(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
2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/196934 A1

(51) 国际专利分类号:
E21F 15/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/081322

(22) 国际申请日: 2015 年 6 月 12 日 (12.06.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410291424.8 2014 年 6 月 25 日 (25.06.2014) CN

(72) 发明人; 及
(71) 申请人: **张吉雄 (ZHANG, Jixiong)** [CN/CN]; 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。

(72) 发明人: **邓雪杰 (DENG, Xuejie)**; 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。 **巨峰 (JU, Feng)**; 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。 **安百富 (AN, Baifu)**; 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。

(74) 代理人: **北京德崇智捷知识产权代理有限公司 (JW IP LAW FIRM)**; 中国北京市朝阳区万红西街 2 号燕东大厦 A 座 1010 室, Beijing 100015 (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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, 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,

[见续页]

(54) Title: SOLID FILLING MATERIAL FEEDING PIPE

(54) 发明名称 : 一种固体充填物料投料管

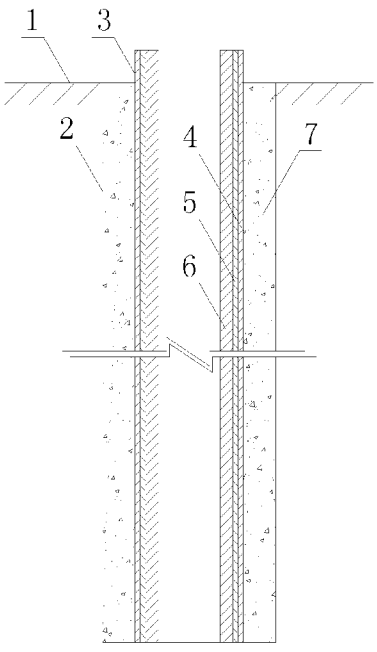


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A solid filling material feeding pipe, comprising a three-layer structure feeding pipe (3) arranged in a feeding drill hole (2). Concrete (7) is poured between the three-layer structure feeding pipe (3) and the feeding drill hole (2). From the outside to the inside, the three-layer structure feeding pipe (3) is sequentially a protective layer (4), an intermediate layer (5) and an abrasion-resistant layer (6). The protective layer (4) and the intermediate layer (5) are both seamless steel pipes, an outer wall of the intermediate layer (5) is in close contact with an inner wall of the protective layer (4), the intermediate layer (5) and the protective layer (4) are connected via welding, and the abrasion-resistant layer (6) uses an abrasion-resistant material centrifugally cast on an inner wall of the intermediate layer (5). The feeding pipe implements continuous inputting and conveying of solid filling material from surface to underground, and a long service life and low usage costs are ensured.

(57) 摘要: 一种固体充填物料投料管，包括设在投料钻孔（2）内的三层结构投料管（3），三层结构投料管（3）与投料钻孔（2）之间浇筑有混凝土（7），三层结构投料管（3）从外往内依次为防护层（4）、中间层（5）和耐磨层（6），防护层（4）和中间层（5）均为无缝钢管，中间层（5）的外壁紧贴防护层（4）内壁，二者采用焊接连接，耐磨层（6）采用耐磨材料离心浇铸于中间层（5）内壁上。投料管可实现固体充填物料从地面至井下的连续投放输送，保证较长的服务年限和较低的使用成本。

WO 2015/196934 A1

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))。

一种固体充填物料投料管

技术领域

本发明涉及一种固体充填物料投料管，尤其是一种将地面固体物料投放至井下，用于煤矿及金属矿山充填开采中充填物料输送的管材。

背景技术

传统的煤炭及非煤资源的开采会造成地面塌陷，地下水位下降，排放废弃物污染环境等一系列的问题。充填开采方法的出现很好的解决了这些问题，特别是固体充填开采，不仅能够控制采空区岩层移动，同时还能处理矿区如矸石、尾矿、粉煤灰等固体废弃物，避免了这些固体废弃物在地表堆积对环境造成的破坏。在固体充填开采技术日趋成熟的今天，如何利用先进的技术手段，实现固体物料从地面至井下从数十米到上千米高差的连续运输，保证充填物料的连续可控供给，是目前亟需解决的难题。

发明内容

技术问题：本发明的目的是针对已有技术中存在的问题，提供一种结构简单、安全高效、服务年限长、使用效果好的固体充填物料投料管。

技术方案：本发明的固体充填物料投料管，包括设在投料钻孔内的三层结构投料管，三层结构投料管与投料钻孔之间浇筑有混凝土，三层结构投料管从外往内依次为防护层、中间层和耐磨层。

所述的防护层和中间层均为无缝钢管，防护层厚度不小于 14mm，中间层厚度不小于 12mm，中间层的外壁紧贴防护层的内壁，二者焊接在一起。

所述的耐磨层采用高铬镍钼稀土合金耐磨材料离心浇铸于中间层内壁上，厚度为15mm～65mm。

有益效果：本发明在固体充填开采中可以实现将地面固体充填物料安全高效投放输送至井下，可适用于输送高差几十米至上千米的范围，投料管结构的特殊性可以确保固体充填物料投放输送通道的安全可靠，抵抗固体物料对投放输送通道的磨损，延长输送通道的使用寿命。本发明结构简单，适应性强，具有广泛的推广应用价值。

附图说明

图 1 是本发明固体充填物料投料管结构示意图。

图 2 是本发明固体充填物料投料管的剖视图。

图中：1-地面，2-投料钻孔，3-投料管，4-防护层，5-中间层，6-耐磨层，7-混凝土。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的实施例作进一步的描述：

如图 1 所示，本发明的固体充填物料投料管，主要由三层结构的投料管 3 构成，三层结构的投料管 3 安装于由地面 1 垂直向下施工至井下的投料钻孔 2 内，三层结构的投料管 3 与投料钻孔 2 之间浇筑有混凝土 7，通过浇筑的混凝土对三层结构的投料管 3 进行固定，形成将充填物料由地面投放输送至井下的通道。

如图 2 所示，投料管 3 的结构分为 3 层，从外往内依次为防护层 4、中间层 5 和耐磨层 6。防护层 4 和中间层 5 均为无缝钢管，防护层 4 厚度不小于 14mm，中间层 5 厚度不小于 12mm，中间层的外壁紧贴防护层内壁，二者采用焊接连接。耐磨层 6 采用高铬镍钼稀土合金耐磨材料离心浇铸于中间层 5 内壁上，厚度根据投料钻孔深度、固体充填物料通过量及性质共同决定，一般为 15mm～65mm。

所述安装于投料钻孔 2 内的三层结构投料管 3，可以实现固体充填物料从地面到井下的连续、安全、高效运输，其耐磨程度高，可靠性好，可以在生产过程中获得更长的服务年限，从而降低企业的使用成本。

权 利 要 求 书

1、一种固体充填物料投料管，其特征在于：它包括设在投料钻孔（2）内的三层结构投料管（3），三层结构投料管（3）与投料钻孔（2）之间浇筑有混凝土（7），三层结构投料管（3）从外往内依次为防护层（4）、中间层（5）和耐磨层（6）。

2、根据权利要求 1 所述的固体充填物料投料管，其特征在于：所述的防护层（4）和中间层（5）均为无缝钢管，防护层（4）厚度不小于 14mm，中间层（5）厚度不小于 12mm，中间层（5）的外壁紧贴防护层（4）的内壁，二者焊接在一起。

3、根据权利要求 1 所述的固体充填物料投料管，其特征在于：所述的耐磨层（6）采用高铬镍钼稀土合金耐磨材料离心浇铸于中间层（5）内壁上，厚度为 15mm～65mm。

附 图

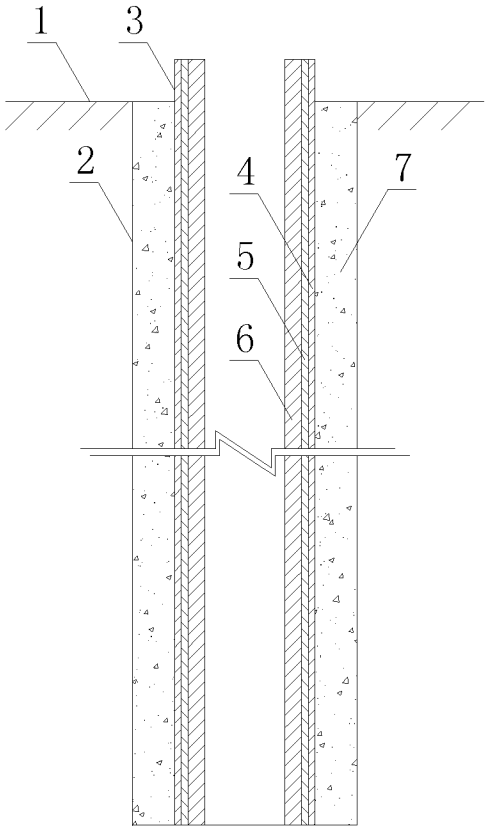


图 1

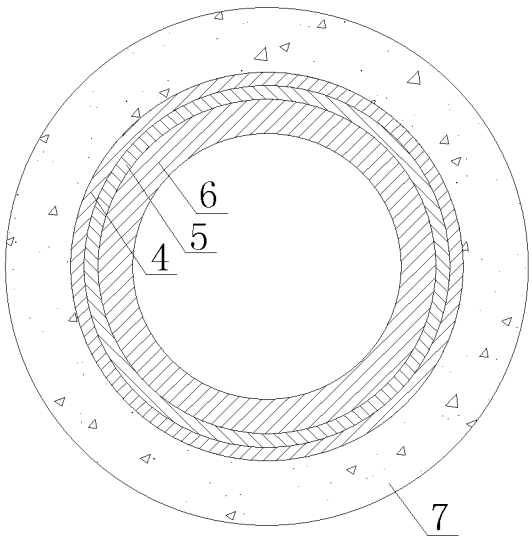


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/081322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21F 15/00 (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

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)

CNKI, CNPAT, DPWI, SIPOABS: fill+, tube?, pipe?, layer?, wear+, resistant+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JU, Feng. "Development and Engineering Applications of Solid Materials Vertical Transportation System in Backfill Coal Mining Technology" Science-Engineering Part I, China Doctoral Dissertations Full-text Database, number 10, 15 October 2012 (15.10.2012), ISSN: 1674-022X, see the sections 1.2.3 and 6.3	1-3
X	JU, Feng *et al.* "Key Construction Technology of Vertical Feeding Bore Hole for Solid Materials in Backfilling Coal Mining" Journal of Mining & Safety Engineering, volume 29, number 1, 31 January 2012 (31.01.2012),	1-3

☒ 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	Date of mailing of the international search report
20 August 2015	06 September 2015
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CHEN, Fei Telephone No. (86-10)62085141

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/081322

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	ISSN:1673-3363, see the sections 1, 2, and 4.4	
X	CN 102889097 A (HEBEI RES INST OF COAL SCIENCES) 23 January 2013 (23.01.2013) see the description, paragraphs [0005], [0006] and 1[0002] and figure 2	1-3
PX	CN 104047631A (UNIV CHINA MINING) 17 September 2014 (17.09.2014) see the claims 1-3	1-3
A	CN 101892860 A (UNIV CHINA MINING) 24 November 2010 (24.11.2010) see the whole document	1-3
A	CN 201671656 U (SHANDONG XINYANG ENERGY CO LTD) 15 December 2010 (15.12.2010) see the whole document	1-3
A	DD 284136 A7 (SDAG WISMUT) 07 November 1990 (07.11.1990) see the whole document	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/081322

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102889097 A	23 January 2013	None	
CN 104047631 A	17 September 2014	None	
CN 101892860 A	24 November 2010	None	
CN 201671656 U	15 December 2010	None	
DD 284136 A7	07 November 1990	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/081322

A. 主题的分类

E21F 15/00(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

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））

CNKI,CNPAT,DPWI,SIPOABS:固体，充填，投料管，三层，钢管，耐磨，fill+, tube?, pipe?, layer?, wear+, resistant+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	巨峰. "固体充填采煤物料垂直输送技术开发与工程应用" 中国博士学位论文全文数据库 工程科技I辑，第10期，2012年 10月 15日 (2012-10-15)， ISSN：1674-022X， 参见第1.2.3、6.3节	1-3
X	巨峰 等. "充填采煤固体物料垂直投料井施工工艺研究" 采矿与安全工程学报，第29卷，第1期，2012年 1月 31日 (2012-01-31)， ISSN：1673-3363， 参见第1、2、4.4节	1-3
X	CN 102889097 A (河北煤炭科学研究院) 2013年 1月 23日 (2013-01-23) 参见说明书第5-6、12段、附图2	1-3
PX	CN 104047631 A (中国矿业大学) 2014年 9月 17日 (2014-09-17) 参见权利要求1-3	1-3
A	CN 101892860 A (中国矿业大学) 2010年 11月 24日 (2010-11-24) 参见全文	1-3

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☑ 见同族专利附件。

* 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	国际检索报告邮寄日期
2015年 8月 20日	2015年 9月 6日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	受权官员 陈菲 电话号码 (86-10)62085141

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 201671656 U (山东新阳能源有限公司) 2010年 12月 15日 (2010 - 12 - 15) 参见全文	1-3
A	DD 284136 A7 (SDAG WISMUT) 1990年 11月 7日 (1990 - 11 - 07) 参见全文	1-3

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/081322

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 102889097 A	2013年 1月 23日	无	
CN 104047631 A	2014年 9月 17日	无	
CN 101892860 A	2010年 11月 24日	无	
CN 201671656 U	2010年 12月 15日	无	
DD 284136 A7	1990年 11月 7日	无	