

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 10 日 (10.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/244136 A1

- (51) 国际专利分类号:
E21F 7/00 (2006.01) *B01D 45/16* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/115201
- (22) 国际申请日: 2019 年 11 月 4 日 (04.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910474465.3 2019年6月3日 (03.06.2019) CN
- (71) 申请人: 山东科技大学(SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。
- (72) 发明人: 刘震(LIU, Zhen); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路579号, Shandong 266590 (CN)。 李昊(LI, Hao); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路579号, Shandong 266590 (CN)。 杨赫(YANG, He); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路579号, Shandong 266590 (CN)。 杨文智(YANG, Wenzhi); 中国山

东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 程卫民(CHENG, Weimin); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路579号, Shandong 266590 (CN)。 周刚(ZHOU, Gang); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路579号, Shandong 266590 (CN)。 王刚(WANG, Gang); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路579号, Shandong 266590 (CN)。 倪冠华(NI, Guanhua); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路579号, Shandong 266590 (CN)。

(74) 代理人: 青岛智地领创专利代理有限公司(QINGDAO ZHIDILINGCHUANG PATENT AGENCY CO., LTD); 中国山东省青岛市黄岛区江山路 480 号青岛研创中心 4 号楼 602 室, Shandong 266555 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: WATER DRAINAGE AND DUST REMOVAL DEVICE FOR GAS EXTRACTION PIPELINE

(54) 发明名称: 一种瓦斯抽采管路排水除尘装置

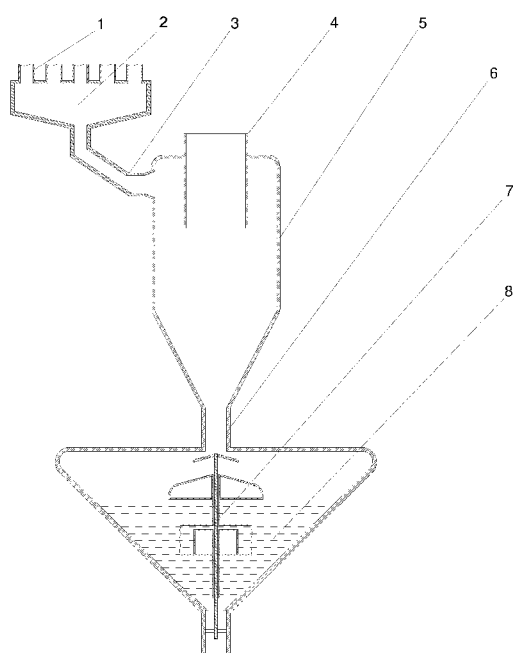


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a water drainage and dust removal device for a gas extraction pipeline, comprising: a gas collection mechanism, a dust removal mechanism, and a water drainage and dust removal mechanism (7). The gas collection mechanism comprises a gas collection pipe (1), a gas collection box (2) and an air inlet pipe (3). The dust removal mechanism comprises a dust removal chamber (5) and a guide pipe (4). The water drainage and dust removal mechanism (7) is arranged below the dust removal mechanism and the drainage and dust removal mechanism (7) comprises a water storage tank (8), a guide rod (10), a power buoy (11), an upper sleeve (12), a connecting plate, a balance buoy (14), a lower sleeve (17), a piston valve (18), a fixed rod (20) and a drain pipe (19). The upper sleeve (12) is connected with the power buoy (11) and an upper connecting plate (13), a lower end of a lower connecting plate (16) is connected to the piston valve (18) through the lower sleeve (17), and the guide rod (10) fixes the sleeves (12, 17) and other structures. The gas extracted by gas extraction passes through the gas collection mechanism and the dust removal mechanism and is then discharged through the water drainage and dust removal mechanism (7), thereby solving the technical problem of the extracted gas influencing the operation of a gas monitoring device as containing dust and water.

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种瓦斯抽采管路排水除尘装置, 包括集气机构、除尘机构和排水除尘机构(7), 集气机构包括采气管(1)、集气箱(2)和进气管(3), 除尘机构包括除尘腔室(5)和导流管(4), 排水除尘机构(7)设置在除尘机构的下方, 排水除尘机构(7)包括蓄水箱(8)、导杆(10)、动力浮漂(11)、上套筒(12)、连接盘、平衡浮漂(14)、下套筒(17)、活塞阀(18)、固定杆(20)和排水管(19), 上套筒(12)连接动力浮漂(11)和上连接盘(13), 下连接盘(16)的下端通过下套筒(17)和活塞阀(18)相连, 导杆(10)固定套筒(12,17)等结构。瓦斯抽采气体经过集气机构和除尘机构后经排水除尘机构(7)排出, 从而解决了抽采瓦斯气体含有粉尘和水影响瓦斯监测装置工作的技术问题。

一种瓦斯抽采管路排水除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及瓦斯抽采技术领域，尤其是一种用于瓦斯抽采管路上的瓦斯抽采气体排水除尘装置。

背景技术

[0002] 瓦斯灾害严重制约着矿井的安全高效生产，瓦斯爆炸同样会造成大量的人员伤亡和财产损失。但瓦斯同时也是一种清洁资源，为有效防治瓦斯灾害，并实现瓦斯的高效利用，制定了《防治煤与瓦斯突出规定》、《瓦斯抽采达标暂行规定》、《煤矿瓦斯抽放规范AQ1027》等一系列瓦斯防治标准和技术规范，并建立了“通风可靠、抽采达标、监控有效、管理到位”的煤矿瓦斯治理工作体系。但是抽采过程中受井下条件的限制，钻孔内会同时抽出水和粉尘，抽出的水和粉尘不但会增加抽采阻力，同时对抽采管路中嵌入式的检测仪表造成影响。例如皮托管或孔板流量计、瓦斯温度和浓度传感器等检测仪器，影响瓦斯抽采参数的准确计量，因此在抽采钻孔孔口处需要进行排水降尘处理。针对瓦斯抽采管路中气体混杂有水和粉尘的问题，目前通常使用矿用负压放水器解决。但是矿用负压放水器需要人工定期维护，并且对于含有粉尘气体的净化效果较差，粉尘会影响瓦斯抽采参数的准确计量，并影响瓦斯参数检测装置的使用寿命。为此，需要提供一种排水除尘装置，对瓦斯抽采管路上的瓦斯气体进行处理，有效消除其中的粉尘和水，并实现粉尘和水的自动排放。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0003] 为了解决抽采瓦斯气体中含有粉尘和水，从而影响瓦斯抽采管路上的检测仪器的技术问题，并实现粉尘和水的自动排放，本发明提供了一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，具体技术方案如下：

- [0004] 一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，集气机构包括采气管、集气箱和进气管，采气管和瓦斯抽采的管路相连，采气管汇集气体于集气箱内，该装置还包括除尘机构和排水除尘机构；集气箱通过进气管和除尘机构相连，除尘机构包括除尘腔室和导流管，排水除尘机构设置在除尘机构的下方；排水除尘机构包括蓄水箱、导杆、动力浮漂、上套筒、连接盘、平衡浮漂、下套筒、活塞阀、固定杆和排水管；连接盘包括连接绳、上连接盘和下连接盘；固定杆沿排水管内直径设置，导杆固定在固定杆的中部；导杆固定在蓄水箱的轴线上，动力浮漂、平衡浮漂和连接盘均套设在导杆上，所述上套筒连接动力浮漂和上连接盘，平衡浮漂设置在上连接盘和下连接盘之间；下套筒连接活塞阀和下连接盘。
- [0005] 优选的是，集气箱为变径管，采气管连接大直径集气箱一侧，进气管连接集气箱的小直径集气箱一侧；进气管沿除尘腔室切向将气体送入除尘腔室。
- [0006] 进一步优选的是，导流管设置在除尘腔室顶部的中轴线上，所述除尘腔室的上部呈圆筒状，除尘腔室的下部呈圆锥状。
- [0007] 进一步优选的是，除尘腔室的下部出口处设置有水尘收集管，所述水尘收集管沿除尘腔室的轴线布置，水尘收集管的下端和蓄水箱的上部相连。
- [0008] 还优选的是，蓄水箱的横截面面积由水尘收集管连接端向排水管连接端逐渐减小。
- [0009] 还优选的是，蓄水箱呈圆锥状、圆台状、多边锥状或多边台状。
- [0010] 还优选的是，导杆的上端设置有防尘盖，导杆和固定杆相互垂直。
- [0011] 还优选的是，平衡浮漂在水中的最大浮力等于平衡浮漂、下连接盘、下套筒和活塞阀的重力之和。
- [0012] 进一步的，在蓄水箱内，初始状态下，上连接盘在重力作用下压在平衡浮漂上，柔性的连接绳处于松弛状态；瓦斯抽采管路排水除尘装置工作一段时间后，蓄水箱内液面持续上升至没过平衡浮漂后，下套筒连接的平衡浮漂、下连接盘、活塞阀受到平衡浮漂提供的浮力，此时形活塞并未打开；然后蓄水箱内液面继续上升，当水升至动力浮漂处，动力浮漂受到浮力开始上升，柔性连接绳逐渐张紧，连接绳张紧后，由于液面继续上升，动力浮漂在浮力作用下继续上升，连接绳开始带动着下连接盘向上运动，同时下连接盘带动平衡浮漂、下套筒

及活塞阀向上运动，排水管打开，底部积尘和水被排出；最后随着液面下降，动力浮漂开始下降，连接绳逐渐松弛，当动力浮漂带动上连接盘下降至与平衡浮漂接触后，平衡浮漂在上连接盘的压力下带动活塞阀下降封闭排水管。

发明的有益效果

有益效果

[0013] 本发明的有益效果包括：

[0014] （1）本发明提供的瓦斯抽采管路排水除尘装置，通过其中的除尘机构将瓦斯气体与粉尘和水分离，将纯净的瓦斯气体通过导流管导出，除尘机构将分离出的粉尘和水排入排水除尘机构中，排水除尘机构自动进行排水，使用该装置能够提高瓦斯浓度检测的精度并延长瓦斯浓度检测仪的寿命，提高了瓦斯抽采纯度，防止抽采瓦斯中混杂的粉尘和水对管路及设备的损害。

[0015] （2）该装置的除尘腔室利用了旋流的原理将粉尘和水分离出来；排水除尘机构利用蓄水箱内的特殊结构可以实现活塞阀的自动启闭，根据蓄水箱内的水位进行排放积水，蓄水箱的截面积设置还解决了除尘机构存在负压难以保持平衡的问题，蓄水箱底部始终保证能够存在一定的积水，从而形成水封保证不会有外界气体进入。

对附图的简要说明

附图说明

[0016] 图1是瓦斯抽采管路排水除尘装置的结构示意图；

[0017] 图2是排水除尘机构的结构示意图；

[0018] 图中：1-采气管，2-集气箱，3-进气管，4-导流管，5-除尘腔室，6-水尘收集管，7-排水除尘机构，8-蓄水箱，9-防尘盖，10-导杆，11-动力浮漂，12-上套筒，13-上连接盘，14-平衡浮漂，15-连接绳，16-下连接盘，17-下套筒，18-活塞阀，19-排水管，20-固定杆。

发明实施例

本发明的实施方式

[0019] 结合图1至图2所示，本发明提供了一种瓦斯抽采管路排水除尘装置具体实施方

式如下。

[0020] 在瓦斯抽采管路中，由于抽采瓦斯气体中含有粉尘和水，从而影响瓦斯抽采管路上的检测仪器，提供一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，实现了粉尘和水的自动排放。其集气机构包括采气管1、集气箱2和进气管3，采气管1和瓦斯抽采的管路相连，采气管1汇集气体于集气箱2内。其中集气箱2为变径管，采气管1连接大直径集气箱2的一侧，进气管3连接集气箱2的小直径集气箱2一侧，从而使各个瓦斯抽采管的抽采气体汇合导入，保证气体了流动压力。

[0021] 该装置还包括除尘机构和排水除尘机构，其中的除尘机构将瓦斯气体与粉尘和水分离，将纯净的瓦斯气体通过导流管导出，除尘机构将分离出的粉尘和水排入排水除尘机构中，排水除尘机构自动进行排水，使用该装置能够提高瓦斯浓度检测的精度并延长瓦斯浓度检测仪的寿命，提高了瓦斯抽采纯度，防止抽采瓦斯中混杂的粉尘和水对管路及设备的损害。集气箱2通过进气管3和除尘机构相连，抽采气体通过进气管3保持输送压力，送入除尘机构进行尘气分离，以及水气分离。其除尘机构具体包括除尘腔室5和导流管4，排水除尘机构设置除尘机构的下方。导流管4设置在除尘腔室顶部的中轴线上，除尘腔室5的上部呈圆筒状，除尘腔室5的下部呈圆锥状。进气管3沿除尘腔室5切向将气体送入除尘腔室5，除尘腔室5的下部出口处设置有水尘收集管6，水尘收集管6沿除尘腔室5的轴线布置，水尘收集管6的下端和蓄水箱8的上部相连。气流沿除尘腔室5上部切向进入除尘腔室，在气体沿除尘腔室5上部的筒壁内部运动，其中的粉尘和水受离心力的作用与腔室内壁产生碰撞，失去能量被捕获然后下落，随着外气旋向下运动，进入锥形区域，气压平衡的作用下，形成有除尘后的气体在轴部构成的内气旋，最终除尘厚度气体从导流管被抽走。

[0022] 排水除尘机构包括蓄水箱8、导杆10、动力浮漂11、上套筒12、连接盘、平衡浮漂14、下套筒17、活塞阀18、固定杆20和排水管19，连接盘包括连接绳15、上连接盘13和下连接盘16，固定杆20沿排水管19内直径设置，导杆10固定在固定杆20的中部，导杆10固定在蓄水箱8的轴线上，动力浮漂11、平衡浮漂14和连接盘均套设在导杆10上，上套筒12连接动力浮漂11和上连接盘13，平衡浮漂设置在上连接盘13和下连接盘16之间，下套筒连接活塞阀18和下连接盘16。蓄水

箱8的横截面面积由水尘收集管连接端向排水管连接端逐渐减小，其中蓄水箱8可以是呈圆锥状、圆台状、多边锥状或多边台状。导杆10的上端设置有防尘盖9，防尘盖9呈伞状，防尘盖9的面积大于套筒的直径，从而避免粉尘和水进入上套筒或者下套筒，导杆10和固定杆20相互垂直。平衡浮漂14在水中的最大浮力等于平衡浮漂14、下连接盘16、下套筒17和活塞阀18的重力之和。

[0023] 在蓄水箱8内，初始状态下，上连接盘13在重力作用下压在平衡浮漂14上，柔性的连接绳15处于松弛状态；瓦斯抽采管路排水除尘装置工作一段时间后，蓄水箱8内液面持续上升至没过平衡浮漂14后，下套筒17连接的平衡浮漂14、下连接盘16、活塞阀18受到平衡浮漂14提供的浮力，此时形活塞并未打开；然后蓄水箱8内液面继续上升，当水升至动力浮漂11处，动力浮漂11受到浮力开始上升，柔性连接绳15逐渐张紧，连接绳15张紧后，由于液面继续上升，动力浮漂11在浮力作用下继续上升，连接绳15开始带动着下连接盘16向上运动，同时下连接盘带动平衡浮漂14、下套筒17及活塞阀18向上运动，排水管19被打开，底部积尘和水被排出；最后随着液面下降，动力浮漂11开始下降，连接绳15逐渐松弛，当动力浮漂11带动上连接盘下降至与平衡浮漂14接触后，平衡浮漂14在上连接盘13的压力下带动活塞阀18下降封闭排水管19。因除尘腔室5内气体流速大，容器内为负压，当形活塞打开后，液体无法全部流出，起到液封的作用，水尘排出管与大气连通后，不会有外界气体被吸入装置。

[0024] 瓦斯抽采管路排水除尘装置，可实现对瓦斯抽采管路的持续排水除尘，且可以自动排污，高效、方便、经济效益好。

[0025] 当然，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，集气机构包括采气管、集气箱和进气管，采气管和瓦斯抽采的管路相连，采气管汇集气体于集气箱内，其特征在于，该装置还包括除尘机构和排水除尘机构；
- 所述集气箱通过进气管和除尘机构相连，所述除尘机构包括除尘腔室和导流管，所述排水除尘机构设置在除尘机构的下方；
- 所述排水除尘机构包括蓄水箱、导杆、动力浮漂、上套筒、连接盘、平衡浮漂、下套筒、活塞阀、固定杆和排水管；所述连接盘包括连接绳、上连接盘和下连接盘；所述固定杆沿排水管内直径设置，导杆固定在固定杆的中部；所述导杆固定在蓄水箱的轴线上，所述动力浮漂、平衡浮漂和连接盘均套设在导杆上，所述上套筒连接动力浮漂和上连接盘，平衡浮漂设置在上连接盘和下连接盘之间；所述下套筒连接活塞阀和下连接盘。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述集气箱为变径管，采气管连接大直径集气箱一侧，进气管连接集气箱的小直径集气箱一侧；所述进气管沿除尘腔室切向将气体送入除尘腔室。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述导流管设置在除尘腔室顶部的中轴线上，所述除尘腔室的上部呈圆筒状，除尘腔室的下部呈圆锥状。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述除尘腔室的下部出口处设置有水尘收集管，所述水尘收集管沿除尘腔室的轴线布置，水尘收集管的下端和蓄水箱的上部相连。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述蓄水箱的横截面面积由水尘收集管连接端向排水管连接端逐渐减小。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述蓄水箱呈圆锥状、圆台状、多边锥状或多边台状。

- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述导杆的上端设置有防尘盖，导杆和固定杆相互垂直。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述平衡浮漂在水中的最大浮力等于平衡浮漂、下连接盘、下套筒和活塞阀的重力之和。
- [权利要求 9] 根据权利要求1至8任一项所述的一种瓦斯抽采管路排水除尘装置，其特征在于，所述蓄水箱内，初始状态下，上连接盘在重力作用下压在平衡浮漂上，柔性的连接绳处于松弛状态；瓦斯抽采管路排水除尘装置工作一段时间后，蓄水箱内液面持续上升至没过平衡浮漂后，下套筒连接的平衡浮漂、下连接盘、活塞阀受到平衡浮漂提供的浮力，此时形活塞并未打开；然后蓄水箱内液面继续上升，当水升至动力浮漂处，动力浮漂受到浮力开始上升，柔性连接绳逐渐张紧，连接绳张紧后，由于液面继续上升，动力浮漂在浮力作用下继续上升，连接绳开始带动着下连接盘向上运动，同时下连接盘带动平衡浮漂、下套筒及活塞阀向上运动，排水管打开，底部积尘和水被排出；最后随着液面下降，动力浮漂开始下降，连接绳逐渐松弛，当动力浮漂带动上连接盘下降至与平衡浮漂接触后，平衡浮漂在上连接盘的压力下带动活塞阀下降封闭排水管。

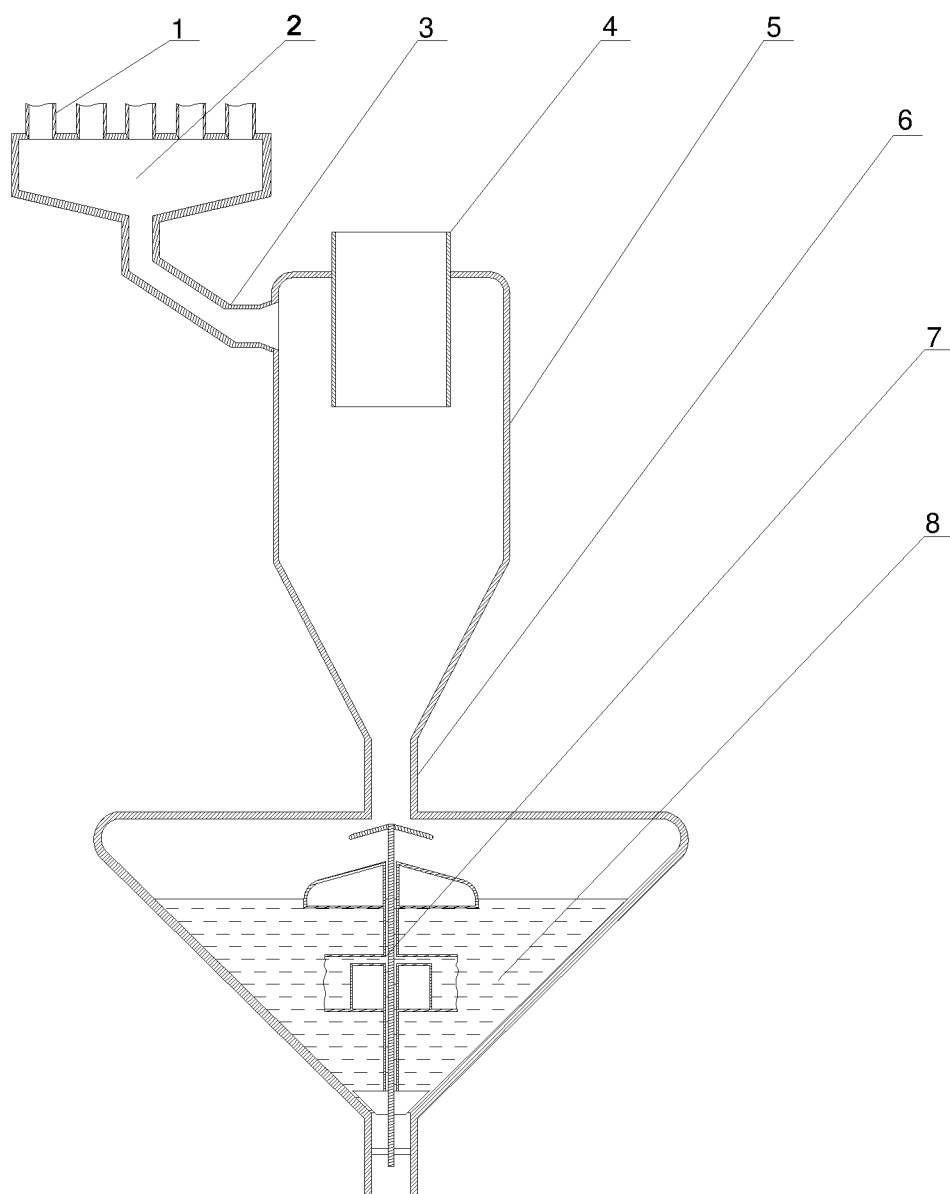


图 1

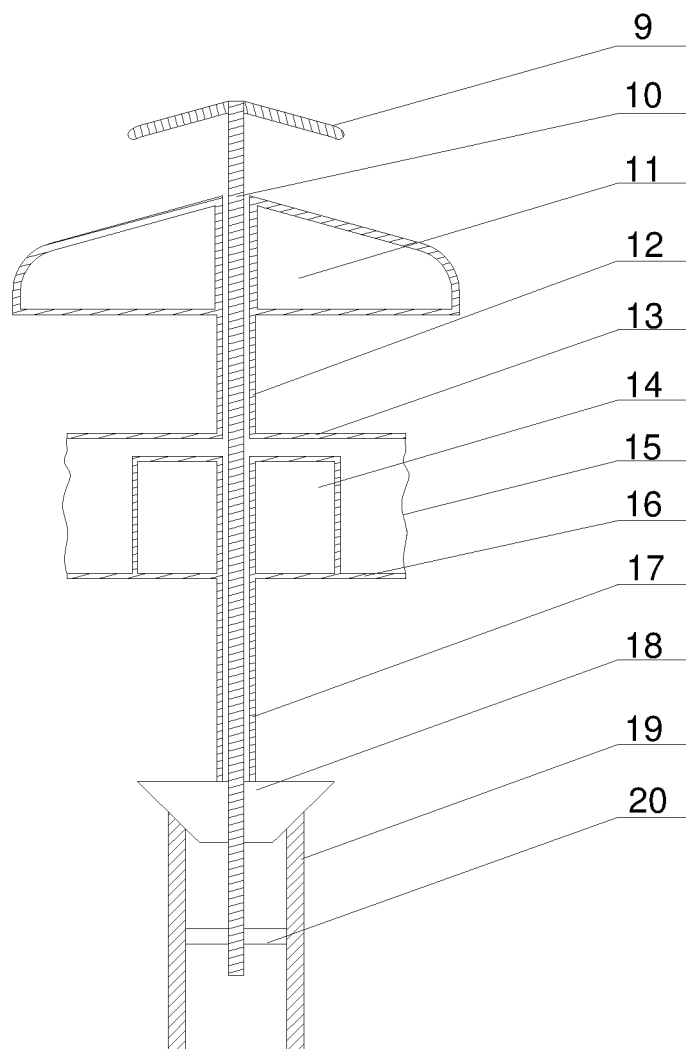


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/115201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21F 7/00(2006.01)i; B01D 45/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E21F; B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 瓦斯, 甲烷, 排水, 放水, 除水, 除尘, 净化, 过滤, 活塞, 橡胶塞, 阀, 浮漂, 浮标, 浮子, mash, firedamp, methane, gas, dust, clean, filter, water, drain+, discharge, buoy, valve, plug

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110273704 A (SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 September 2019 (2019-09-24) claims 1-9	1-9
X	CN 104059706 A (ZHENGZHOU GUANGLI TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 September 2014 (2014-09-24) description, paragraphs 13-15, and figures 1-2	1-9
A	CN 109236349 A (KOU, Junxiang) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document	1-9
A	CN 204253095 U (LIAONING TECHNICAL UNIVERSITY) 08 April 2015 (2015-04-08) entire document	1-9
A	CN 104975867 A (ANHUI HENGYUAN COAL-ELECTRICITY GROUP CO., LTD.) 14 October 2015 (2015-10-14) entire document	1-9
A	CN 106968704 A (HBCOAL.COM INC.) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document	1-9
A	GB 1474866 A (HOELTER, H.) 25 May 1977 (1977-05-25) entire document	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2020

Date of mailing of the international search report

28 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/115201

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010116516 A (IHI CORP.) 27 May 2010 (2010-05-27) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/115201

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110273704	A	24 September 2019	None	
CN	104059706	A	24 September 2014	None	
CN	109236349	A	18 January 2019	None	
CN	204253095	U	08 April 2015	None	
CN	104975867	A	14 October 2015	None	
CN	106968704	A	21 July 2017	None	
GB	1474866	A	25 May 1977	None	
JP	2010116516	A	27 May 2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/115201

A. 主题的分类 E21F 7/00 (2006.01) i; B01D 45/16 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																													
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) E21F; B01D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 瓦斯, 甲烷, 排水, 放水, 除水, 除尘, 净化, 过滤, 活塞, 橡胶塞, 阀, 浮漂, 浮标, 浮子, mash, firedamp, methane, gas, dust, clean, filter, water, drain+, discharge, buoy, valve, plug																													
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110273704 A (山东科技大学) 2019年 9月 24日 (2019 - 09 - 24) 权利要求1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104059706 A (郑州光力科技股份有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第13-15段、图1-2</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109236349 A (寇俊祥) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204253095 U (辽宁工程技术大学) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104975867 A (安徽恒源煤电股份有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106968704 A (淮北矿业集团有限责任公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB 1474866 A (HOELTER H.) 1977年 5月 25日 (1977 - 05 - 25) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010116516 A (IHI CORP.) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110273704 A (山东科技大学) 2019年 9月 24日 (2019 - 09 - 24) 权利要求1-9	1-9	X	CN 104059706 A (郑州光力科技股份有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第13-15段、图1-2	1-9	A	CN 109236349 A (寇俊祥) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-9	A	CN 204253095 U (辽宁工程技术大学) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-9	A	CN 104975867 A (安徽恒源煤电股份有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文	1-9	A	CN 106968704 A (淮北矿业集团有限责任公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-9	A	GB 1474866 A (HOELTER H.) 1977年 5月 25日 (1977 - 05 - 25) 全文	1-9	A	JP 2010116516 A (IHI CORP.) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 110273704 A (山东科技大学) 2019年 9月 24日 (2019 - 09 - 24) 权利要求1-9	1-9																											
X	CN 104059706 A (郑州光力科技股份有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第13-15段、图1-2	1-9																											
A	CN 109236349 A (寇俊祥) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-9																											
A	CN 204253095 U (辽宁工程技术大学) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-9																											
A	CN 104975867 A (安徽恒源煤电股份有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文	1-9																											
A	CN 106968704 A (淮北矿业集团有限责任公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-9																											
A	GB 1474866 A (HOELTER H.) 1977年 5月 25日 (1977 - 05 - 25) 全文	1-9																											
A	JP 2010116516 A (IHI CORP.) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文	1-9																											
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																													
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																												
国际检索实际完成的日期 2020年 2月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 28日																											
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 卢岩 电话号码 86-10-53961021																											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/115201

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110273704	A	2019年 9月 24日	无	
CN	104059706	A	2014年 9月 24日	无	
CN	109236349	A	2019年 1月 18日	无	
CN	204253095	U	2015年 4月 8日	无	
CN	104975867	A	2015年 10月 14日	无	
CN	106968704	A	2017年 7月 21日	无	
GB	1474866	A	1977年 5月 25日	无	
JP	2010116516	A	2010年 5月 27日	无	