(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115773108 A
(43)申请公布日 2023.03.10

(21)申请号 202211561785.0

(22)申请日 2022.12.07

(71)申请人 中煤地一七三勘探队涿州有限责任公司
地址 072750 河北省保定市涿州市建设路246号

(72)发明人 胡伟 张海林

(74)专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限公司 11901
专利代理师 马文巧

(51)Int.Cl.
E21B 49/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)
E21B 7/02(2006.01)
E21B 12/00(2006.01)
E21B 19/08(2006.01)
E21B 3/02(2006.01)
E21B 17/00(2006.01)
E21B 10/42(2006.01)
E21B 44/02(2006.01)

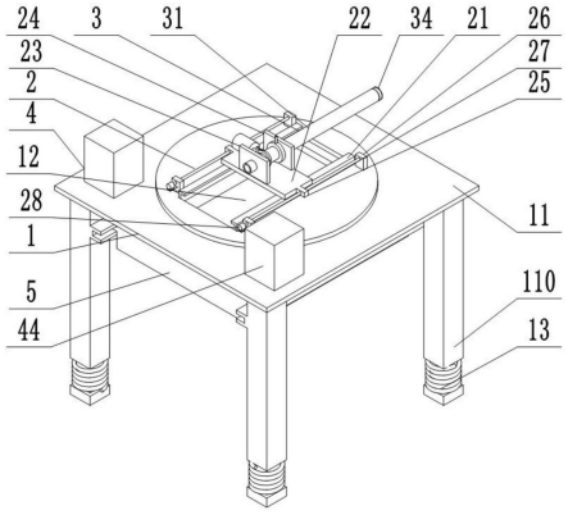
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种矿下采样装置

(57)摘要

本发明公开一种矿下采样装置，包括基座，基座包括工作台，工作台的底端安装有若干调节组件，调节组件的底端安装有行走组件；推进机构，推进机构安装在工作台上；取样机构，取样机构包括安装在推进机构上的驱动组件，驱动组件传动连接有钻杆，钻杆内设置有降温组件；冷却机构，冷却机构安装在基座上；冷却机构包括与降温组件连通的冷却组件，冷却组件套设在钻杆上；储样机构，储样机构安装在基座下方并与钻杆的尾端对应设置，储样机构用于储存采集到的样本。本发明操作简单、携带方便，满足矿井下的使用要求，钻进效率高，省时省力，有效降低了钻杆的工作温度，也防止冷却液导致样本性质改变，提高了样本数据的准确性，减少了取样的危险性。



CN 115773108 A

1.一种矿下采样装置,其特征在于,包括:

基座(1),所述基座(1)包括工作台(11),所述工作台(11)的底端安装有若干调节组件,所述调节组件的底端安装有行走组件;

推进机构(2),所述推进机构(2)安装在所述工作台(11)上;

取样机构(3),所述取样机构(3)包括安装在所述推进机构(2)上的驱动组件,所述驱动组件传动连接有钻杆(31),所述钻杆(31)内设置有降温组件;

冷却机构(4),所述冷却机构(4)安装在所述基座(1)上;所述冷却机构(4)包括与所述降温组件连通的冷却组件,所述冷却组件套设在所述钻杆(31)上;

储样机构(5),所述储样机构(5)安装在所述基座(1)下方并与所述钻杆(31)的尾端对应设置,所述储样机构(5)用于储存采集到的样本。

2.根据权利要求1所述的矿下采样装置,其特征在于:所述钻杆(31)包括与所述推进机构(2)固接的固定杆(32),所述固定杆(32)的一端转动套设有旋转杆(33),所述旋转杆(33)远离所述固定杆(32)的一端安装有钻头(34),所述固定杆(32)与所述钻头(34)之间设置有与所述推进机构(2)电性连接的反馈组件;所述降温组件设置在所述旋转杆(33)内。

3.根据权利要求2所述的矿下采样装置,其特征在于:所述降温组件包括首尾连通的内冷却管(35)和外冷却管(36),所述内冷却管(35)和所述外冷却管(36)均嵌设安装在所述旋转杆旋转杆(33)的内结构壁内,所述内冷却管(35)靠近所述旋转杆(33)的内腔;所述外冷却管(36)的进口和所述内冷却管(35)的出口分别与所述冷却组件连通。

4.根据权利要求2所述的矿下采样装置,其特征在于:所述旋转杆(33)朝向所述固定杆(32)的一端开设有连接槽(37),所述连接槽(37)与所述固定杆(32)相适配并转动连接,所述连接槽(37)的两端分别开设有轴承槽(38),所述轴承槽(38)内安装有第一轴承(39),所述第一轴承(39)的内壁与所述固定杆(32)固接。

5.根据权利要求3所述的矿下采样装置,其特征在于:所述驱动组件包括安装在所述推进机构(2)上的驱动电机(310),所述驱动电机(310)的输出轴传动连接主动锥齿轮(311),所述主动锥齿轮(311)啮合连接有从动锥齿轮(312),所述从动锥齿轮(312)套设固接在所述旋转杆(33)外壁。

6.根据权利要求5所述的矿下采样装置,其特征在于:所述推进机构(2)包括固接在所述工作台(11)上的轨道(21),所述轨道(21)上滑动连接有推进块(22),所述推进块(22)的两侧传动连接有推进动力组件,所述推进动力组件安装在所述工作台(11)上;所述推进块(22)上固接有对称设置的第一支撑块(23)和第二支撑块(24),所述固定杆(32)贯穿所述第一支撑块(23)并与之固接,所述旋转杆(33)贯穿所述第二支撑块(24)并与之转动连接。

7.根据权利要求6所述的矿下采样装置,其特征在于:所述冷却组件包括进水箱(41)和回水箱(42),所述进水箱(41)与所述第二支撑块(24)固接,所述回水箱(42)与所述第一支撑块(23)固接,所述进水箱(41)和所述回水箱(42)分别转动套设在所述旋转杆(33)上;所述进水箱(41)与所述外冷却管(36)的进口连通,所述回水箱(42)与所述内冷却管(35)的出口连通。

8.根据权利要求6所述的矿下采样装置,其特征在于:所述工作台(11)上开设有贯穿孔(12),所述贯穿孔(12)位于所述轨道(21)的下方,所述储样机构(5)与所述贯穿孔(12)上下对应设置。

9.根据权利要求1所述的矿下采样装置,其特征在于:所述行走组件包括安装在所述调节组件底端的弹簧减震器(13),所述弹簧减震器(13)的中心开设有让位槽(14),所述让位槽(14)顶端固接有伸缩杆(15),所述伸缩杆(15)的输出端向下并固接有与所述让位槽(14)滑动连接的安装板(16),所述安装板(16)的底端安装有行走轮(17),所述行走轮(17)与所述让位槽(14)可拆卸连接。

10.根据权利要求8所述的矿下采样装置,其特征在于:所述储样机构(5)包括可拆卸连接在所述调节组件之间的储样斗(51),所述储样斗(51)位于所述工作台(11)的下方并与所述贯穿孔(12)对应设置。

一种矿下采样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及矿藏开采技术领域，特别是涉及一种矿下采样装置。

背景技术

[0002] 在矿井下进行矿产开采时，为确认矿层的厚度以及内部的情况，一般需要先进行采样分析，根据采样结果指定开采计划，提高开采的效率。

[0003] 目前，现有的矿井下取样装置一般采用与装修用的水钻类似的装置进行，通过钻杆钻入矿层内，并通过中空的钻杆取下样本，取下的样本为圆柱形；但是现有的矿下采样装置一般为手持式，钻进时需要人工支撑和操控，劳动量大，同时钻进的粉尘还容易影响工人的健康；并且现有的取样装置的钻头一般不设置冷却系统或者直接使用水冷系统，向钻进位置喷水；但是不设置冷却系统，钻杆与矿层摩擦生热，导致钻杆过热易损坏，同时高温容易导致矿层内的气体膨胀或者自燃，产生危险，而在钻进位置喷水降温，虽然降低了钻头过热导致危险，但是部分矿物会与水产生反应，使取得的样本的性状发生改变，导致取样的检测结果不准确；并且现有的钻杆中，样本从钻杆中取出不方便，取出的样本容易破碎，影响样本的检测。

[0004] 因此亟需一种矿下采样装置来解决上述的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种矿下采样装置，以解决上述现有技术存在的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了如下方案：本发明提供一种矿下采样装置，包括：

[0007] 基座，所述基座包括工作台，所述工作台的底端安装有若干调节组件，所述调节组件的底端安装有行走组件；

[0008] 推进机构，所述推进机构安装在所述工作台上；

[0009] 取样机构，所述取样机构包括安装在所述推进机构上的驱动组件，所述驱动组件传动连接有钻杆，所述钻杆内设置有降温组件；

[0010] 冷却机构，所述冷却机构安装在所述基座上；所述冷却机构包括与所述降温组件连通的冷却组件，所述冷却组件套设在所述钻杆上；

[0011] 储样机构，所述储样机构安装在所述基座下方并与所述钻杆的尾端对应设置，所述储样机构用于储存采集到的样本。

[0012] 优选的，所述钻杆包括与所述推进机构固接的固定杆，所述固定杆的一端转动套设有旋转杆，所述旋转杆远离所述固定杆的一端安装有钻头，所述固定杆与所述钻头之间设置有与所述推进机构电性连接的反馈组件；所述降温组件设置在所述旋转杆内。

[0013] 优选的，所述降温组件包括首尾连通的内冷却管和外冷却管，所述内冷却管和外冷却管均嵌设安装在所述旋转杆旋转杆的内结构壁内，所述内冷却管靠近所述旋转杆的内腔；所述外冷却管的进口和所述内冷却管的出口分别与所述冷却组件连通。

[0014] 优选的，所述旋转杆朝向所述固定杆的一端开设有连接槽，所述连接槽与所述固

定杆相适配并转动连接，所述连接槽的两端分别开设有轴承槽，所述轴承槽内安装有第一轴承，所述第一轴承的内壁与所述固定杆固接。

[0015] 优选的，所述驱动组件包括安装在所述推进机构上的驱动电机，所述驱动电机的输出轴传动连接主动锥齿轮，所述主动锥齿轮啮合连接有从动锥齿轮，所述从动锥齿轮套设固接在所述旋转杆外壁。

[0016] 优选的，所述推进机构包括固接在所述工作台上的轨道，所述轨道上滑动连接有推进块，所述推进块的两侧传动连接有推进动力组件，所述推进动力组件安装在所述工作台上；所述推进块上固接有对称设置的第一支撑块和第二支撑块，所述固定杆贯穿所述第一支撑块并与之固接，所述旋转杆贯穿所述第二支撑块并与之转动连接。

[0017] 优选的，所述冷却组件包括进水箱和回水箱，所述进水箱与所述第二支撑块固接，所述回水箱与所述第一支撑块固接，所述进水箱和所述回水箱分别转动套设在所述旋转杆上；所述进水箱与所述外冷却管的进口连通，所述回水箱与所述内冷却管的出口连通。

[0018] 优选的，所述工作台上开设有贯穿孔，所述贯穿孔位于所述轨道的下方，所述储样机构与所述贯穿孔上下对应设置。

[0019] 优选的，所述行走组件包括安装在所述调节组件底端的弹簧减震器，所述弹簧减震器的中心开设有让位槽，所述让位槽顶端固接有伸缩杆，所述伸缩杆的输出端向下并固接有与所述让位槽滑动连接的安装板，所述安装板的底端安装有行走轮，所述行走轮与所述让位槽可拆卸连接。

[0020] 优选的，所述储样机构包括可拆卸连接在所述调节组件之间的储样斗，所述储样斗位于所述工作台的下方并与所述贯穿孔对应设置。

[0021] 本发明公开了以下技术效果：本发明公开了一种矿下采样装置，主要用于在矿下开采前进行局部取样，分析矿藏状态和分布规律，进而制定对应的开采方案；基座的工作台承载其他的工作部分，调节组件用于调节工作台的高度和平稳性，行走组件方便本装置的移动和携带，方便井下的狭小空间使用；推进机构安装在工作台上，为取样机构的进退提供动力，无需人工推动，降低了人力消耗，减少了人力推动的速度误差，同时更方便控制推进速度；取样机构的钻杆在驱动组件的驱动下高速旋转，钻入待取样的位置，通过中空的钻杆在待取样的位置取出圆柱形的样本并填入钻杆内，使样本的外形更加规整，方便后期的分析；钻杆的降温组件与冷却机构的冷却组件连通，在钻进的过程中使冷却液在钻杆内循环，降低钻杆的温度，防止钻杆温度过高导致的变形损坏，同时减少了钻杆温度过高导致的可燃物自燃的危险，提高了取样的安全性；本申请的降温组件设置在钻杆内，使用过程中不会有冷却液外溢，防止冷却液改变样本的理化性质而导致的数据误差，冷却液不外溢也减少了冷却液的用量，方便矿井下携带使用；取出的样本从钻杆的另一端排出落在储样机构，无需人工将样本从钻杆中取出，减少了样本的破坏，提高了样本的完整性，同时方便收纳携带。本发明操作简单、携带方便，满足矿井下的使用要求，钻进效率高，省时省力，有效降低了钻杆的工作温度，也防止冷却液导致外溢样本性质改变，提高了样本数据的准确性，减少了取样的危险性。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所

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。

[0023] 图1为本发明矿下采样装置轴视图；

[0024] 图2为本发明矿下采样装置主视图；

[0025] 图3为本发明图2中A的局部剖视放大图；

[0026] 图4为本发明钻头的截面示意图；

[0027] 图5为本发明钻杆的结构示意图；

[0028] 图6为本发明图5中B的局部放大图；

[0029] 图7为本发明行走组件结构示意图；

[0030] 图8为本发明冷却机构连接示意图；

[0031] 其中，1、基座；2、推进机构；3、取样机构；4、冷却机构；5、储样机构；6、控制机构；11、工作台；12、贯穿孔；13、弹簧减震器；14、让位槽；15、伸缩杆；16、安装板；17、行走轮；18、限位块；19、限位槽；110、调节杆；21、轨道；22、推进块；23、第一支撑块；24、第二支撑块；25、驱动块；26、支撑杆；27、推进螺杆；28、推进电机；29、第二轴承；31、钻杆；32、固定杆；33、旋转杆；34、钻头；35、内冷却管；36、外冷却管；37、连接槽；38、轴承槽；39、第一轴承；310、驱动电机；311、主动锥齿轮；312、从动锥齿轮；313、反馈槽；314、反馈弹簧；315、压力传感器；316、反馈块；317、切入齿；318、滚轮；41、进水箱；42、回水箱；43、密封轴承；44、储水箱；45、循环泵；46、换热装置；51、储样斗；52、安装滑轨。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0034] 参照图1-8，本发明提供一种矿下采样装置，包括：

[0035] 基座1，基座1包括工作台11，工作台11的底端安装有若干调节组件，调节组件的底端安装有行走组件；

[0036] 推进机构2，推进机构2安装在工作台11上；

[0037] 取样机构3，取样机构3包括安装在推进机构2上的驱动组件，驱动组件传动连接有钻杆31，钻杆31内设置有降温组件；

[0038] 冷却机构4，冷却机构4安装在基座1上；冷却机构4包括与降温组件连通的冷却组件，冷却组件套设在钻杆31上；

[0039] 储样机构5，储样机构5安装在基座1下方并与钻杆31的尾端对应设置，储样机构5用于储存采集到的样本。

[0040] 本发明公开了一种矿下采样装置，主要用于在矿下开采前进行局部取样，分析矿藏状态和分布规律，进而制定对应的开采方案；基座1的工作台11承载其他的工作部分，调

节组件用于调节工作台11的高度和平稳性，行走组件方便本装置的移动和携带，方便井下的狭小空间使用；推进机构2安装在工作台11上，为取样机构3的进退提供动力，无需人工推动，降低了人力消耗，减少了人力推动的速度误差，同时更方便控制推进速度；取样机构3的钻杆31在驱动组件的驱动下高速旋转，钻入待取样的位置，通过中空的钻杆31在待取样的位置取出圆柱形的样本并填入钻杆31内，使样本的外形更加规整，方便后期的分析；钻杆31的降温组件与冷却机构4的冷却组件连通，在钻进的过程中使冷却液在钻杆31内循环，降低钻杆31的温度，防止钻杆31温度过高导致的变形损坏，同时减少了钻杆31温度过高导致的可燃物自燃的危险，提高了取样的安全性；本申请的降温组件设置在钻杆31内，使用过程中不会有冷却液外溢，防止冷却液外溢改变样本的理化性质而导致的数据误差，冷却液不外溢也减少了冷却液的用量，方便矿井下携带使用；取出的样本从钻杆31的另一端排出落在储样机构5，无需人工将样本从钻杆31中取出，减少了样本的破坏，提高了样本的完整性，同时方便收纳携带。

[0041] 进一步优化方案，钻杆31包括与推进机构2固接的固定杆32，固定杆32的一端转动套设有旋转杆33，旋转杆33远离固定杆32的一端安装有钻头34，固定杆32与钻头34之间设置有与推进机构2电性连接的反馈组件；降温组件设置在旋转杆33内。固定杆32和旋转杆33转动连接，当钻头34钻入矿层内并切下样本时，样本进入旋转杆33内腔；样本向固定杆32移动，最终进入固定杆32，并最终进入储样机构5内储存，防止前后不贯通的钻杆31取样时不方便取出样本的问题。

[0042] 进一步的，钻头34远离旋转杆33的一端固接有若干切入齿317，增加钻头34对矿层的切割能力。

[0043] 进一步的，钻头34的内孔小于旋转杆33的内孔，使与钻头34内腔相适配的样本能在旋转杆33中移动且不受影响；固定杆32的内孔大于旋转杆33的内孔，方便样本能从旋转杆33进入固定杆32内排出。

[0044] 进一步的，固定杆32的内腔设置有若干的滚轮318，滚轮318的顶端不高于旋转杆33的内腔，降低样本与固定杆32内腔的摩擦力。

[0045] 进一步的，反馈组件包括开设在旋转杆33上的反馈槽313，钻头34远离切入齿317的一端固接有反馈块316并插入反馈槽313内；反馈块316与反馈槽313的底端之间固接有若干反馈弹簧314，反馈弹簧314与反馈槽313之间固接有压力传感器315，压力传感器315与安装在工作台11上的控制机构6电性连接，控制机构6与推进机构2电性连接；当钻头34接触矿层时，反馈弹簧314将钻头34的阻力传递给压力传感器315，压力传感器315将测量的数据传递给控制机构6，控制机构6控制推进机构2的推进速度。

[0046] 进一步优化方案，降温组件包括首尾连通的内冷却管35和外冷却管36，内冷却管35和外冷却管36均嵌设安装在旋转杆33的内结构壁内，内冷却管35靠近旋转杆33的内腔；外冷却管36的进口和内冷却管35的出口分别与冷却组件连通。内冷却管35位于旋转杆33靠近内腔的部分，外冷却管36位于旋转杆33靠近外壁的部分，二者首尾连接；内冷却管35和外冷却管36均以旋转杆33的轴心为轴螺旋型分布，拉长了二者的长度，提高了换热效率；工作时，冷却液从外冷却管36的进口进入，与旋转杆33换热对其冷却，防止旋转杆33高速转动与矿层摩擦导致的温度过高，换热后的冷却液从内冷却管35回流到冷却组件产生循环，源源不断的对旋转杆33进行冷却；同时在冷却过程中冷却液不会与矿层接触，防止冷却液导致

矿层的性质改变,防止样本的参数不准确。

[0047] 进一步优化方案,旋转杆33朝向固定杆32的一端开设有连接槽37,连接槽37与固定杆32相适配并转动连接,连接槽37的两端分别开设有轴承槽38,轴承槽38内安装有第一轴承39,第一轴承39的内壁与固定杆32固接。固定杆32和旋转杆33通过连接槽37进行连接,两个轴承槽38内的第一轴承39降低固定杆32和旋转杆33之间的摩擦力,降低钻杆31的损耗,减少能源消耗,更方便在矿井下使用。

[0048] 进一步优化方案,驱动组件包括安装在推进机构2上的驱动电机310,驱动电机310的输出轴传动连接主动锥齿轮311,主动锥齿轮311啮合连接有从动锥齿轮312,从动锥齿轮312套设固接在旋转杆33外壁。驱动电机310通过啮合的主动锥齿轮311和从动锥齿轮312带动旋转杆33高速旋转,进而带动钻头34进行取样,避免的驱动电机310与钻杆31的一端传动连接导致的样本不方便取出的问题。

[0049] 进一步优化方案,推进机构2包括固接在工作台11上的轨道21,轨道21上滑动连接有推进块22,推进块22的两侧传动连接有推进动力组件,推进动力组件安装在工作台11上;推进块22上固接有对称设置的第一支撑块23和第二支撑块24,固定杆32贯穿第一支撑块23并与之固接,旋转杆33贯穿第二支撑块24并与之转动连接。推进动力组件与控制机构6电性连接,推动推进块22在轨道21上移动,使钻杆31向矿层钻进。

[0050] 进一步的,推进动力组件包括两个分别与推进块22两侧的驱动块25螺纹连接的推进螺杆27,推进螺杆27的两端通过安装在工作台11上的支撑杆26支撑;推进螺杆27的一端安装有推进电机28,两个推进电机28联锁控制并与控制机构6电性连接。

[0051] 进一步的,第二支撑块24与旋转杆33之间安装有第二轴承29。

[0052] 进一步优化方案,冷却组件包括进水箱41和回水箱42,进水箱41与第二支撑块24固接,回水箱42与第一支撑块23固接,进水箱41和回水箱42分别转动套设在旋转杆33上;进水箱41与外冷却管36的进口连通,回水箱42与内冷却管35的出口连通。进水箱41和回水箱42的结构相似,均是通过密封轴承43套设在旋转杆33外;冷却液从进水箱41进入外冷却管36,最终回到回水箱42,完成冷却液的循环,为旋转杆33降温。

[0053] 进一步的,进水箱41和回水箱42均与储水箱44连通,储水箱44用于储存冷却液,进水箱41与储水箱44之间设置有循环泵45;储水箱44连通有换热装置46,其主要用于对冷却液降温,其原理参考冰箱和空调的降温过程,此处不再赘述。

[0054] 进一步优化方案,工作台11上开设有贯穿孔12,贯穿孔12位于轨道21的下方,储样机构5与贯穿孔12上下对应设置。样本从固定杆32排出后从贯穿孔12落到储样机构5内。

[0055] 进一步优化方案,行走组件包括安装在调节组件底端的弹簧减震器13,弹簧减震器13的中心开设有让位槽14,让位槽14顶端固接有伸缩杆15,伸缩杆15的输出端向下并固接有与让位槽14滑动连接的安装板16,安装板16的底端安装有行走轮17,行走轮17与让位槽14可拆卸连接。调节组件选择具有调节功能的调节杆110,用于调节工作台11的平稳度;调节杆110底端的弹簧减震器13可用于在行走时减震,降低矿井下的不平路面导致的震动损伤;而在固定时,弹簧减震器13也能降低设备运动的震动,提高本装置的稳定性;在伸缩杆15的带动下行走轮17能在让位槽14内升降,行走时伸出让位槽14方便移动,工作时缩回让位槽14稳定性能高。

[0056] 进一步的,让位槽14的侧壁开设有若干限位槽19,安装板16的侧壁固接有若干与

限位槽19享相适配的限位块18，限位块18滑动连接在限位槽19内，提高了安装板16的稳定性，同时对安装板16的运动限位。

[0057] 进一步优化方案，储样机构5包括可拆卸连接在调节组件之间的储样斗51，储样斗51位于工作台11的下方并与贯穿孔12对应设置。储样斗51通过安装滑轨52安装到工作台11下方，用于盛接落下的样本。

[0058] 使用方法：

[0059] 先通过伸缩杆15将行走轮17伸出让位槽14，将本装置移动到矿井下待取样的位置，并使钻头34对准取样点，然后收回行走轮17。

[0060] 启动推进电机28，使推进块22带动钻杆31向矿层移动，同时启动循环泵45和换热装置46，使冷却液在旋转杆33内循环降温；启动驱动电机310，带动旋转杆33高速旋转；当钻头34的切入齿317接触矿层时，压力传感器315测量钻头34的压力，达到一定程度后，控制机构6控制推进电机28减速，缓慢的推动钻头34钻进；钻头34将矿层切出圆柱形的样本进入旋转杆33的内腔，通过旋转杆33使样本向固定杆32移动，并最终从固定杆32的一端排出落到储样斗51内，完成取样。

[0061] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0062] 以上的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述，并非对本发明的范围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

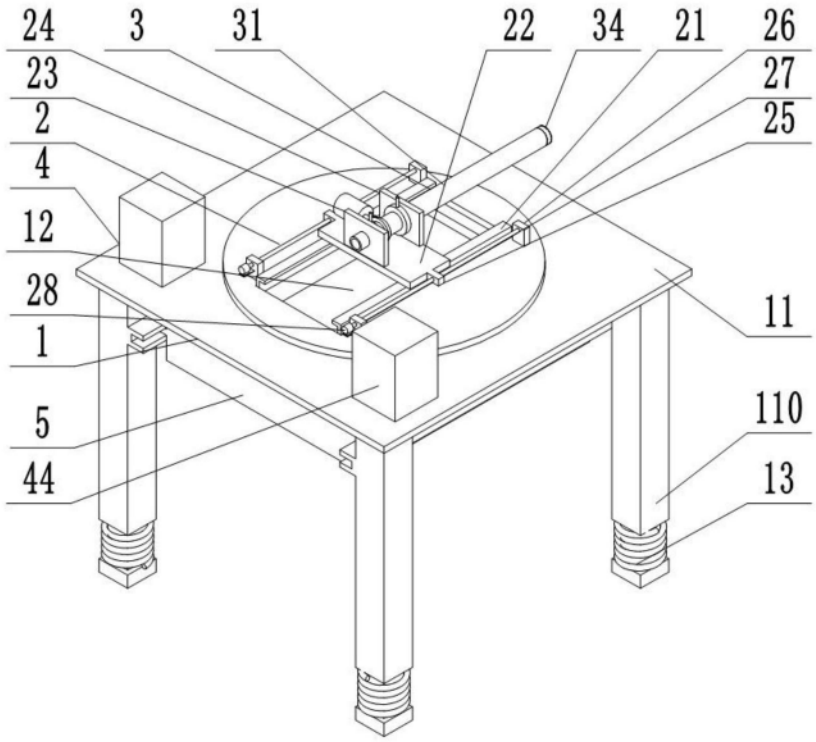

24
3
31
22
34
21
26
23
27
2
25
4
12
28
11
1
5
110
44
13

图1

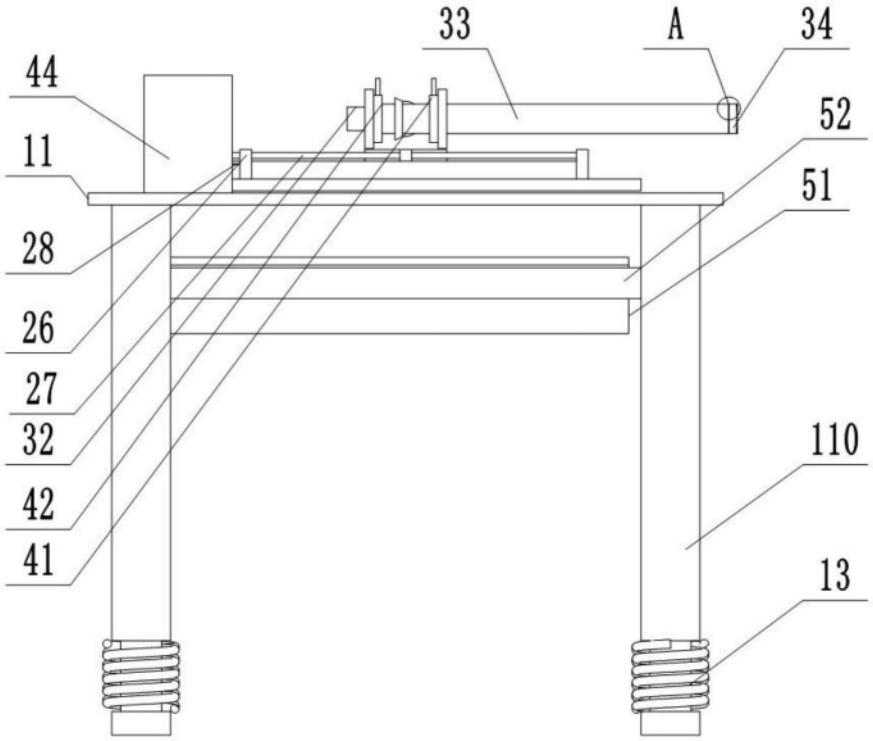

33
A
34
44
52
11
51
28
26
27
32
110
42
41
13

图2

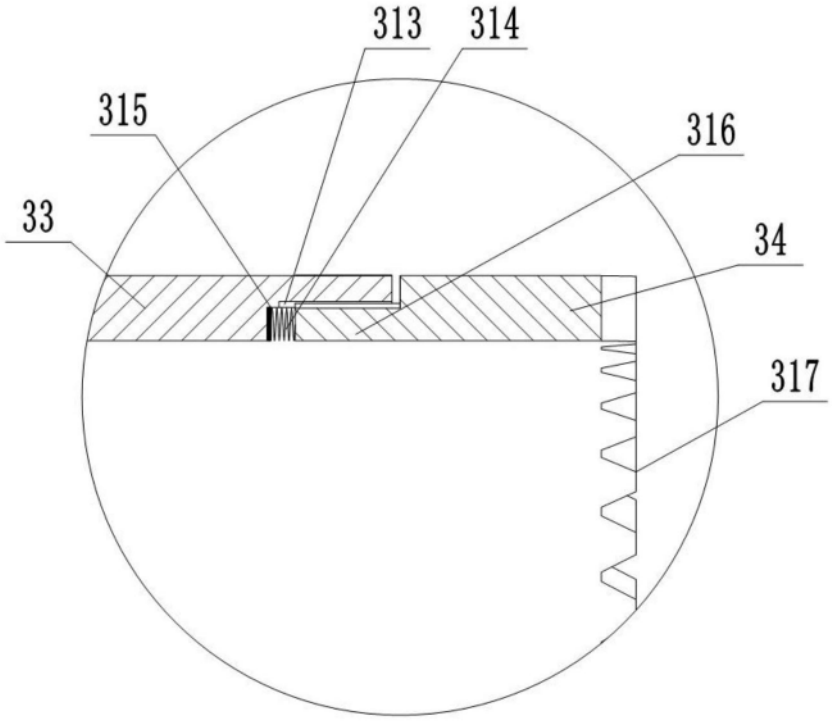


图3

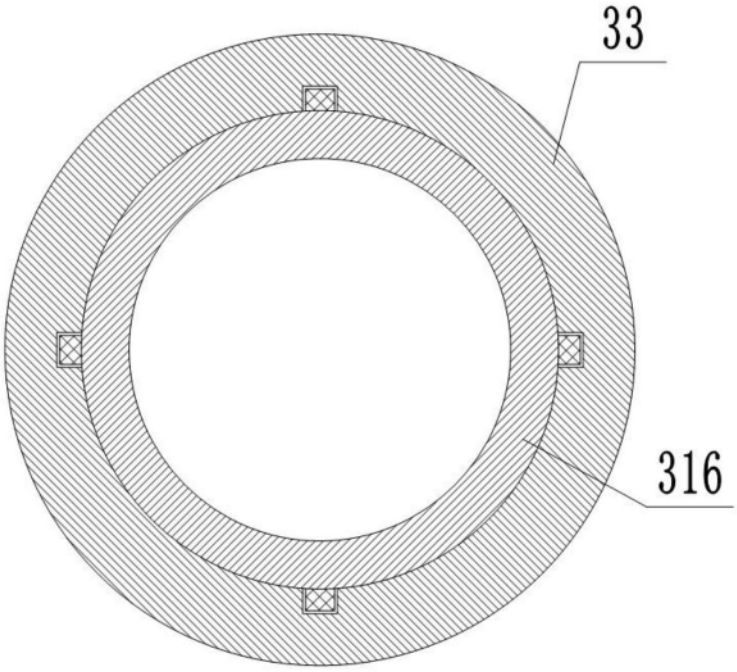


图4

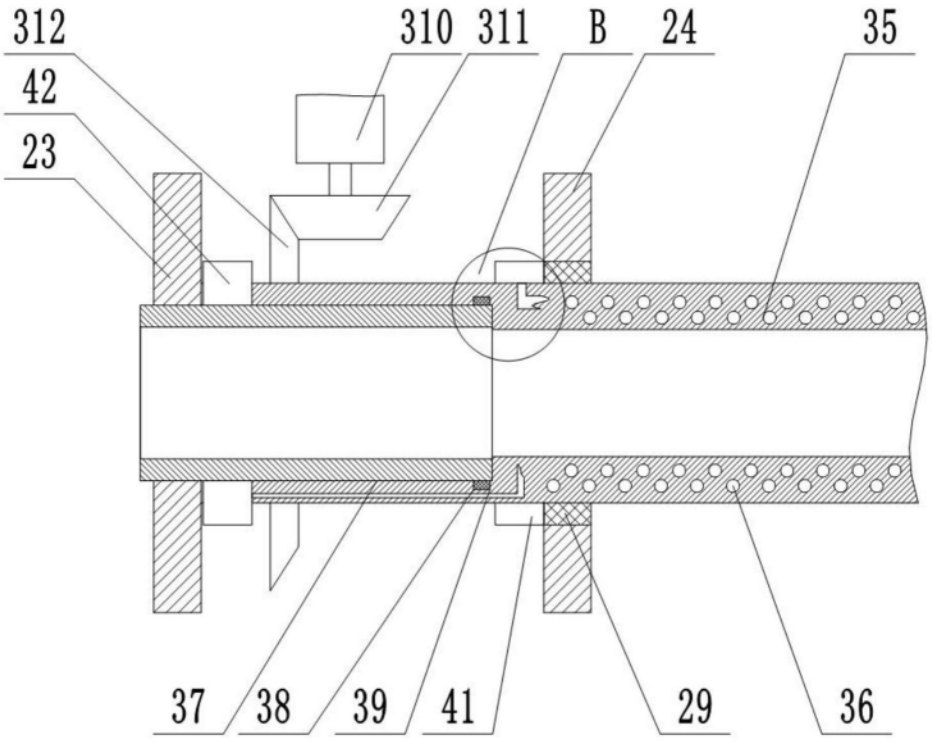


图5

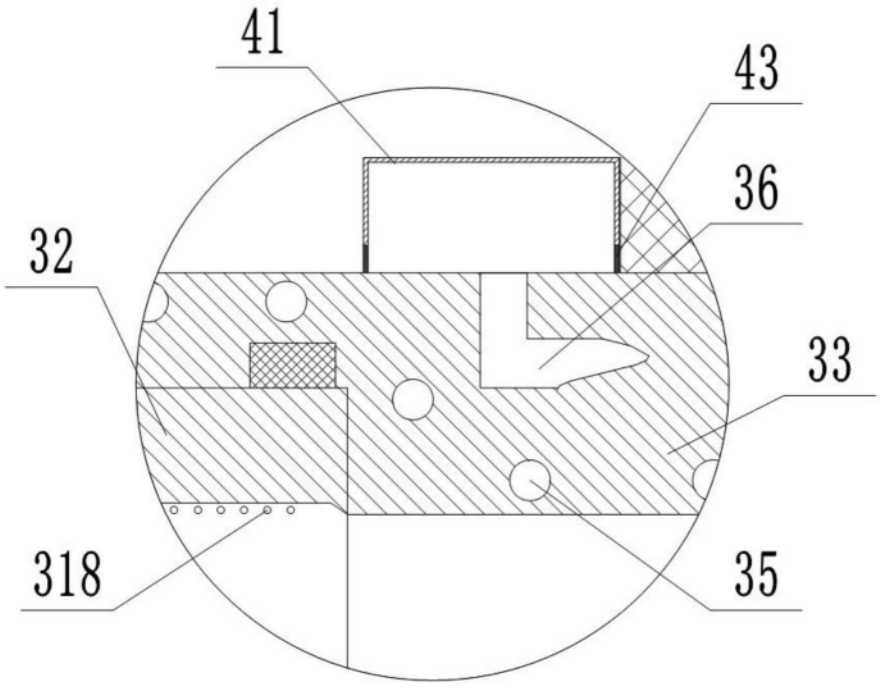


图6

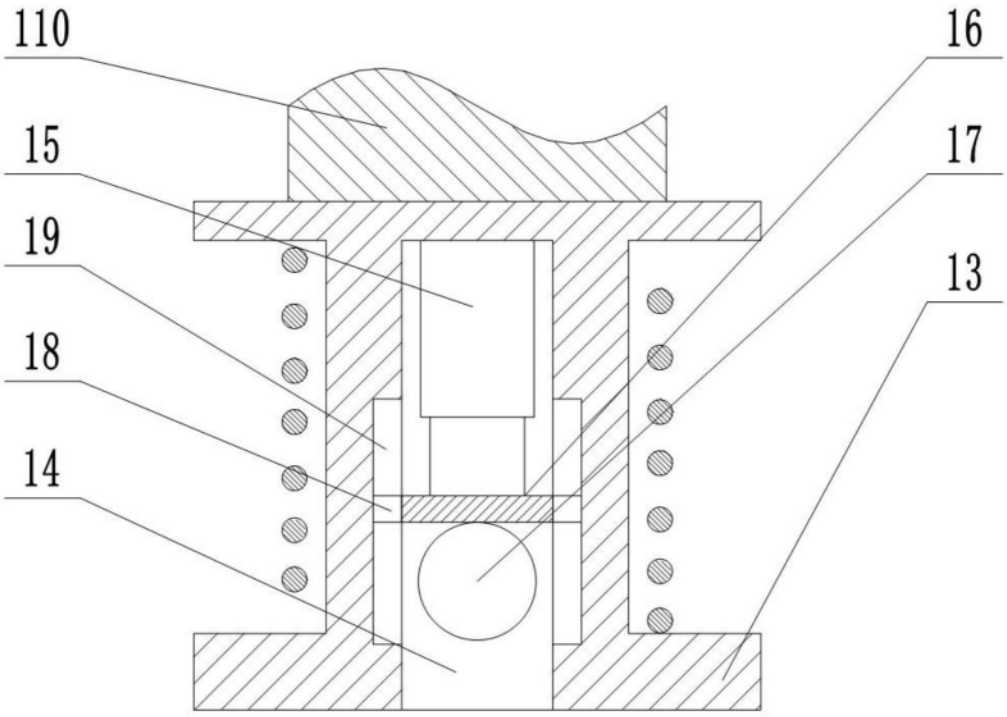


图7

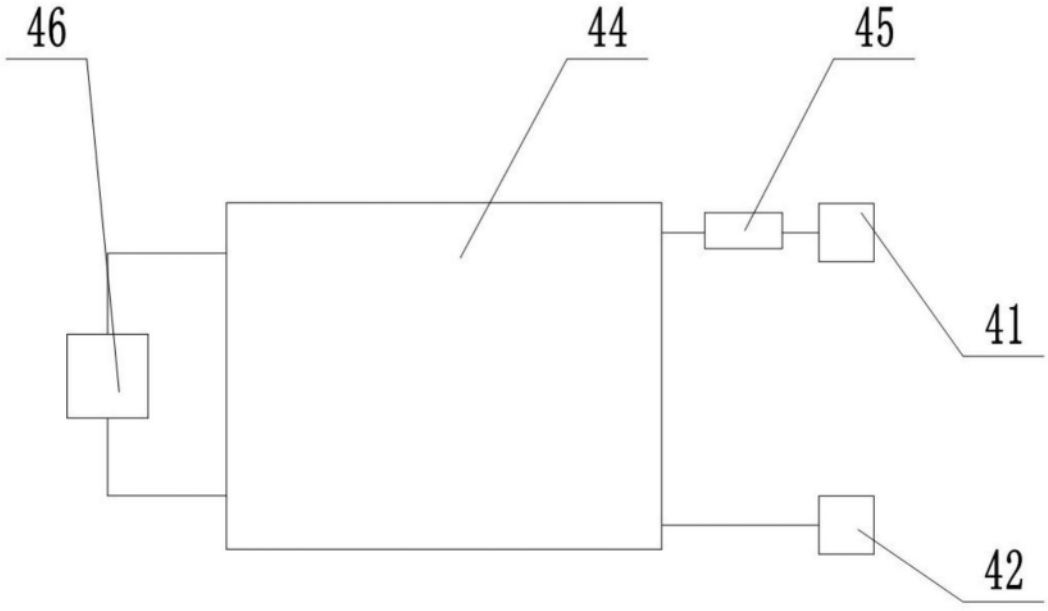


图8