

(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
2018年5月17日 (17.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/086328 A1

(51) 国际专利分类号:
E21D 19/00 (2006.01) *E21D 23/03* (2006.01)
E21D 19/02 (2006.01) *E21D 23/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/084523

(22) 国际申请日: 2017年5月16日 (16.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610986898.3 2016年11月9日 (09.11.2016) CN

(71) 申请人: 安徽理工大学 (AUHUI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国安徽省淮南市山南新区泰丰大街168号, Anhui 232001 (CN)。

(72) 发明人: 李家卓 (LI, Jiazhuo); 中国安徽省淮南市山南新区泰丰大街168号, Anhui 232001 (CN)。
谢广祥 (XIE, Guangxiang); 中国安徽省淮南市山

南新区泰丰大街168号, Anhui 232001 (CN)。王磊 (WANG, Lei); 中国安徽省淮南市山南新区泰丰大街168号, Anhui 232001 (CN)。殷志强 (YIN, Zhiqiang); 中国安徽省淮南市山南新区泰丰大街168号, Anhui 232001 (CN)。李传明 (LI, Chuanming); 中国安徽省淮南市山南新区泰丰大街168号, Anhui 232001 (CN)。

(74) 代理人: 北京双收知识产权代理有限公司 (BEIJING SHUANGSHOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区安贞西里五区3号楼B座506-507室, Beijing 100029 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: SHIELD SUPPORT DEVICE FULLY ENCLOSING SOIL-LIKE COAL WORKING FACE

(54) 发明名称: 一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置

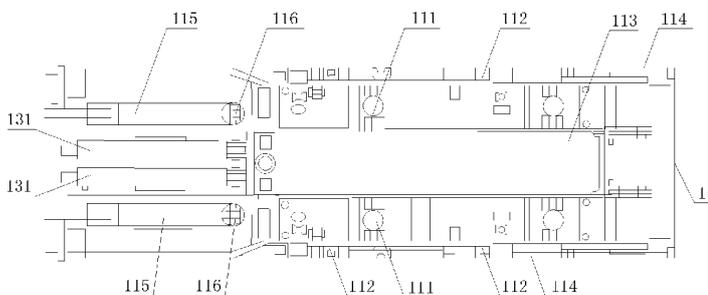


图2

(57) Abstract: Disclosed is a shield support device fully enclosing a soil-like coal working face comprising a plurality of shield support systems arranged in parallel. The shield support system comprises a hydraulic support (1) and a carbon fiber mesh (2). The hydraulic support (1) comprises an upper beam (11), a coalface guard (12), a retractable beam (13), a shield beam (14), four vertical posts (15), a front connecting rod (16), a rear connecting rod (17), a base (18), and a pusher jack (19). Lower ends of the four vertical posts (15) are hinged to the base (18). A rear portion of the upper beam (11) and the shield beam (14) are mutually hinged. The shield beam (14), the front connecting rod (16), the rear connecting rod (17) and the base (18) are mutually hinged to constitute a four-way connection mechanism. The upper beam (11) is an integral structure. The upper beam (11) is hingedly connected to the retractable beam (13) by means of two retractable beam jacks (131) provided in a front end thereof. The retractable beam has a maximum extension of 800 mm. The retractable beam jacks (131) have a travel greater than a coal cutting interval. The coalface guard (12) is hinged to a front end of the retractable beam (13). The carbon fiber mesh (2) is laid over the hydraulic support (1). A rear portion of the shield beam (14) is also covered by the carbon fiber mesh (2). The device of the present invention solves a problem in which spalling and roof falls easily occur on a soil-like coal working face, impacting worker safety.

WO 2018/086328 A1

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: 公开了一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置, 包括若干平行布置的掩护支架系统, 掩护支架系统包括液压支架(1)和碳纤维网(2), 液压支架(1)包括顶梁(11)、护帮板(12)、伸缩梁(13)、掩护梁(14)、四根立柱(15)、前连杆(16)、后连杆(17)、底座(18)和推移装置(19), 四根立柱(15)的底端通过铰接设置在底座(18)上, 顶梁(11)的后部与掩护梁(14)相铰接; 掩护梁(14)、前连杆(16)、后连杆(17)和底座(18)互相铰接构成四连杆机构, 顶梁(11)为整体结构, 在顶梁(11)前端体内通过两个伸缩梁千斤顶(131)铰接有伸缩梁(13), 最大伸缩量为800mm, 伸缩梁千斤顶(131)行程大于割煤步距; 在伸缩梁(13)前端铰接有护帮板(12), 液压支架(1)的上方铺设碳纤维网(2), 掩护梁(14)的后部也采用碳纤维网(2)覆盖住。本装置解决了类土质煤工作面冒顶、片帮严重, 工人安全得不到保证的问题。

一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置

技术领域

本发明涉及煤矿机械技术领域，特别涉及一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置。

背景技术

液压支架作为一种支护设备，在煤矿开采过程中具有广泛的应用。随着煤矿采深的不断增加，对于复杂地质条件极松软煤层工作面片帮和冒顶的防治，应该充分分析工作面工程地质条件和开采技术条件，利用支架与围岩的相互作用关系，选择合适的工作面液压支架以及相配套的支架支护体系来进行防治工作。

类土质煤作为一种新提出的创新概念，代表的是一种破碎松散的，物理性质似土非土的煤岩体，如淮南新庄孜煤矿 66207 工作面就是典型的类土质煤工作面，顶板较破碎，容易冒顶和掉顶，工作面的直接底板为泥岩、煤，底板岩性松软，煤壁片帮严重，常用的液压支架支护由于设计不配套，支护效果并不好，工人在这样的工作面工作，安全得不到保障。常用的化学注浆加固煤壁和顶板的方法，不仅成本过高，而且对环境产生危害，不利于工人身体健康。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明目的是提供一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，以解决类土质煤工作面冒顶、片帮严重，工人安全得不到保证的问题。

本发明采用的技术方案是：

一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，包括若干平行布置的掩护支架系统，所述掩护支架系统包括液压支架和碳纤维网，所述液压支架为支撑掩护式液压支架，所述液压支架包括顶梁、护帮板、伸缩梁、掩护梁、四根立柱、前连杆、后连杆、底座和推移装置，四根所述立柱的底端通过铰接设置在所述底座上，所述顶梁的后部与所述掩护梁的上端相铰接；所述掩护梁、所述前连杆、所述后连杆和所述底座互相铰接构成四连杆机构，所述顶梁为整体结构，在所述顶梁前端体内通过两个伸缩梁千斤顶铰接有所述伸缩梁，所述伸缩梁最大伸缩量为

800mm, 所述伸缩梁千斤顶行程大于割煤步距; 在所述伸缩梁前端铰接有护帮板;

所述液压支架的上方铺设有所述碳纤维网, 所述掩护梁的后部也采用所述碳纤维网覆盖住, 且位于所述掩护梁后部的所述碳纤维网沿矸石的侧壁铺设, 所述碳纤维网的一端固定在所述矸石的底部, 所述碳纤维网的另一端从所述护帮板的前端下垂, 并采用所述伸缩梁和所述护帮板将碳纤维网的下垂的部分顶在煤壁的工作面上, 所述顶梁上设有滑轮, 靠近所述煤壁的两个所述立柱上设有手动绞盘, 钢丝绳的一端固定在所述手动绞盘上, 另一端穿过所述滑轮固定在下垂的所述碳纤维网的一端;

所述护帮板包括一级护帮板和二级护帮板, 所述一级护帮板长度为 800mm, 所述二级护帮板长度为 400~700mm, 所述一级护帮板与所述伸缩梁通过两个护帮千斤顶铰接; 所述二级护帮板通过两个护帮千斤顶二与所述一级护帮板相铰接。

本发明所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置, 其中, 所述碳纤维网为菱形碳纤维网。

本发明所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置, 其中, 所述顶梁由四条主筋板、若干条横筋及上、下盖板组焊成的变截面整体箱型结构; 四条所述主筋板夹空内焊有四个柱窝, 所述四个柱窝与四根所述立柱顶端的球形柱头铰接; 所述顶梁箱体中部设有四个套筒, 所述套筒内安装弹簧、导杆、侧推千斤顶和销轴, 所述套筒与侧护板通过所述销轴连接; 所述顶梁前部设有铰接防倒千斤顶的连接筒座, 所述侧护板的宽度为相邻两所述液压支架间距的一半。

本发明所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置, 其中, 所述底座为整体式底座, 四条主筋形成左右两个立柱安装空间, 中间通过前端大过桥、后部箱型结构把左右两部分连成一体, 所述底座的前端两侧分别设有角度可调的防倒滑装置。

本发明所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置, 其中, 所述前连杆和所述后连杆的结构形式设计为分体式, 均为钢板焊接的箱型结构。

本发明所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置, 其中, 所述伸缩梁为内伸式伸缩梁, 主要由顶板、腹板和立筋组成。

本发明所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置, 其中, 所述液压支架

的液压系统的控制采用联锁控制，靠近所述煤壁的两个所述立柱均与所述底座的抬座千斤顶的联锁控制；所述推移装置的推移千斤顶与所述底座的调底座千斤顶的联锁控制；所述推移千斤顶与所述伸缩梁千斤顶的联锁控制；所述推移千斤顶与顶梁的所述侧推千斤顶的联锁控制。

本发明具有以下有益效果：

1. 伸缩梁千斤顶行程大于割煤步距（常规是伸缩梁千斤顶行程等于割煤步距），能及时以高应力状态支护最新裸露出来的新鲜煤壁；护帮板由一级护帮板与二级护帮板配合使用，比传统的护帮板尺寸增大，支撑力提高，类土质煤工作面容易片、冒、漏，因此护帮板尺寸增大、液压支架的行程增加，比采煤机的截深大一些，及时支护煤壁。

2. 顶梁的侧护板侧向尺寸增大，侧护板宽度为两液压支架间距的一半，类土质工作面由于顶板破碎，故相邻液压支架之间的侧护板尺寸增大，做到相邻液压支架间无空隙，避免破碎顶板冒落矸石落入工作面。

3. 碳纤维网铺设到整个回采空间上方，隔离破碎矸石，隔离了工作面空间与外部危险源，做到了本质安全。

本发明解决了类土质煤工作面冒顶、片帮严重，工人安全得不到保证的问题。

附图说明

图 1 为本发明所述掩护支架装置的整体结构示意图；

图 2 为本发明所述液压支架的顶梁的结构示意图；

图 3 为本发明所述伸缩梁与护帮板的结构示意图。

下面结合具体实施例和附图对本发明作进一步说明。

具体实施方式

实施例 1

如图 1-3 所示，一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，包括若干平行布置的掩护支架系统，所述掩护支架系统包括液压支架 1 和碳纤维网 2，碳纤维网 2 为菱形碳纤维网，液压支架 1 为支撑掩护式液压支架，液压支架 1 包括顶梁 11、护帮板 12、伸缩梁 13、掩护梁 14、四根立柱 15、前连杆 16、后连杆 17、底座

18 和推移装置 19，四根立柱 5 的底端通过铰接设置在底座 18 上，顶梁 11 的后部与掩护梁 14 的上端相铰接；掩护梁 14 下端与前连杆 16 和后连杆 17 的上端铰接，前连杆 16 和后连杆 17 的下端与底座 18 的后部相铰接，掩护梁 14、前连杆 16、后连杆 17 和底座 18 互相铰接构成四连杆机构，顶梁 11 为整体结构，在顶梁 11 前端体内通过两个伸缩梁千斤顶 131 铰接有伸缩梁 13；伸缩梁 13 为内伸式伸缩梁，主要由顶板、腹板和立筋组成，强度较高，通过两个伸缩梁千斤顶 131 控制其伸缩，伸缩梁 13 最大伸缩量为 800mm，伸缩梁千斤顶 131 行程大于割煤步距，采煤机截深为 600mm；在伸缩梁 13 前端铰接有护帮板 12，前连杆 16 和后连杆 17 的结构形式设计为分体式，均为钢板焊接的箱型结构；

液压支架 1 的上方铺设有碳纤维网 2，掩护梁 14 的后部也采用碳纤维网 2 覆盖住，且位于掩护梁 14 后部的碳纤维网 2 沿矸石 4 的侧壁铺设，碳纤维网 2 的一端固定在矸石 4 的底部，碳纤维网 2 的另一端从护帮板 12 的前端下垂，并采用伸缩梁 13 和护帮板 12 将碳纤维网 2 的下垂的部分顶在煤壁 3 的工作面上，顶梁 11 上设有滑轮（图中未示出），靠近煤壁 3 的两个立柱 15 上设有手动绞盘 5，钢丝绳 6 的一端固定在手动绞盘 5 上，另一端穿过所述滑轮固定在下垂的碳纤维网 2 的一端；

顶梁 11 由四条主筋板 113、若干条横筋及上、下盖板组焊成的、变截面整体箱型结构；四条主筋板 113 夹空内焊有四个柱窝 111，所述四个柱窝 111 与四根立柱 15 顶端的球形柱头铰接；顶梁 11 箱体中部设有四个套筒 112，所述套筒 112 内安装弹簧、导杆、侧推千斤顶和销轴，套筒 112 与侧护板 114 通过所述销轴连接；顶梁 11 前部设有铰接防倒千斤顶 115 的连接筒座 116，侧护板 114 的宽度为相邻两所述液压支架间距的一半；

护帮板 12 包括一级护帮板 121 和二级护帮板 122，一级护帮板 121 长度为 1100mm，二级护帮板 122 长度为 700mm，一级护帮板 121 与伸缩梁 13 通过两个护帮千斤顶一 132 相铰接，护帮千斤顶一 132 的 $\phi 110\text{mm}$ ，由两个护帮千斤顶一 132 实现一级护帮板 121 上摆与收回工作；二级护帮板 122 通过两个护帮千斤顶二 123 与一级护帮板 121 相铰接，护帮千斤顶二 123 的 $\phi 80\text{mm}$ ，由两个护帮千斤顶二 123 实现二级护帮板 122 上摆与收回动作；

底座 18 为整体式底座，四条主筋形成左右两个立柱安装空间，中间通过前

端大过桥、后部箱型结构把左右两部分连成一体，底座 18 的前端两侧分别设有角度可调的防倒滑装置，用于和相邻底座 18 连接，以防止液压支架 1 的滑倒。

液压支架 1 的液压系统的控制采用联锁控制，靠近煤壁 3 的两个立柱 15 均与底座 18 的抬座千斤顶的联锁控制、推移装置 19 的推移千斤顶与底座 18 的调底座千斤顶的联锁控制、所述推移千斤顶与伸缩梁千斤顶 131 的联锁控制、所述推移千斤顶与顶梁 11 的所述侧推千斤顶的联锁控制。

实施例 2

一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，除一级护帮板 121 长度为 800mm，二级护帮板 122 长度为 400mm 外，其它同实施例 1。

本发明所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，在使用过程中，采煤机工作前，将伸缩梁 13 伸至煤壁处，打开护帮板 12 顶住煤壁 3；采煤机工作时，收回护帮板 12 和伸缩梁 13，移动液压支架 1，打开伸缩梁 13 和护帮板 12，并打开前连杆 16 和后连杆 17，减小梁端距，充分支护顶板，进行开采。

以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述，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作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。

权利要求书

1. 一种类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，其特征在于：包括若干平行布置的掩护支架系统，所述掩护支架系统包括液压支架（1）和碳纤维网（2），所述液压支架（1）为支撑掩护式液压支架，所述液压支架（1）包括顶梁（11）、护帮板（12）、伸缩梁（13）、掩护梁（14）、四根立柱（15）、前连杆（16）、后连杆（17）、底座（18）和推移装置（19），四根所述立柱（5）的底端通过铰接设置在所述底座（18）上，所述顶梁（11）的后部与所述掩护梁（14）的上端相铰接；所述掩护梁（14）、所述前连杆（16）、所述后连杆（17）和所述底座（18）互相铰接构成四连杆机构，所述顶梁（11）为整体结构，在所述顶梁（11）前端体内通过两个伸缩梁千斤顶（131）铰接有所述伸缩梁（13），所述伸缩梁（13）最大伸缩量为800mm，所述伸缩梁千斤顶（131）行程大于割煤步距；在所述伸缩梁（13）前端铰接有护帮板（12）；

所述液压支架（1）的上方铺设有所述碳纤维网（2），所述掩护梁（14）的后部也采用所述碳纤维网（2）覆盖住，且位于所述掩护梁（14）后部的所述碳纤维网（2）沿矸石（4）的侧壁铺设，所述碳纤维网（2）的一端固定在所述矸石（4）的底部，所述碳纤维网（2）的另一端从所述护帮板（12）的前端下垂，并采用所述伸缩梁（13）和所述护帮板（12）将碳纤维网（2）的下垂的部分顶在煤壁（3）的工作面上，所述顶梁（11）上设有滑轮，靠近所述煤壁（3）的两个所述立柱（15）上设有手动绞盘（5），钢丝绳（6）的一端固定在所述手动绞盘（5）上，另一端穿过所述滑轮固定在下垂的所述碳纤维网（2）的一端；

所述护帮板（12）包括一级护帮板（121）和二级护帮板（122），所述一级护帮板（121）长度1100mm，所述二级护帮板（122）长度700mm，所述一级护帮板（121）与所述伸缩梁（13）通过两个护帮千斤顶一（132）相铰接；所述二级护帮板（122）通过两个护帮千斤顶二（123）与所述一级护帮板（121）相铰接。

2. 根据权利要求1所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，其特征在于：所述碳纤维网（2）为菱形碳纤维网。

3. 根据权利要求1所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，其特征在于：所述顶梁（11）由四条主筋板（113）、若干条横筋及上、下盖板组焊成的

变截面整体箱型结构；四条所述主筋板（113）夹空内焊有四个柱窝（111），所述四个柱窝（111）与四根所述立柱（15）顶端的球形柱头铰接；所述顶梁（11）箱体中部设有四个套筒（112），所述套筒（112）内安装弹簧、导杆、侧推千斤顶和销轴，所述套筒（112）与侧护板（114）通过所述销轴连接；所述顶梁（11）前部设有铰接防倒千斤顶（115）的连接筒座（116），所述侧护板（114）的宽度为相邻两所述液压支架（1）间距的一半。

4. 根据权利要求1所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，其特征在于：所述底座（18）为整体式底座，四条主筋形成左右两个立柱安装空间，中间通过前端大过桥、后部箱型结构把左右两部分连成一体，所述底座（18）的前端两侧分别设有角度可调的防倒滑装置。

5. 根据权利要求1所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，其特征在于：所述前连杆（16）和所述后连杆（17）的结构形式设计为分体式，均为钢板焊接的箱型结构。

6. 根据权利要求1所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，其特征在于：所述伸缩梁（13）为内伸式伸缩梁，主要由顶板、腹板和立筋组成。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的类土质煤工作面全封闭掩护支架装置，其特征在于：所述液压支架（1）的液压系统的控制采用联锁控制，靠近所述煤壁（3）的两个所述立柱（15）均与所述底座（18）的抬座千斤顶的联锁控制；所述推移装置（19）的推移千斤顶与所述底座（18）的调底座千斤顶的联锁控制；所述推移千斤顶与所述伸缩梁千斤顶（131）的联锁控制；所述推移千斤顶与顶梁（11）的所述侧推千斤顶的联锁控制。

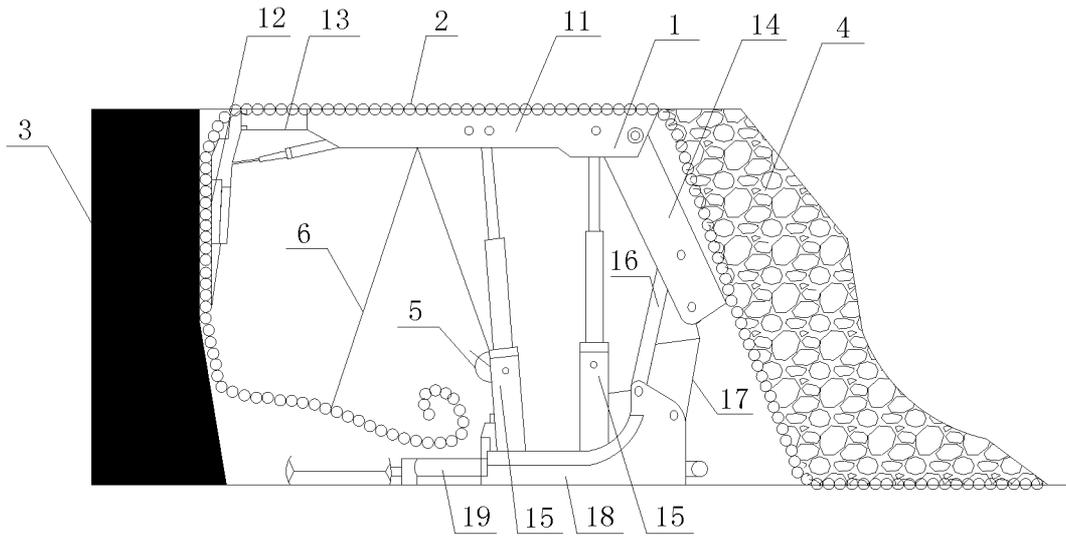


图 1

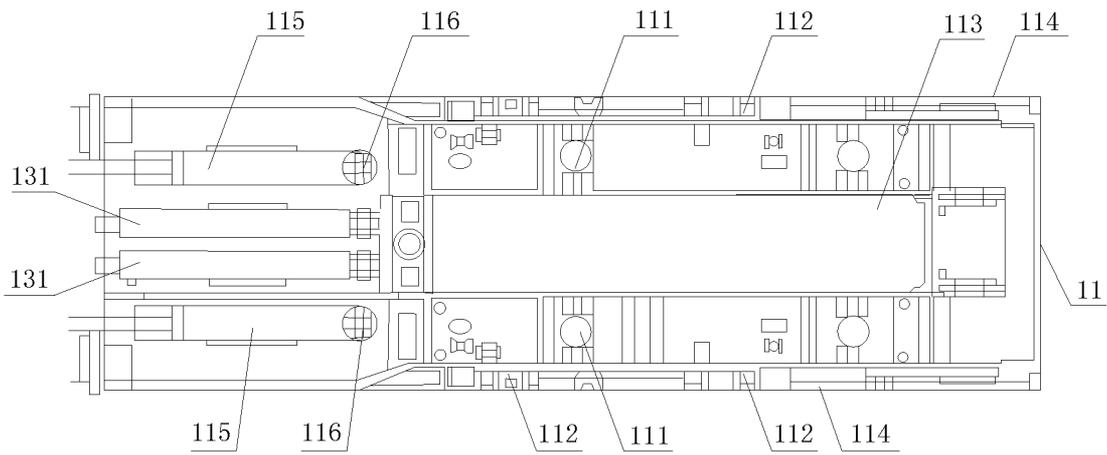


图 2

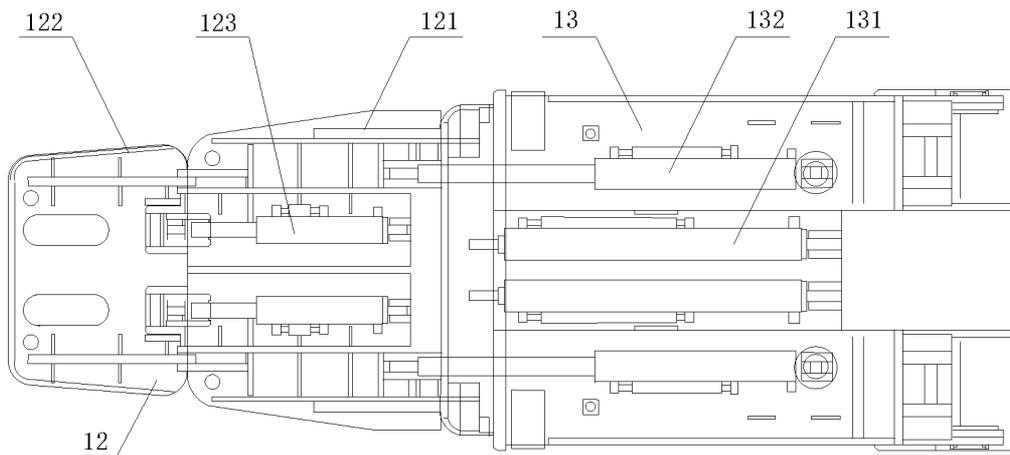


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/084523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21D 19/00 (2006.01) i; E21D 19/02 (2006.01) i; E21D 23/03 (2006.01) i; E21D 23/04 (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)

E21D, E21C

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)

CNABS, CNKI, CNTXT: 类, 土, 砂, 沙, 松, 散, 碎, 封闭, 液压, 支架, 网;

VEN: similar, soil, sand, loose, inattentive, broken, fragmentary, garrulous, gabby, close, hydraulic, support, bracket, stand, holder, trestle, net

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106351679 A (ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY), 25 January 2017 (25.01.2017), claims 1-7, description, particular embodiments, and figures 1-3	1-7
PX	CN 106401623 A (ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY), 15 February 2017 (15.02.2017), claims 1-4, description, particular embodiments, and figures 1-2	1-7
Y	CN 105863639 A (ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY), 17 August 2016 (17.08.2016), description, particular embodiments, and figures 1-2	1-7
Y	CN 201843629 U (SHANDONG HOCK MINING ENGINEERING CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), description, particular embodiments, and figure 1	1-7
Y	CN 103266903 A (ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY), 28 August 2013 (28.08.2013), description, particular embodiments, and figure 1	1-7
A	CN 204691808 U (CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY), 07 October 2015 (07.10.2015), entire document	1-7
A	RU 2052121 C1 (SIB VSESOYUZNOGO NII GORNOJ PR), 10 January 1996 (10.01.1996), entire document	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">30 June 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">11 August 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">CHEN, Gang</p> <p>Telephone No. (86-10) 62085154</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/084523

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106351679 A	25 January 2017	None	
CN 106401623 A	15 February 2017	None	
CN 105863639 A	17 August 2016	None	
CN 201843629 U	25 May 2011	None	
CN 103266903 A	28 August 2013	None	
CN 204691808 U	07 October 2015	None	
RU 2052121 C1	10 January 1996	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/084523

<p>A. 主题的分类</p> <p>E21D 19/00(2006.01)i; E21D 19/02(2006.01)i; E21D 23/03(2006.01)i; E21D 23/04(2006.01)i</p> <p>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</p>																																						
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>E21D, E21C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNKI, CNTXT:类, 土, 砂, 沙, 松, 散, 碎, 封闭, 液压, 支架, 网; VEN:similar, soil, sand, loose, inattentive, broken, fragmentary, garrulous, gabby, close, hydraulic, support, bracket, stand, holder, trestle, net</p>																																						
<p>C. 相关文件</p> <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 106351679 A (安徽理工大学) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 权利要求1-7, 说明书具体实施方式, 附图1-3</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106401623 A (安徽理工大学) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 权利要求1-4, 说明书具体实施方式, 附图1-2</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105863639 A (安徽理工大学) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1-2</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201843629 U (山东浩珂矿业工程有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书具体实施方式, 附图1</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103266903 A (安徽理工大学) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书具体实施方式, 附图1</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204691808 U (中国矿业大学) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2052121 C1 (SIB VSESOYUZNOGO NII GORNOJ PR) 1996年 1月 10日 (1996 - 01 - 10) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </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 106351679 A (安徽理工大学) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 权利要求1-7, 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-7	PX	CN 106401623 A (安徽理工大学) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 权利要求1-4, 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-7	Y	CN 105863639 A (安徽理工大学) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-7	Y	CN 201843629 U (山东浩珂矿业工程有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书具体实施方式, 附图1	1-7	Y	CN 103266903 A (安徽理工大学) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书具体实施方式, 附图1	1-7	A	CN 204691808 U (中国矿业大学) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-7	A	RU 2052121 C1 (SIB VSESOYUZNOGO NII GORNOJ PR) 1996年 1月 10日 (1996 - 01 - 10) 全文	1-7	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
PX	CN 106351679 A (安徽理工大学) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 权利要求1-7, 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-7																																				
PX	CN 106401623 A (安徽理工大学) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 权利要求1-4, 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-7																																				
Y	CN 105863639 A (安徽理工大学) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-7																																				
Y	CN 201843629 U (山东浩珂矿业工程有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书具体实施方式, 附图1	1-7																																				
Y	CN 103266903 A (安徽理工大学) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书具体实施方式, 附图1	1-7																																				
A	CN 204691808 U (中国矿业大学) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-7																																				
A	RU 2052121 C1 (SIB VSESOYUZNOGO NII GORNOJ PR) 1996年 1月 10日 (1996 - 01 - 10) 全文	1-7																																				
* 引用文件的具体类型:	“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																																					
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																					
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																					
“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)	“&” 同族专利的文件																																					
“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																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2017年 6月 30日	2017年 8月 11日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																					
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	陈刚																																					
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085154																																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/084523

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	106351679	A	2017年 1月 25日	无	
CN	106401623	A	2017年 2月 15日	无	
CN	105863639	A	2016年 8月 17日	无	
CN	201843629	U	2011年 5月 25日	无	
CN	103266903	A	2013年 8月 28日	无	
CN	204691808	U	2015年 10月 7日	无	
RU	2052121	C1	1996年 1月 10日	无	