



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109443844 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 201811556613.8

(22) 申请日 2018.12.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109443844 A

(43) 申请公布日 2019.03.08

(73) 专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路52号

(72) 发明人 王丽杰 刘志强 朱思露

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事

务所 23109

专利代理师 牟永林

(51) Int. Cl.

G01N 1/10 (2006.01)

G01N 27/74 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102230872 A, 2011.11.02

CN 105890925 A, 2016.08.24

CN 204556305 U, 2015.08.12

CN 205593791 U, 2016.09.21

CN 209231021 U, 2019.08.09

US 4053354 A, 1977.10.11

US 5258712 A, 1993.11.02

审查员 王钧天

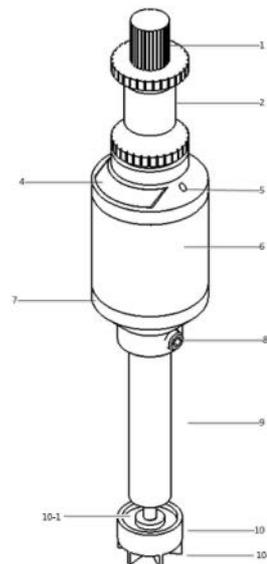
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种矿浆取样及铁品位信号采集装置及方法

(57) 摘要

一种矿浆取样及铁品位信号采集装置及方法,它涉及一种取样装置及方法。本发明为了解决现有的取样装置只有单一取样功能,取样后需要转移至实验室进行矿浆铁品位的测量,导致工序繁琐的问题。本发明的装置包括防尘帽、手柄、取样筒、测杆、压缩弹簧和取样筒下端盖,手柄的下端与取样筒的上端连接,测杆由上至下依次贯穿手柄和取样筒,且测杆的下端插装在取样筒下端盖的上表面内,防尘帽套装在测杆的上端;所述一种矿浆取样及铁品位信号采集装置还包括传感器测头和紧定螺钉,所述传感器测头套装在取样筒上部的的外侧壁上,传感器测头的下部通过紧定螺钉与取样筒固定连接。本发明用于工业选矿技术领域。



1. 一种矿浆取样及铁品位信号采集方法,该方法是通过矿浆取样及铁品位信号采集装置进行采集的方法,所述矿浆取样及铁品位信号采集装置包括防尘帽(1)、手柄(2)、压簧支撑板(3)、密封垫圈(14)、传感器测头(7)、紧定螺钉(8)、取样筒(9)、测杆(11)、压缩弹簧(13)和取样筒下端盖(10),手柄(2)的下端与取样筒(9)的上端连接,测杆(11)由上至下依次贯穿手柄(2)和取样筒(9),且测杆(11)的下端插装在取样筒下端盖(10)的上表面内,防尘帽(1)套装在测杆(11)的上端;所述传感器测头(7)套装在取样筒(9)上部的外侧壁上,传感器测头(7)的下部通过紧定螺钉(8)与取样筒(9)固定连接;

所述传感器测头(7)包括龙骨(16)、玻璃观察窗(4)、传感器线圈(15)、两个引线孔(5)和屏蔽外层(6),龙骨(16)的外壁开有环形缺口,两个引线孔(5)对称设置在龙骨(16)上端的外侧壁上,传感器线圈(15)缠绕在龙骨(16)的环形缺口内,传感器线圈(15)的两个端头分别从两个引线孔(5)导出,玻璃观察窗(4)设置在两个引线孔(5)之间,屏蔽外层(6)覆盖在龙骨(16)的环形缺口处;

压簧支撑板(3)和密封垫圈(14)由上至下依次套装在测杆(11)上,且压簧支撑板(3)位于取样筒(9)和手柄(2)的连接处,密封垫圈(14)位于取样筒(9)的上表面凹槽内;

所述压缩弹簧(13)的上端位于台肩(11-1)的下表面,压缩弹簧(13)的下端位于压簧支撑板(3)的上表面;

所述取样筒下端盖(10)的上表面设有环形凹槽(10-1),圆形垫圈(17)设置在环形凹槽(10-1)内;

所述取样筒下端盖(10)的底部设有螺旋桨(10-2);

其特征在于,所述一种矿浆取样及铁品位信号采集方法包括如下具体步骤:

步骤一:将采集装置放置矿浆槽内,顺时针转动防尘帽(1),此时取样筒下端盖(10)底部的螺旋桨(10-2)随之转动,将待取样附近的矿浆进行搅动;

步骤二:取样人员握住手柄(2),向下按压防尘帽(1),防尘帽(1)带动测杆(11)向下移动至极限位置,压缩弹簧(13)处于压缩状态,测杆(11)底部的取样筒下端盖(10)位置下移,与取样筒(9)分离,取样筒(9)下端口处打开,矿浆槽中的矿浆可以从取样筒底部流入取样筒(9)内;

步骤三:取样人员根据传感器测头(7)上的玻璃观察窗(4)中观察,待取样筒(9)内的矿浆已经充满传感器线圈(15),松开防尘帽(1),压缩弹簧(13)释放至其初始状态的同时,测杆(11)向上移动,取样筒下端盖(10)随测杆(11)向上移动,取样筒(9)的下端口与取样筒下端盖(10)内的圆形垫圈(17)严密接触,进而取样筒(9)的下端口处关闭并密封,完成取样工作;

步骤四:取样完成后,取样筒(9)内充满铁矿浆,该矿浆即为线圈铁芯,一旦传感器线圈(15)引线两端施加外部交流激磁信号或励磁信号,基于电磁感应就可由引线导出与矿浆铁品位对应的电压信号,由此完成铁品位信号自动采集。

2. 根据权利要求1所述的一种矿浆取样及铁品位信号采集方法,其特征在于,所述矿浆取样及铁品位信号采集装置还包括橡胶垫圈(12),所述橡胶垫圈(12)套装在测杆(11)上,且位于台肩(11-1)的上表面。

3. 根据权利要求1所述的一种矿浆取样及铁品位信号采集方法,其特征在于,所述螺旋桨(10-2)为六片旋转叶片组成。

4. 根据权利要求1所述的一种矿浆取样及铁品位信号采集方法,其特征在于,所述手柄(2)的下端与取样筒(9)的上端为螺纹联接,防尘帽(1)套装在测杆(11)的上端,且防尘帽(1)与测杆(11)的上端为螺纹联接。

一种矿浆取样及铁品位信号采集装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种取样装置及方法,具体涉及一种矿浆取样及铁品位信号采集装置及方法。

背景技术

[0002] 工业选矿过程中,为了判定不同批次、工序铁矿浆的质量,需要对选矿工艺中矿浆槽内不同深度的矿浆进行取样分析,分析化验的结果可以为优化工艺流程及微调生产设备参数提供数据参考,传统矿浆取样器只有单一取样功能,取样后需要转移至实验室进行矿浆铁品位的测量,实验室化学分析法测量准确,但工序繁琐,化验周期长。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有的取样装置只有单一取样功能,取样后需要转移至实验室进行矿浆铁品位的测量,导致工序繁琐的问题,进而提出一种矿浆取样及铁品位信号采集装置。

[0004] 本发明为解决上述问题采取的技术方案是:

[0005] 本发明包括防尘帽、手柄、取样筒、测杆、压缩弹簧和取样筒下端盖,手柄的下端与取样筒的上端连接,测杆由上至下依次贯穿手柄和取样筒,且测杆的下端插装在取样筒下端盖的上表面内,防尘帽套装在测杆的上端;所述一种矿浆取样及铁品位信号采集装置还包括传感器测头和紧定螺钉,所述传感器测头套装在取样筒上部的外侧壁上,传感器测头的下部通过紧定螺钉与取样筒固定连接。

[0006] 进一步的,所述传感器测头包括龙骨、玻璃观察窗、传感器线圈、两个引线孔和屏蔽外层,龙骨的外壁开有环形缺口,两个引线孔对称设置在龙骨上端的外侧壁上,传感器线圈缠绕在龙骨的环形缺口内,传感器线圈的两个端头分别从两个引线孔导出,玻璃观察窗设置在两个引线孔之间,屏蔽外层覆盖在龙骨的环形缺口处。

[0007] 进一步的,所述该装置还包括压簧支撑板和密封垫圈,压簧支撑板和密封垫圈由上至下依次套装在测杆上,且压簧支撑板位于取样筒和手柄的连接处,密封垫圈位于取样筒的上表面凹槽内。

[0008] 进一步的,所述压缩弹簧的上端位于台肩的下表面,压缩弹簧的下端位于压簧支撑板的上表面。

[0009] 进一步的,所述该装置还包括橡胶垫圈,所述橡胶垫圈套装在测杆上,且位于台肩的上表面。

[0010] 进一步的,所述取样筒下端盖的上表面设有环形凹槽,圆形垫圈设置在环形凹槽内。

[0011] 进一步的,所述取样筒下端盖的底部设有螺旋浆。

[0012] 进一步的,所述螺旋浆为六片旋转叶片组成。

[0013] 进一步的,所述手柄的下端与取样筒的上端为螺纹联接,防尘帽套装在测杆的上端,且防尘帽与测杆的上端为螺纹联接。

[0014] 一种矿浆取样及铁品位信号采集方法,它包括如下具体步骤:

[0015] 步骤一:将采集装置放置矿浆槽内,顺时针转动防尘帽,此时取样筒下端盖10底部的螺旋桨10-2随之转动,将待取样附近的矿浆进行搅动;

[0016] 步骤二:取样人员握住手柄2,向下按压防尘帽1,防尘帽1带动测杆11向下移动至极限位置,压缩弹簧13处于压缩状态,测杆11底部的取样筒下端盖10位置下移,与取样筒9分离,取样筒9下端口处打开,矿浆槽中的矿浆可以从取样筒9底部流入取样筒;

[0017] 步骤三:取样人员根据传感器测头7上的玻璃观察窗5中观察,待取样筒9内的矿浆已经充满传感器线圈15,松开防尘帽1,压缩弹簧13释放至其初始状态的同时,测杆11向上移动,取样筒下端盖10随测杆11向上移动,取样筒9的下端口与取样筒下端盖10内的圆形垫圈17严密接触,进而取样筒9的下端口处关闭并密封,完成取样工作。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 本发明增加了传感器测头部分,传感器测头可以沿取样筒的长度方向上、下移动其位置,用紧定螺钉进行固定,可以有效满足对不同深度的矿浆进行取样,取样后可以通过电磁法测量矿浆铁品位,避免了繁琐的测量工序,提高了工作的效率;本发明结构简单、易操作。

附图说明

[0020] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0021] 图2是本发明左视图;

[0022] 图3是本图2的A-A剖视图。

具体实施方式

[0023] 具体实施方式一:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述的一种矿浆取样及铁品位信号采集装置包括防尘帽1、手柄2、取样筒9、测杆11、压缩弹簧13和取样筒下端盖10,手柄2的下端与取样筒9的上端连接,测杆11由上至下依次贯穿手柄2和取样筒9,且测杆11的下端插装在取样筒下端盖10的上表面内,防尘帽1套装在测杆11的上端;所述一种矿浆取样及铁品位信号采集装置还包括传感器测头7和紧定螺钉8,所述传感器测头7套装在取样筒9上部的的外侧壁上,传感器测头7的下部通过紧定螺钉8与取样筒9固定连接。

[0024] 传感器测头7可以沿取样筒9的长度方向上、下移动其位置,用紧定螺钉8进行固定,可以有效满足对不同深度的矿浆进行取样,取样后可以通过电磁法测量矿浆铁品位,避免了繁琐的测量工序,提高了工作的效率。

[0025] 具体实施方式二:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述传感器测头7包括龙骨16、玻璃观察窗4、传感器线圈15、两个引线孔5和屏蔽外层6,龙骨16的外壁开有环形缺口,两个引线孔5对称设置在龙骨16上端的外侧壁上,传感器线圈15缠绕在龙骨16的环形缺口内,传感器线圈15的两个端头分别从两个引线孔5导出,玻璃观察窗4设置在两个引线孔5之间,屏蔽外层6覆盖在龙骨16的环形缺口处。

[0026] 龙骨16采用非金属绝缘材料,漆包线缠绕龙骨16的环形缺口内形成传感器线圈15,传感器线圈15的两个端头分别从两个引线孔5导出,可进一步连接外部测量装置,玻璃观察窗4为透明玻璃,用来监控取样矿浆液位是否达标,同时可查看监测矿浆上涌量不应流

入压缩弹簧13所在空间。

[0027] 其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0028] 具体实施方式三:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述该装置还包括压簧支撑板3和密封垫圈14,压簧支撑板3和密封垫圈14由上至下依次套装在测杆11上,且压簧支撑板3位于取样筒9和手柄2的连接处,密封垫圈14位于取样筒9的上表面内。

[0029] 如此设置,以防止矿浆沿测杆11外壁渗入压缩弹簧13所在空间。

[0030] 其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0031] 具体实施方式四:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述压缩弹簧13的上端位于台肩11-1的下表面,压缩弹簧13的下端位于压簧支撑板3的上表面。

[0032] 其它组成及连接关系与具体实施方式三相同。

[0033] 具体实施方式五:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述该装置还包括橡胶垫圈12,所述橡胶垫圈12套装在测杆11上,且位于台肩11-1的上表面。

[0034] 如此设置,当松开防尘帽1,压缩弹簧13恢复初始状态时,橡胶垫圈12起到缓冲作用。

[0035] 其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0036] 具体实施方式六:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述取样筒下端盖10的上表面设有环形凹槽10-1,圆形垫圈17设置在环形凹槽10-1内。

[0037] 圆形垫圈为橡胶材质,如此设置,在取样过程结束后,可以有效的密封取样筒底部,防止筒内矿浆溢出。

[0038] 其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0039] 具体实施方式七:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述取样筒下端盖10的底部设有螺旋浆10-2。

[0040] 如此设置,当向下按压防尘帽1时,可顺时针旋转防尘帽1,防尘帽1带动测杆11旋转,测杆11带动取样筒下端盖10底部螺旋浆10-2旋转对附近的矿浆搅动,可有效解决因矿浆分层导致的矿浆样品代表性差的问题。

[0041] 其它组成及连接关系与具体实施方式六相同。

[0042] 具体实施方式八:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述螺旋浆10-2为六片旋转叶片组成。如此设置,便于更好的对矿浆进行搅动。

[0043] 其它组成及连接关系与具体实施方式七相同。

[0044] 具体实施方式九:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述手柄2的下端与取样筒9的上端为螺纹联接,防尘帽1套装在测杆11的上端,且防尘帽1与测杆11的上端为螺纹联接。

[0045] 具体实施方式十:结合图1至图3说明本实施方式,本实施方式所述的方法它包括如下具体步骤:

[0046] 步骤一:将本发明中的装置放置矿浆槽内,顺时针转动防尘帽1,此时取样筒下端盖10底部的用于搅拌的螺旋浆10-2随之转动,将待取样附近的矿浆进行搅动,如此操作,可有效解决因矿浆分层导致的矿浆样品代表性差的问题;

[0047] 步骤二:取样人员握住手柄2,缓慢向下按压防尘帽1,防尘帽1带动测杆11向下移动至极限位置,压缩弹簧13处于压缩状态,测杆11底部的取样筒下端盖10位置下移,与取样

筒9分离,取样筒9下端口处打开,矿浆槽中的矿浆可以从取样筒底部流入取样筒;

[0048] 步骤三:取样人员根据传感器测头7上的玻璃观察窗5中观察,待矿浆槽内取样筒9内外矿浆水平位置一致时,此时矿浆已经充满传感器线圈,缓慢松开防尘帽1,压缩弹簧13释放至其初始状态的同时,测杆11向上移动,取样筒下端盖10随测杆11向上移动,取样筒9的下端口与取样筒下端盖10内的圆形垫圈17严密接触,进而取样筒9的下端口处关闭并密封,完成取样工作。如此操作,防止矿浆从取样筒9的底部流出。

[0049] 步骤四:取样完成后,取样筒9内充满铁矿浆,该矿浆即为线圈铁芯,一旦传感器线圈15引线两端施加外部交流激磁信号或励磁信号,基于电磁感应就可由引线导出与矿浆铁品位对应的电压信号,由此完成铁品位信号自动采集。

[0050] 采集装置深入放置矿浆槽内,以超过屏蔽外层6的上部,不超过玻璃观察窗4为准。

[0051] 本发明中取样装置,也可以对除铁矿浆之外的不同矿浆进行取样。

[0052] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质,在本发明的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

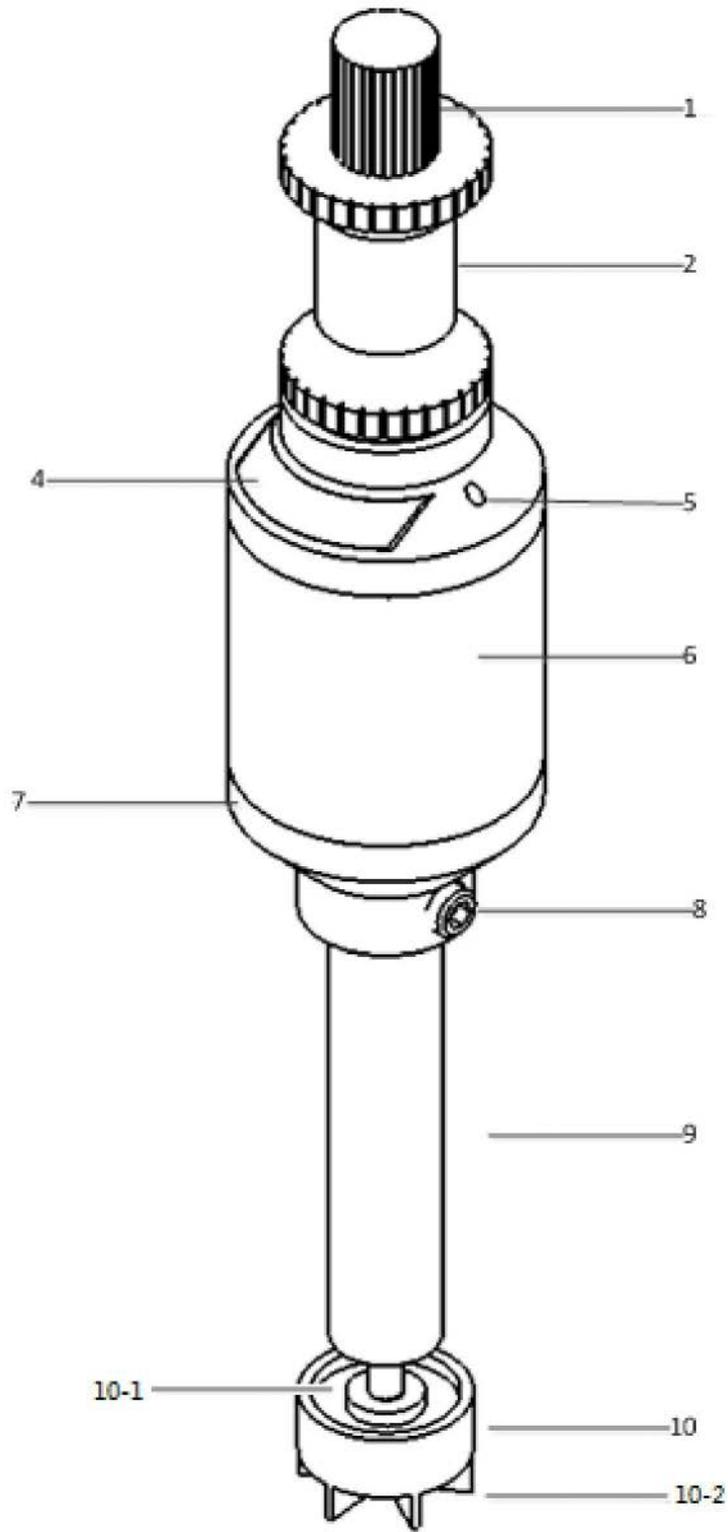


图1

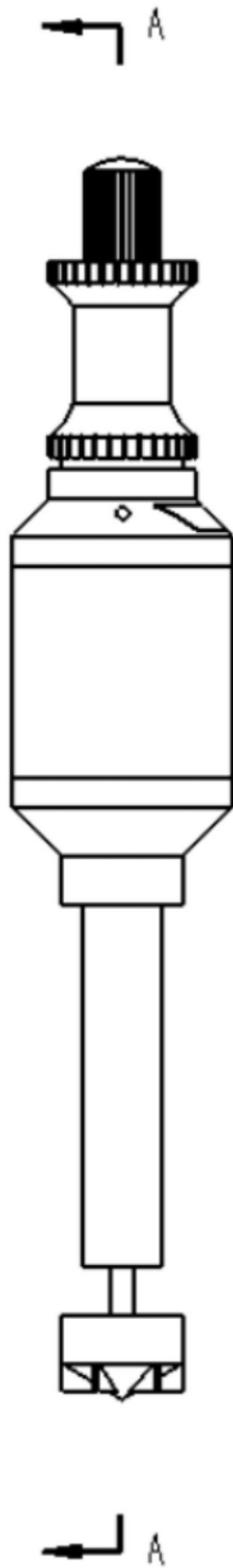


图2

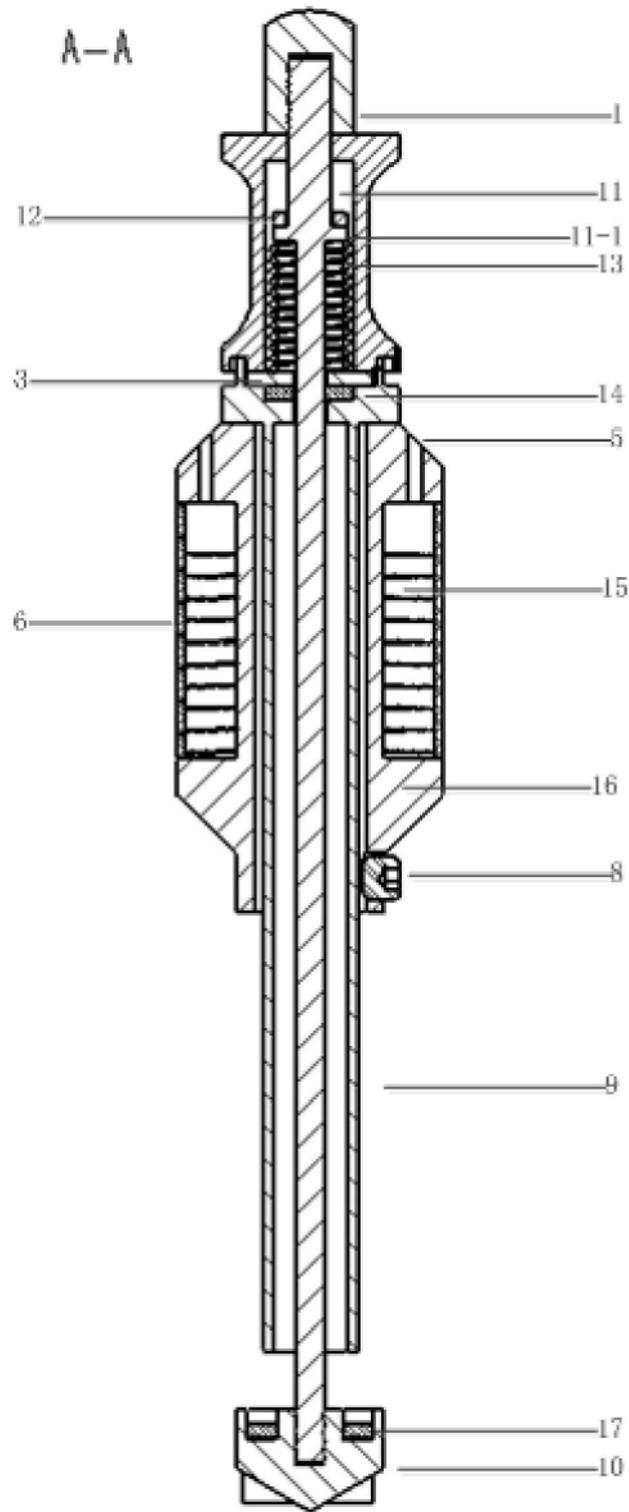


图3