所述支撑杆顶部固定有固定板,所述取样系统包括取样筒、升降装置和旋转装置,所述升降装置包括升降板和液压缸,所述升降板套于支撑杆上,液压缸置于升降板上,液压缸底部与升降板连接,液压缸推杆顶部与固定板连接,所述旋转装置包括设置于升降板上的电机和齿轮组,所述电机输出轴与齿轮组连接,所述齿轮组上还连接有旋转轴,所述旋转轴另一端竖直向下并连接取样筒。

[0005] 优选的,所述固定底座上设置有稳定架,所述旋转轴穿过稳定架。

[0006] 优选的,所述取样筒下端呈锯齿形,取样筒与旋转轴可拆卸连接。

[0007] 优选的,所述固定底座上设置有蓄电池、液压油箱和开关,所述蓄电池通过电线与电机电连接,液压油箱通过油管与液压缸的进油口和出油口连接。

[0008] 优选的,所述固定底座底部设置有行走轮。

[0009] 优选的,所述支撑杆包括有四根,且分布在固定底座四个顶角处。

[0010] 本实用新型技术有益效果:

[0011] 本实用新型技术方案一种全自动化液压式土壤取样器,利用旋转装置实现取样筒旋转,利用升降装置实现取样筒升降,因此该土壤取样器可以完全自动深入土层并完成土壤采集工作,解决了靠人工或重物敲击土壤取样器深入土层的问题,提高了土壤取样的速度并节约了科研人员的成本;旋转轴穿过稳定板,保证了取样机构垂直钻入土层;本取样器整体采用螺栓连接,便于拆卸、安装、更换零部件、携带;整机设计协调、紧凑,不存在极危险的装置,对操作技术要求低,而且安全可靠。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型一种全自动化液压式土壤取样器立体结构示意图，

[0013] 图2为图1的主视图，

[0014] 图3为图1的左视图。

具体实施方式

[0015] 为便于本领域技术人员理解本实用新型技术方案，现结合说明书附图对本实用新型技术方案做进一步的说明。

[0016] 如图1、图2和图3所示，本实用新型技术方案一种全自动化液压式土壤取样器，包括固定底座1、由取样筒13、旋转轴11、齿轮组10和电机组9成的旋转装置及由升降板16和液压缸5组成的升降装置，电机9、齿轮组10和液压缸5设置在升降板16上，液压缸5实现升降板16、电机9和齿轮组10整体升降，电机9和齿轮组10通过旋转轴11带动取样筒13旋转，从而实现取样筒13旋转并升降，实现土壤取样。

[0017] 如图1、图2和图3所示，本实用新型技术方案一种全自动化液压式土壤取样器，固定底座1的四个顶角出分别固定有竖直的支撑杆4，在支撑杆4中部套接有水平的升降板16，在支撑杆4顶部固定安装有固定板6，液压缸5底部固定在升降板16上，液压缸5包括两级液压杆7，液压杆7的最端部与固定板6固定，液压缸5的液压杆7伸出时，升降板16向下移动，液压缸5的液压杆7缩回时，升降板16上升，采用本结构，使得取样器的整体高度不变，结构简单，体积小；将电机9和齿轮组10安装固定在升降板16上，使得电机9和齿轮组10随着升降板16的升降而同步升降；电机9与齿轮组10通过花键连接，齿轮组10与旋转轴11通过花键连接，旋转轴11与取样筒13通过紧固件可拆卸连接，取样筒13底部的口部设置为锯齿形，便于取样和破土；固定底座1上设置蓄电池2、液压油箱和开关3，蓄电池2通过电线15与电机9电连接，液压油箱通过油管8分别与液压缸5的进油口和出油口连接，开关3的输出端口分为两个线路，一个线路与液压油箱里面的液压泵连接，另一线路与电机9连接，开关3为双向开关，起开通电流和改变电流方向的作用，即开启和改变电机和液压泵的转动方向；所述液压泵安装在底座内部，与液压油箱连接，起增压和减压的作用。

[0018] 如图1、图2和图3所示，本实用新型技术方案一种全自动化液压式土壤取样器，工作时，当开关为正向时电机正向转动，液压杆伸出，在取样机构顺时针旋转的同时给予一定的压力使其深入土层；当开关为负向时，电机反向转动，液压杆收缩，将取样机构拔起，完成土壤取样的工作。

[0019] 本实用新型技术方案在上面结合附图对实用新型进行了示例性描述，显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性改进，或未经改进将实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本实用新型的保护范围之内。

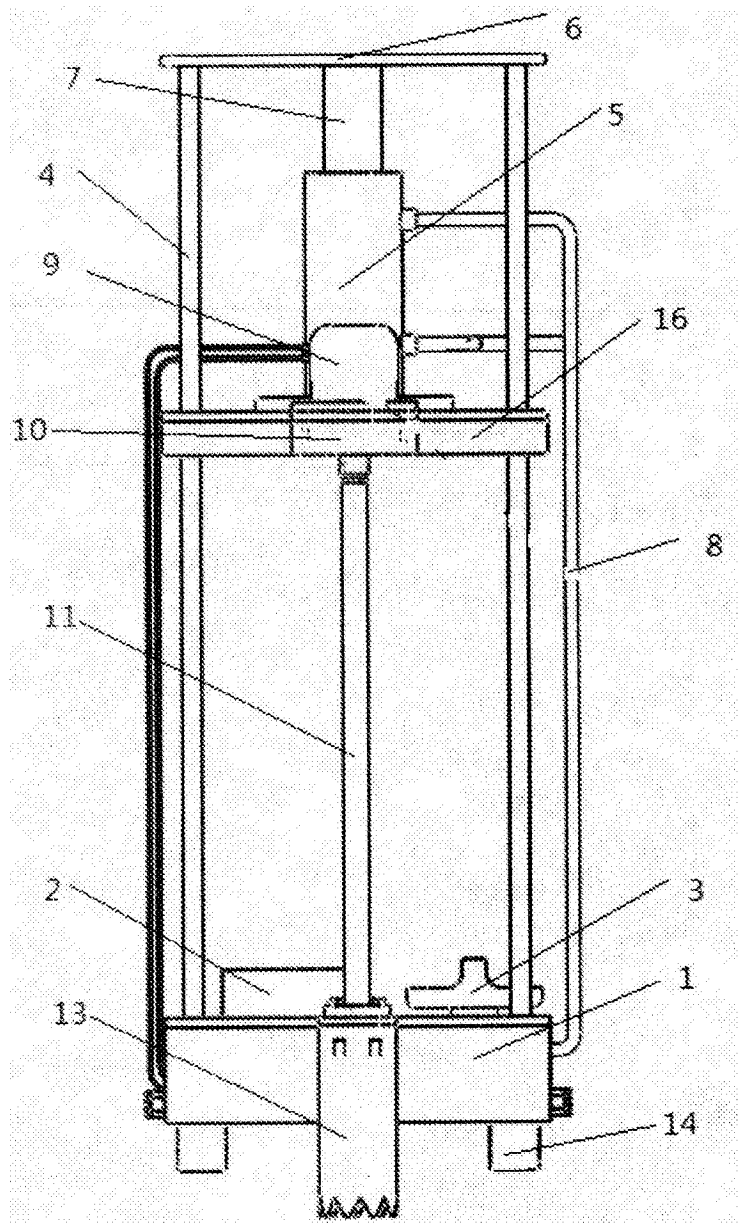


图2

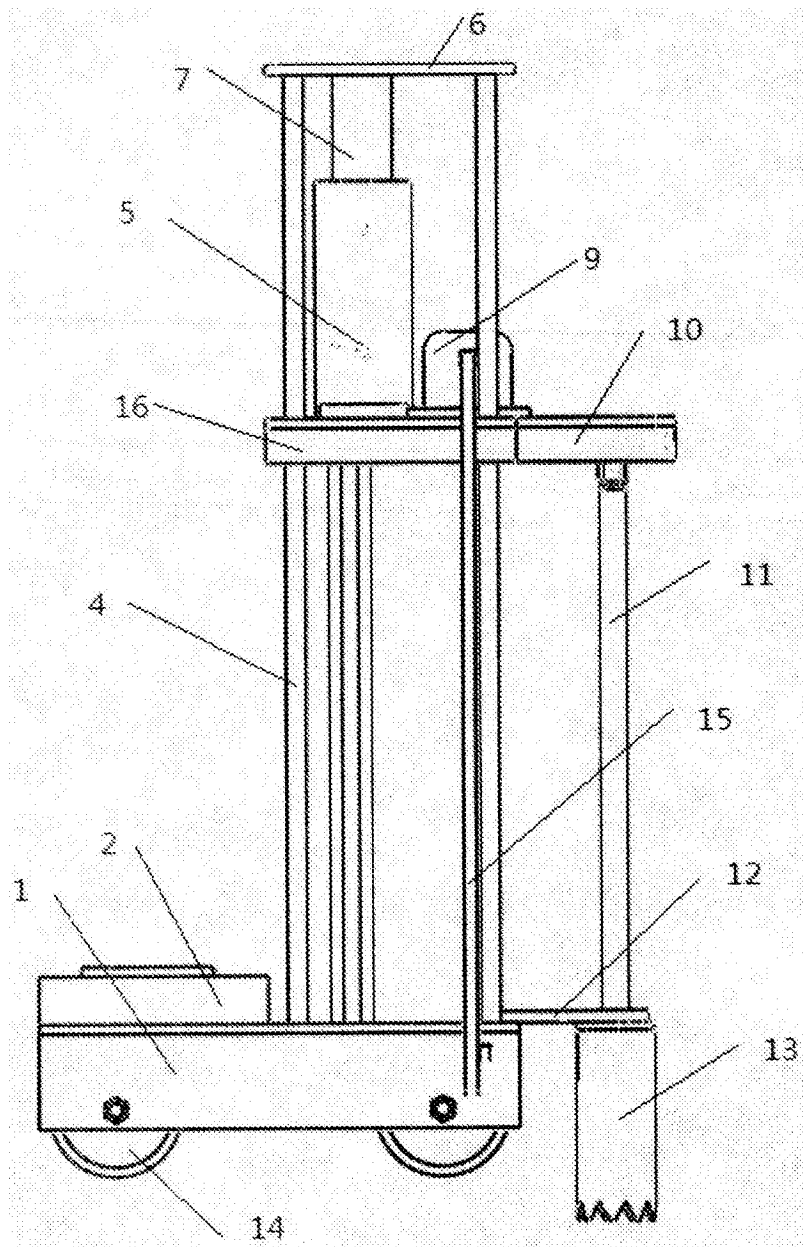


图3