



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217897763 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 20222229428.6

(22) 申请日 2022.08.24

(73) 专利权人 湖北地大热能科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市洪山区鲁磨路
388号地质大学内

(72) 发明人 林峰 李艳忠

(74) 专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理
有限公司 42238
专利代理师 徐欢

(51) Int. Cl.
E21B 15/00 (2006.01)
E21B 17/00 (2006.01)
E21B 43/00 (2006.01)

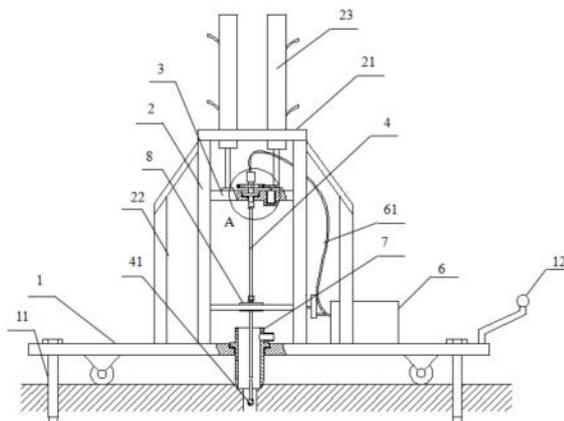
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于浅层地热水开采的钻井装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于浅层地热水开采的钻井装置,包括底板、钻井架、升降板、升降气缸、钻杆组件以及旋转组件;钻井架固定于底板上,钻井架上设有升降板,升降气缸设置于钻井架顶部,旋转组件设置于升降板上,钻杆组件包括多根钻进杆,所有钻进杆依次竖直相连,且位于最下方的钻进杆下端设有钻头,位于最下方的钻进杆上端连接于旋转组件上。本实用新型的有益效果为:该钻井装置的升降气缸可通过升降板向转动的钻杆组件施加压力,从而使钻杆组件向下转进以钻取地热井,该装置相比传统地热钻机,可以降低井架高度,且无需起升设备,从而减小钻机设备尺寸,简化钻机设备结构,进而降低浅层地热井的钻井成本,提高开采浅层地热水的经济效益。



1. 一种用于浅层地热水开采的钻井装置,其特征在于:包括底板、钻井架、升降板、升降气缸、钻杆组件以及旋转组件;

所述钻井架固定于所述底板上,所述钻井架包括两竖直设置的支撑板,所述升降板可升降地设置于两所述支撑板之间,所述升降气缸设置于钻井架顶部,所述升降气缸的伸缩轴下端连接于所述升降板上;

所述旋转组件包括旋转盘和驱动电机,所述旋转盘包括从动齿轮盘以及固定连接其下方的连接头,所述连接头穿过升降板延伸至升降板下方;所述动齿轮盘可转动设置于升降板上,所述驱动电机设置于升降板上,且其输出轴上设有主动齿轮,所述主动齿轮于所述从动齿轮盘啮合;

所述钻杆组件包括多根钻进杆,所有钻进杆依次竖直相连,且位于最下方的钻进杆下端设有钻头,位于最下方的钻进杆上端连接于所述连接头上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于浅层地热水开采的钻井装置,其特征在于:所述钻井架还包括一顶板,所述顶板固定于两所述支撑板顶部,所述升降气缸固定所述顶板上。

3. 根据权利要求1所述的一种用于浅层地热水开采的钻井装置,其特征在于:所述底板底部还设有多个移动滚轮,所述底板端部还设有一拖挂架。

4. 根据权利要求1所述的一种用于浅层地热水开采的钻井装置,其特征在于:所述钻进杆均为中空结构,所述旋转盘上端设有一进液口,所述进液口与所述钻进杆连通,所述进液口上端设有一旋转接头,所述旋转接头可转动连接于所述进液口上,所述旋转接头上连接有一进液管,所述进液管连接一加压泵。

5. 根据权利要求1所述的一种用于浅层地热水开采的钻井装置,其特征在于:所述底板上还设有一安装孔,所述安装孔内可升降地设有一钻井套,所述钻进杆位于所述钻井套内,所述钻井套侧壁还设有一排液口。

6. 根据权利要求1所述的一种用于浅层地热水开采的钻井装置,其特征在于:所述升降板下方还设有一卡钳组件,所述卡钳组件包括两卡钳半套和两锁紧螺杆,两卡钳半套可滑动地设置于两支撑板之间,每一卡钳半套上设有一螺纹孔,两锁紧螺杆均可转动地设置两支撑板之间,每一锁紧螺杆螺杆穿过一螺纹孔。

7. 根据权利要求1所述的一种用于浅层地热水开采的钻井装置,其特征在于:所述底板上设有四个锚定孔,每一锚定孔内设有一锚定杆。

一种用于浅层地热水开采的钻井装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻井装置技术领域,尤其涉及一种用于浅层地热水开采的钻井装置。

背景技术

[0002] 地热水开采使需要钻取地热井,根据实际地热资源的状态,需要钻取的地热井的深度和尺寸不同;当地热水位于浅层时(100m以内),所需要的钻取的地热井深度较小,其开采难度较小。现有的地热钻井设备通常包括八大系统:起升系统、旋转系统、钻井液循环系统、传动系统、控制系统、动力驱动系统、钻机底座、钻机辅助设备系统,其结构复杂、体积大、且不便于移动;在钻取浅层地热井时使用该类地热钻井设备则存在钻井成本高、效率低以及操作困难的问题,为降低浅层地热水开采成本,提高浅层地热井钻取效率,需要开发一种结构简单、便于操作、使用便捷的简易钻井设备。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供一种用于浅层地热水开采的钻井装置,包括底板、钻井架、升降板、升降气缸、钻杆组件以及旋转组件;

[0004] 所述钻井架固定于所述底板上,所述钻井架包括两竖直设置的支撑板,所述升降板可升降地设置于两所述支撑板之间,所述升降气缸设置于钻井架顶部,所述升降气缸伸缩轴下端连接于所述升降板上,

[0005] 所述旋转组件包括旋转盘和驱动电机,所述旋转盘包括从动齿轮盘以及固定连接其下方的连接头,所述连接头穿过升降板延伸至升降板下方;所述动齿轮盘可转动设置于升降板上,所述驱动电机设置于升降板上,且其输出轴上设有主动齿轮,所述主动齿轮于所述从动齿轮盘啮合;

[0006] 所述钻杆组件包括多根钻进杆,所有钻进杆依次竖直相连,且位于最下方的钻进杆下端设有钻头,位于最下方的钻进杆上端连接于所述连接头上。

[0007] 进一步地,所述钻井架还包括一顶板,所述顶板固定于两所述支撑板顶部,所述升降气缸固定所述顶板上。

[0008] 进一步地,所述底板底部还设有多个移动滚轮,所述底板端部还设有一拖挂架。

[0009] 进一步地,所述钻进杆均为中空结构,所述旋转盘上端设有一进液口,所述进液口与所述钻进杆连通,所述进液口上端设有一旋转接头,所述旋转接头可转动连接于所述进液口上,所述旋转接头上连接有一进液管,所述进液管连接一加压泵。

[0010] 进一步地,所述底板上还设有一安装孔,所述安装孔内可升降地设有一钻井套,所述钻进杆位于所述钻井套内,所述钻井套侧壁还设有一排液口。

[0011] 进一步地,所述升降板下方还设有一卡钳组件,所述卡钳组件包括两卡钳半套和两锁紧螺杆,两卡钳半套可滑动地设置于两支撑板之间,每一卡钳半套上设有一螺纹孔,两锁紧螺杆均可转动地设置两支撑板之间,每一锁紧螺杆穿过一螺纹孔。

[0012] 进一步地,所述底板上设有四个锚定孔,每一锚定孔内设有一锚定杆。

[0013] 本实用新型提供一种用于浅层地热水开采的钻井装置的有益效果为:该钻井装置包括钻井架和钻杆组件,钻井架上设有可升降的升降板,钻井架顶部设有升降气缸,升降板上设有旋转组件,旋转组件与钻杆组件相连,驱动钻杆组件转动并且,升降气缸可通过升降板向转动的钻杆组件施加压力,从而使钻杆组件向下转进以钻取地热井,该装置相比传统地热钻机,可以降低井架高度,且无需起升系统,从而大大减小钻机设备尺寸,简化钻机设备结构,进而降低浅层地热井的钻井成本,提高开采浅层地热水的经济效益。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例一种用于浅层地热水开采的钻井装置的整体结构示意图。

[0015] 图2是图1中A处放大图。

[0016] 图3是本实用新型实施例一种用于浅层地热水开采的钻井装置的卡钳组件的结构示意图。

[0017] 图中:1-底板,11-锚定杆,12-拖挂架,2-支撑板,21-顶板,22-加强杆,23-升降气缸,3-升降板,4-钻进杆,41-钻头,5-从动齿轮盘,51-连接头,52-驱动电机,53-主动齿轮,54-转动轴承,6-加压泵,61-进液管,62-旋转接头,7-钻井套,8-卡钳半套,81-连接导杆,82-锁紧螺杆。

具体实施方式

[0018] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地描述。

[0019] 请参考图1至图3,一种用于浅层地热水开采的钻井装置,包括底板1、钻井架、升降板3、升降气缸23、钻杆组件以及旋转组件;

[0020] 所述底板1底部还设有多个移动滚轮,所述底板端部还设有一拖挂架12。所述底板1可在拖车拖动下移动,从而使整个装置便于运输;所述底板1四个角落分别设有一锚定孔,每一锚定孔内设有一锚定杆11,所述锚定杆11用于在整个装置移动到指定位置后,将其锚定于地面,使其在钻井过程中保持稳定。

[0021] 所述钻井架固定于所述底板1上,所述钻井架包括两竖直设置的支撑板2、顶板21以及位于两支撑板2外侧的加强杆22,所述顶板21位于两支撑板2顶部,所述升降板3可升降地设置于两所述支撑板2之间,优选地,支撑板2内侧设有导轨槽,升降板3两侧设有导向块,导向块可滑动地限于导轨槽(导向块未在图中画出),从而使升降板3可升降地设置于两所述支撑板2之间;本实施例中,所述升降气缸23数量为两个,两升降气缸23均竖直设置于钻井架的顶板21上,所述升降气缸23伸缩轴下端向下连接于所述升降板2上,升降气缸23用于带动升降板3沿钻井架升降。

[0022] 所述旋转组件包括旋转盘和驱动电机52,所述旋转盘包括从动齿轮盘5以及固定连接其下方的连接头51,所述连接头51下端穿过升降板延伸至升降板下方,且其通过转动轴承54可转动地安装于升降板3上;所述驱动电机52固定设置于升降板3上,且其输出轴上设有主动齿轮53,所述主动齿轮53与所述从动齿轮盘5啮合;所述驱动电机52用于带动连接

头51转动。

[0023] 所述钻杆组件包括多根钻进杆4,所有钻进杆4依次竖直通过螺纹连接的方式相连,且位于最下方的钻进杆4下端设有钻头41,位于最上方的钻进杆4上端通过螺纹连接的方式连接于所述连接头51上。优选地,所述钻杆组件均为中空结构,所述旋转盘上端设有一进液口,所述进液口与所述钻进杆4连通,所述进液口上端设有一旋转接头62,所述旋转接头62可转动连接于所述进液口上,所述旋转接头62上连接有一进液管61,所述进液管61连接一加压泵6,所述加压泵6用于将钻井液(钻井液包括但不限于水)输入至钻进杆4内,从而使钻井液从钻进杆4底部流出,软化井底部,并将井内的泥浆带出。

[0024] 进一步地,所述底板1上还设有一安装孔,所述安装孔内可升降地设有一钻井套7,所述钻进杆4位于所述钻井套7内,所述钻井套7侧壁还设有一排液口,所述钻井套7下端插入地面内,用于定位钻井点,所述排液口用于连接排液管,从而方便井内的泥浆导出,防止泥浆四处流动。

[0025] 进一步地,所述升降板3下方还设有一卡钳组件,所述卡钳组件包括两卡钳半套8和两锁紧螺杆82,两卡钳半套8中部均为圆弧形,其内侧均设有橡胶材质的锁定垫片,两所述支撑板2之间设有两连接导杆81,两卡钳半套8两端分别可滑动设置于连接导杆81,从而使卡钳半套8可滑动地设置于两支撑板2之间,每一卡钳半套8上设有一螺纹孔,两螺杆82均可转动地设置两支撑板2之间,每一螺杆穿过一螺纹孔,每一锁紧螺杆82端部设有一卡钳手轮,转动两卡钳手轮可使两卡钳半套8相互远离或相互靠近,从而可以达到锁紧或松开钻进杆4的目的。

[0026] 本实用新型实施一种用于浅层地热水开采的钻井装置的工作过程为:通过拖车将底板1拖动至钻井处,将锚定杆11穿过锚定孔锚定于地面;安装钻井套7,使钻井套7下端插入地面内,以定位钻井点,并在钻井套的排液口上连接排液管;将一钻进杆4上端通过螺纹连接于连接头51上,将钻头41连接在该钻进杆4下端,启动驱动电机52,通过旋转盘带动钻进杆4上转动,控制升降气缸23驱动升降板3下降,使升降板3向钻进杆4施加向下的力,从而使钻头41向下钻进;开启加压泵6,通过加压泵6向钻进杆4内输送钻井液;待升降板3降低到最低处后,转动卡钳手轮,使卡钳组件锁紧上述钻进杆4上端,驱动电机52带动旋转盘反转,使连接头51与该钻进杆4的上端的螺纹连接脱离;控制升降气缸23驱动升降板3上升至最高处,取另外一钻进杆4,使该钻进杆4上端连接于连接头51上,使该钻进杆4下端连接前一钻进杆4的上端,松开卡钳组件,驱动电机52和升降气缸23再次驱动钻杆组件向下钻进,重复上述过程即可完成地热井的钻井过程。

[0027] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0028] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

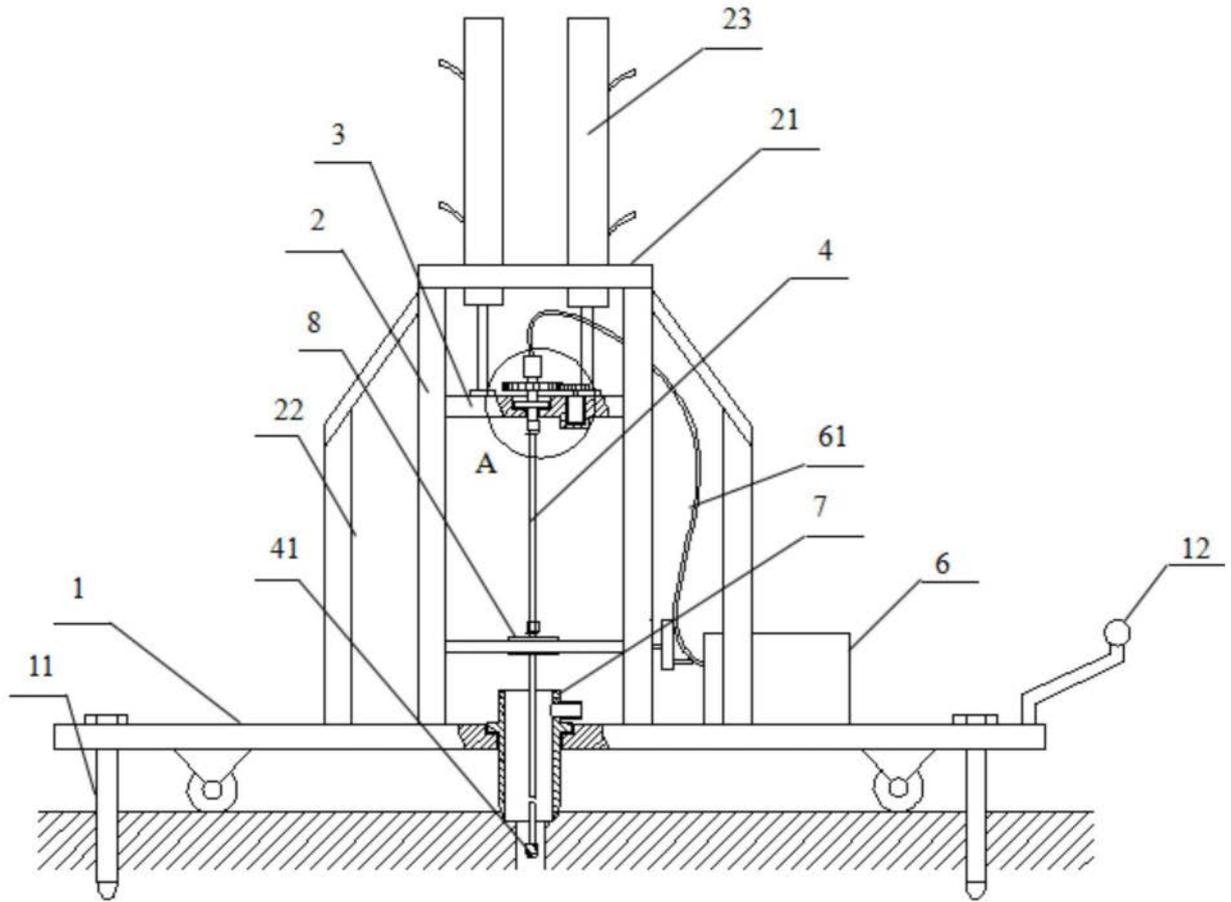


图1

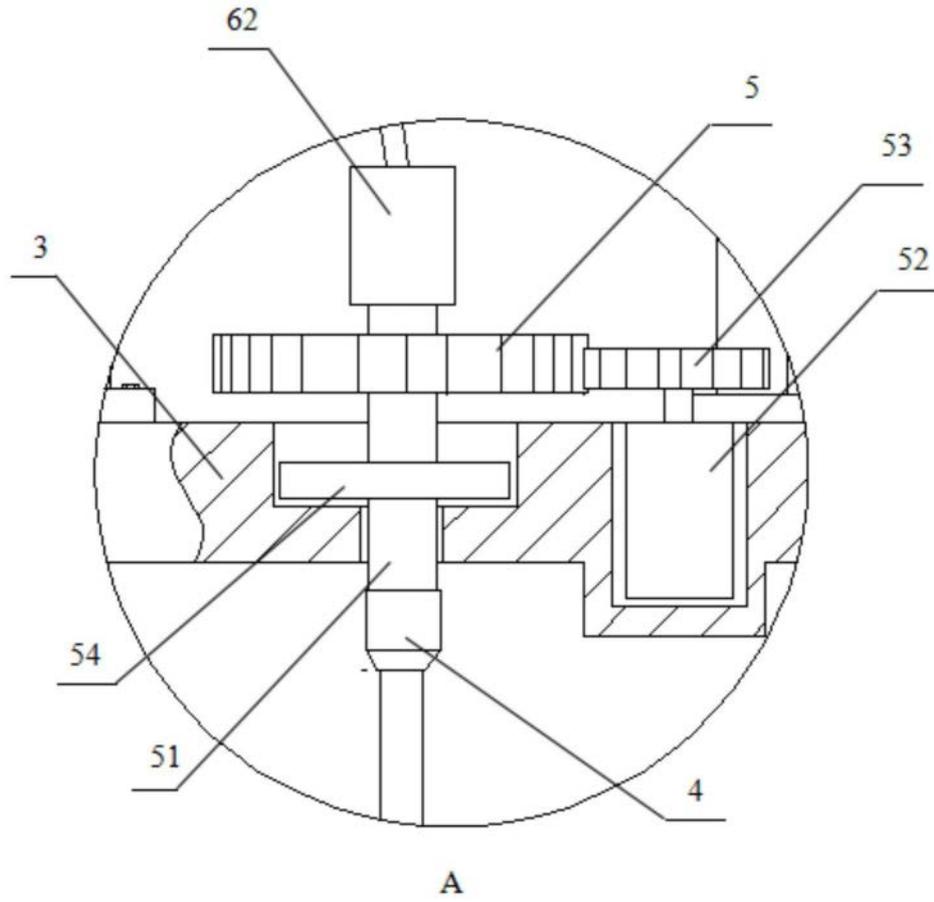


图2

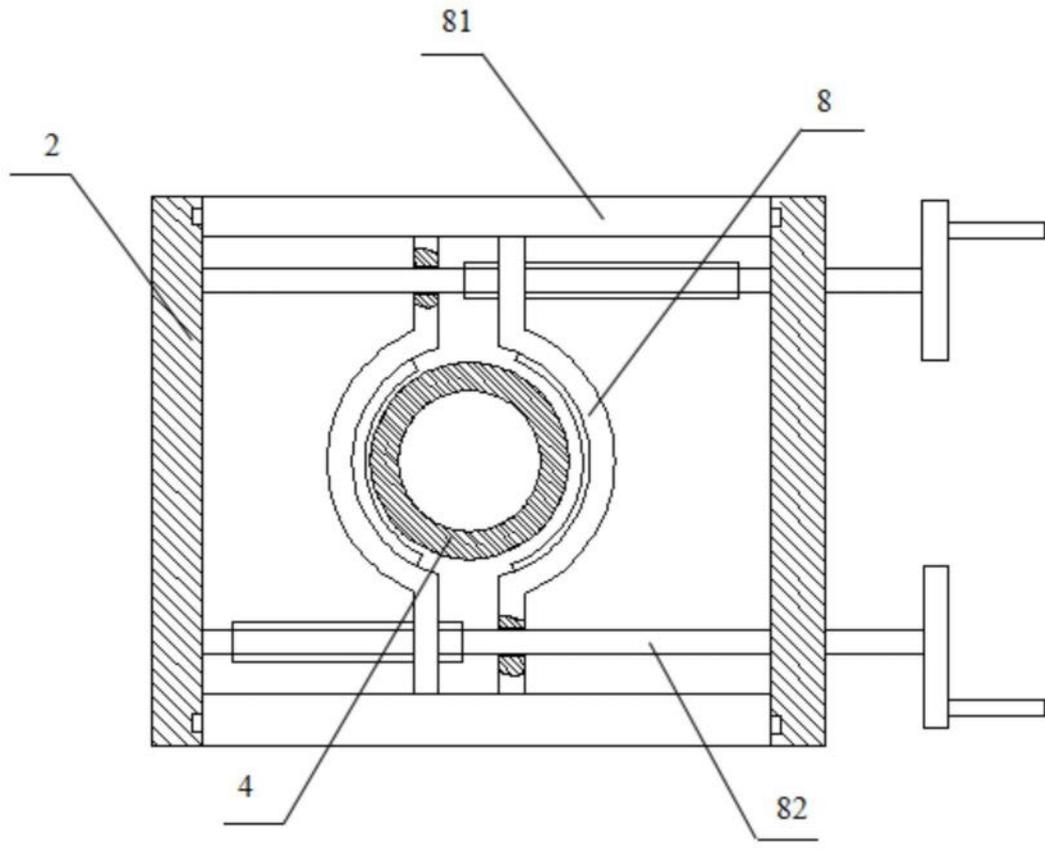


图3