

(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
2017年3月9日 (09.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/036029 A1

- (51) 国际专利分类号:
B65G 43/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099324
- (22) 国际申请日: 2015年12月29日 (29.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510559323.9 2015年9月6日 (06.09.2015) CN
- (71) 申请人: 中国矿业大学 (CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。
- (72) 发明人: 李伟 (LI, Wei); 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。 张行 (ZHANG, Xing); 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。 朱真才 (ZHU, Zhencai); 中国江苏省徐州市大学路1号

中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。 邱明权 (QIU, Mingquan); 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。 任勇 (REN, Yong); 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。 周公博 (ZHOU, Gongbo); 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。 彭玉兴 (PENG, Yuxing); 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, Jiangsu 221116 (CN)。 曹国华 (CAO, Guohua); 中国江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科技园, 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); 中国北京市朝阳区酒仙桥路14号A5楼7层701, 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,

[见续页]

(54) Title: BREAKAGE DETECTION SYSTEM AND METHOD OF CHAINS OF A SCRAPER CONVEYOR

(54) 发明名称: 一种刮板输送机链条断裂检测系统及方法

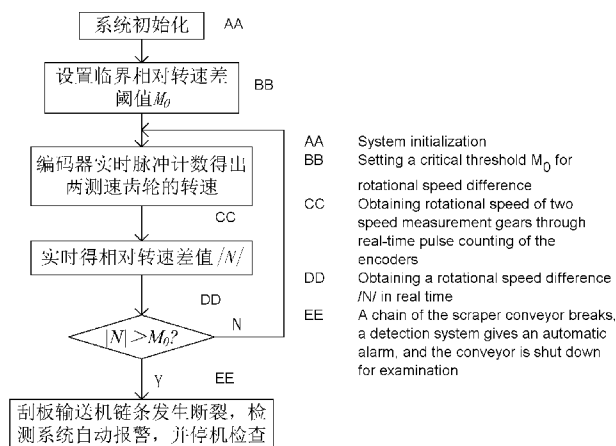


图1

(57) Abstract: Provided are a breakage detection system and method of chains of a scraper conveyor, wherein a speed measurement device (4) of the detection system and a sprocket assembly of the scraper conveyor are coaxially installed. Encoders (3) are installed on speed measurement gears (44) of the speed measurement device (4), and the encoders (3) are hollow-shaft type photoelectric incremental encoders and are used for measuring the rotational speed of the speed measurement gears (44). An output end of the speed measurement device (4) is connected to an input end of a programmable logic controller (PLC). An output end of the PLC is electrically connected to an automatic alarm device and a digital display module. A power supply module is used for supplying power to the whole system. The breakage detection method involves determining a breakage fault of the chains of the scraper conveyor with the relative rotational speed difference between the two speed measurement gears (44) making contact with a scraper as the benchmark; setting a program by means of the PLC to realize chain breakage fault early warning and emergency stop control of the scraper conveyor; and visually determining a sudden change in the speed of the speed measurement gears (44) through the digital display module, thus determining which chain has broken, avoiding the occurrence of serious safety accidents.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/036029 A1



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。

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)。

(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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种刮板输送机链条断裂检测系统及方法, 其中检测系统的测速装置(4)与刮板输送机链轮组件同轴安装, 编码器(3)安装在测速装置(4)的测速齿轮(44)上, 编码器(3)为空轴式光电增量式编码器, 用于测量测速齿轮(44)的转速; 测速装置(4)的输出端与 PLC 控制器的输入端连接, PLC 控制器的输出端与自动报警装置和数显模块电气连接, 供电模块用于整个系统供电。链条断裂检测方法以与刮板接触的两测速齿轮(44)之间的相对转速差值为标准, 判断刮板输送机链条断裂故障, 通过 PLC 控制器设置程序实现断链故障预警和刮板输送机急停控制。通过数显模块直观判断测速齿轮(44)速度发生突变, 进而判断哪一条链条发生断裂, 避免了重大安全事故发生。

一种刮板输送机链条断裂检测系统及方法

技术领域

本发明涉及一种链条断裂检测系统及方法，特别是一种刮板输送机链条断裂检测系统及方法。

背景技术

目前刮板输送机不断向重型化、自动化和智能化方向发展，由于工况条件复杂、检测技术条件落后等限制，运输安全性始终是亟于解决的关键问题。刮板输送机链条作为实现链轮传动系统运作的主要部件之一，受到自身材料、人为因素和载荷分布不均等因素的影响，极易发生断链事故，进而引起连锁反应，严重影响设备安全生产。

已有刮板输送机断链检测技术，如霍尔元件检测法和压力传感器检测法易受到外界干扰，可行性差；驱动电机电流检测法和张紧液压缸压力检测法，无法实现部分链条断裂检测，实用性不强；行程开关和接触触头检测法，极易损坏，可靠性差。

发明内容

发明目的：本发明克服了现有刮板输送机链条断裂检测技术的不足，提供了一种简单易行、易于维护的链断裂检测系统及方法。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：一种刮板输送机链条断裂检测系统，包括测速装置、数显模块、自动报警装置和 PLC 控制器；所述测速装置与刮板输送机链轮组件同轴安装，编码器安装在测速装置的测速齿轮上，编码器为空轴式光电增量式编码器，用于测量测速齿轮的转速；测速装置的输出端与 PLC 控制器的输入端连接；PLC 控制器的输出端与自动报警装置和数显模块电气连接，用于数据处理和程序设置，并用于刮板输送机启停控制；数显模块选用 MAX7219 芯片进行硬件连接，实现测速装置的转速以数据显示；自动报警装置包括蜂鸣器和闪烁指示灯，用于断链故障预警；供电模块用于整个系统供电。

所述测速装置包括固定套杯、滚动轴承、定位环和紧定螺栓；固定套杯、定位环、测速齿轮和紧定螺栓，滚动轴承与轴肩、滚动轴承与滚动轴承之间分别安装有固定套杯和定位环，固定套杯用于滚动轴承定位，滚动轴承和传动轴之间间隙配合，定位环通过紧定螺栓固定，用于测速齿轮定位，测速齿轮可绕传动轴旋转。

所述的编码器有两个，两个编码器中心轴线处于同一水平线上，并对称安装于两个测速齿轮外侧。

所述的测速齿轮与链轮具有相同的齿形轮廓，且齿轮轮齿和链轮轮齿同相位布置。

一种刮板输送机链条断裂检测方法，包括以下步骤：

- a)、断链检测系统初始化，设置临界相对转速差阈值 M_0 ；
- b)、编码器测速：刮板输送机启动，链传动系统运行过程中，当刮板运行至链轮

组件时，其伸出部分会拨动测速齿轮与刮板输送机链轮组件同步旋转，编码器随动过程中，不断产生计数脉冲，并转换形成电信号反馈传输至 PLC 控制器，PLC 控制器通过程序设置分别对两编码器电信号进行数据处理得出两测速齿轮转速数据，并实时计算得出两测速齿轮相对转速差 $/N/$ ；

c)、PLC 程序控制：PLC 控制器实时对比数值关系，若每 5s 内任意时刻数据值满足 $/N/ < M_0$ ，刮板输送机链条正常工作；若每 5s 内任意时刻出现 $/N/ > M_0$ ，表明刮板不能正常拨动测速齿轮与刮板输送机链轮组件同步旋转，此时可判定刮板输送机出现断链故障，PLC 控制自动报警装置发出声光信号并对刮板输送机停机检查，进一步地，可通过数显模块判断具体是哪一根链条发生断裂故障，由此完成一次刮板输送机链条断裂检测；

d)、重复步骤 b) 至 c)，实时检测刮板输送机链条断裂情况。

有益效果：本发明以与刮板接触的两测速齿轮之间的相对转速差值为标准，判断刮板输送机链条断裂故障，通过 PLC 控制器设置程序实现断链故障预警和刮板输送机急停控制，此外，通过数显模块可直观判断具体是哪个测速齿轮速度发生突变，进而判断哪一条链条发生断裂，避免了重大安全事故发生。该方法简单易行，可靠性强，具有极高的推广价值。

附图说明

图 1 为本发明的链条断裂检测方法的流程示意图。

图 2 为本发明的测速装置安装示意图。

图 2-1 为本发明的测速装置结构图。

图 2-2 为图 2-1 的局部放大图。

图 3 为检测系统的整体检测系统图。

图中：1、传动轴，2、链轮，3、编码器，4、测速装置，41、固定套杯，42、滚动轴承，43、定位环，44、测速齿轮，45、紧定螺栓。

具体实施方式：

下面结合附图对本发明做更进一步的解释。

如图 2 所示，在传动轴 1 上连接有链轮 2 和测速装置 4，编码器 3 连接在测速装置 4 的测速齿轮 44 上。

本发明的刮板输送机链条断裂检测系统包括测速装置 4、数显模块、自动报警装置和 PLC 控制器；所述测速装置与刮板输送机链轮组件同轴安装，编码器 3 安装在测速装置 4 的测速齿轮 44 上，编码器 3 为空轴式光电增量式编码器，用于测量测速齿轮 44 的转速；测速装置 4 的输出端与 PLC 控制器的输入端连接；PLC 控制器的输出端与自动报警装置和数显模块电气连接，用于数据处理和程序设置，并用于刮板输送机启停控制；数显模块选用 MAX7219 芯片进行硬件连接，实现测速装置的转速以数据显示；自动报警

装置包括蜂鸣器和闪烁指示灯，用于断链故障预警；供电模块用于整个系统供电。

所述测速装置包括固定套杯 41、滚动轴承 42、定位环 43、测速齿轮 44 和紧定螺栓 45，其中固定套杯、定位环、测速齿轮和紧定螺栓用于测速齿轮定位，轴承与传动轴 1 肩、轴承与轴承之间分别安装有固定套杯用于轴承定位，轴承和传动轴 1 之间间隙配合，定位环通过紧定螺栓 45 固定，用于测速齿轮 44 定位，测速齿轮 44 可绕传动轴 1 旋转。

所述的编码器有两个，两个编码器中心轴线处于同一水平线上，并对称安装于两个测速齿轮外侧。

所述链轮 2 焊接于传动轴上，测速齿轮与链轮具有相同的齿形轮廓，且齿轮轮齿和链轮轮齿同相位布置。

如图 1、2、3，一种刮板输送机链条断裂检测方法，包括以下步骤：

a)、断链检测系统初始化，设置临界相对转速差阈值 M_0 ；

b)、编码器测速：刮板输送机启动，链传动系统运行过程中，当刮板运行至链轮组件时，其伸出部分会拨动测速齿轮与刮板输送机链轮组件同步旋转，编码器随动过程中，不断产生计数脉冲，并转换形成电信号反馈传输至 PLC 控制器，PLC 控制器通过程序设置分别对两编码器电信号进行数据处理得出两测速齿轮转速数据，并实时计算得出两测速齿轮相对转速差 $/N/$ ；

c)、PLC 程序控制：PLC 控制器实时对比数值关系，若每 5s 内任意时刻数据值满足 $/N/ < M_0$ ，刮板输送机链条正常工作；若每 5s 内任意时刻出现 $/N/ > M_0$ ，表明刮板不能正常拨动测速齿轮与刮板输送机链轮组件同步旋转，此时可判定刮板输送机出现断链故障，PLC 控制自动报警装置发出声光信号并对刮板输送机停机检查，进一步地，可通过数显模块判断具体是哪一根链条发生断裂故障，由此完成一次刮板输送机链条断裂检测；

d)、重复步骤 b) 至 c)，实时检测刮板输送机链条断裂情况。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种刮板输送机链条断裂检测系统，其特征在于：该检测系统，包括测速装置、数显模块、自动报警装置和 PLC 控制器；所述测速装置与刮板输送机链轮组件同轴安装，编码器安装在测速装置的测速齿轮上，编码器为空轴式光电增量式编码器，用于测量测速齿轮的转速；测速装置的输出端与 PLC 控制器的输入端连接；PLC 控制器的输出端与自动报警装置和数显模块电气连接，用于数据处理和程序设置，并用于刮板输送机启停控制；数显模块选用 MAX7219 芯片进行硬件连接，实现测速装置的转速以数据显示；自动报警装置包括蜂鸣器和闪烁指示灯，用于断链故障预警；供电模块用于整个系统供电。

2、根据权利要求 1 所述的一种刮板输送机链条断裂检测系统，其特征在于：所述测速装置包括固定套杯、滚动轴承、定位环和紧定螺栓；固定套杯、定位环、测速齿轮和紧定螺栓，滚动轴承与轴肩、滚动轴承与滚动轴承之间分别安装有固定套杯和定位环，固定套杯用于滚动轴承定位，滚动轴承和传动轴之间间隙配合，定位环通过紧定螺栓固定，用于测速齿轮定位，测速齿轮可绕传动轴旋转。

3、根据权利要求 1 所述的一种刮板输送机链条断裂检测系统，其特征在于：所述的编码器有两个，两个编码器中心轴线处于同一水平线上，并对称安装于两个测速齿轮外侧。

4、根据权利要求 1 所述的一种刮板输送机链条断裂检测系统，其特征在于：所述的测速齿轮与链轮具有相同的齿形轮廓，且齿轮轮齿和链轮轮齿同相位布置。

5、权利要求所述的刮板输送机链条断裂检测系统的方法，其特征在于：检测方法，包括以下步骤：

a)、断链检测系统初始化，设置临界相对转速差阈值 M_0 ；

b)、编码器测速：刮板输送机启动，链传动系统运行过程中，当刮板运行至链轮组件时，其伸出部分会拨动测速齿轮与刮板输送机链轮组件同步旋转，编码器随动过程中，不断产生计数脉冲，并转换形成电信号反馈传输至 PLC 控制器，PLC 控制器通过程序设置分别对两编码器电信号进行数据处理得出两测速齿轮转速数据，并实时计算得出两测速齿轮相对转速差 $/N/$ ；

c)、PLC 程序控制：PLC 控制器实时对比数值关系，若每 5s 内任意时刻数据值满足 $/N/ < M_0$ ，刮板输送机链条正常工作；若每 5s 内任意时刻出现 $/N/ > M_0$ ，表明刮板不能正常拨动测速齿轮与刮板输送机链轮组件同步旋转，此时可判定刮板输送机出现断链故障，PLC 控制自动报警装置发出声光信号并对刮板输送机停机检查，进一步地，可通过数显模

块判断具体是哪一根链条发生断裂故障，由此完成一次刮板输送机链条断裂检测；

d)、重复步骤 b) 至 c)，实时检测刮板输送机链条断裂情况。

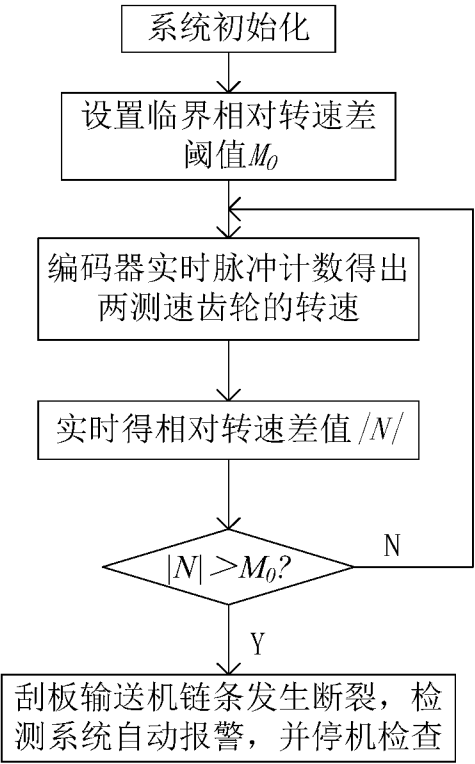


图 1

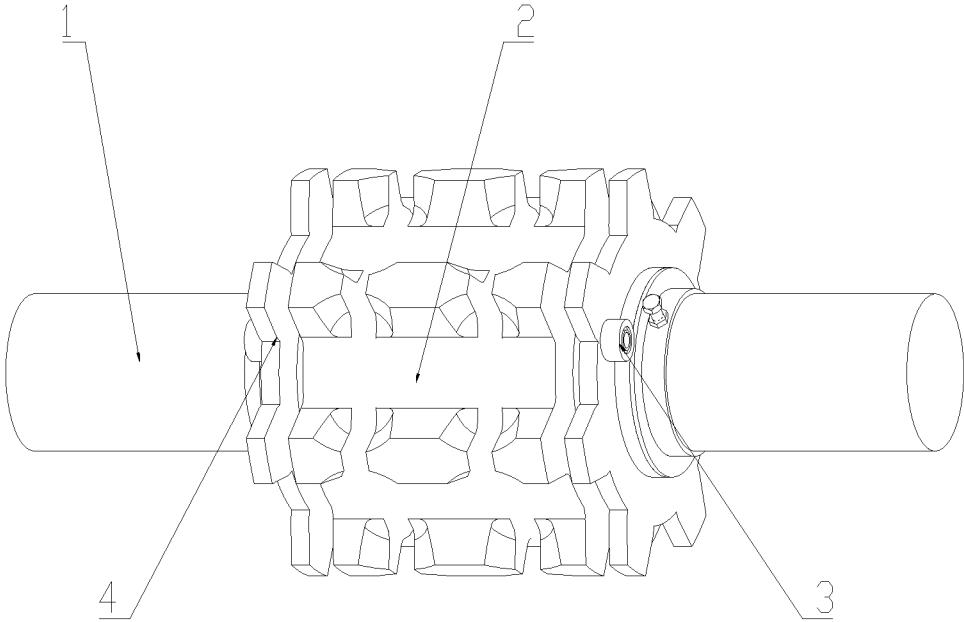


图 2

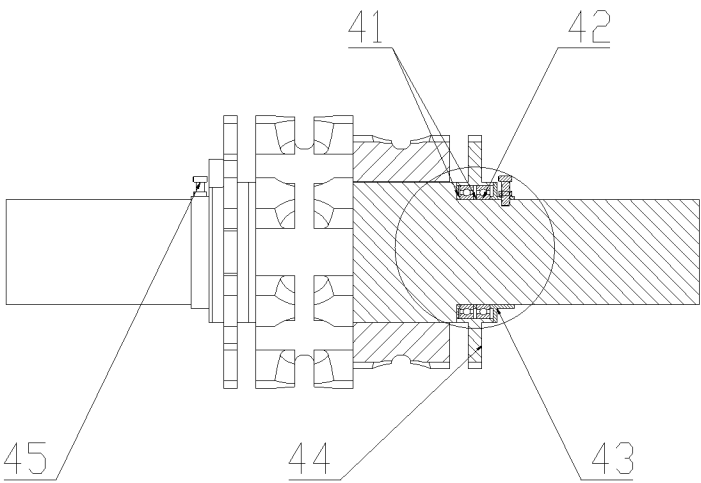


图 2-1

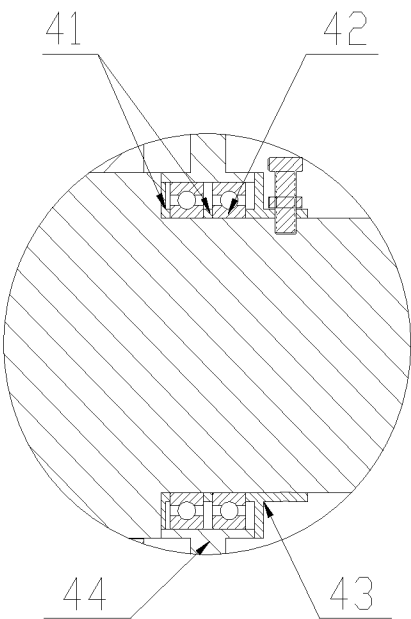


图 2-2

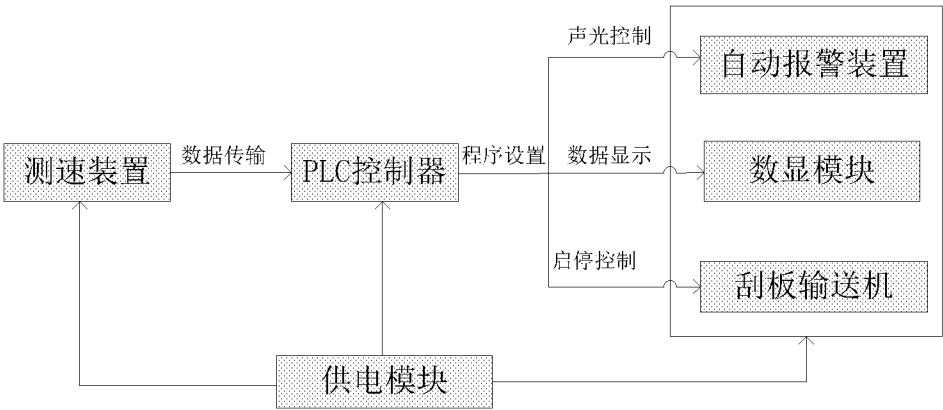


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/099324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 43/06 (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)

B65G 43/+; G01P 3/+

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: scraper, conveyor, chain, break, speed, measuring speed, encoder, detect, monitor, control, alarm, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105173616 A (UNIV CHINA MINING) 23 December 2015 (23.12.2015) see claims 1-5	1-5
Y	CN 202421198 U (INNER MONGOLIA DATANG INT TUOKETUO POWER) 05 September 2012 (05.09.2012) see description, paragraphs [0009]-[0010], figures 1 and 2	1
Y	CN 104444227 A (NINGXIA TIANDI BENNIU IND GROUP CO., LTD.) 25 March 2015 (25.03.2015) see description, paragraphs [0014]-[0030], and figure 2	1
A	CN 202807783 U (BAOGANG STAINLESS STEEL CO., LTD.) 20 March 2013 (20.03.2013) see the whole document	1-5
A	CN 104229427 A (UNIV CHINA MINING) 24 December 2014 (24.12.2014) see the whole document	1-5
A	CN 202880393 U (HEBEI DATANG INT WANGTAN POWER) 17 April 2013 (17.04.2013) see the whole document	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 01 June 2016	Date of mailing of the international search report 14 June 2016
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 WANG, Ying Telephone No. (86-10) 62085335

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2015/099324

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202346366 U (WANG KANG) 25 July 2012 (25.07.2012) see the whole document	1-5
A	WO 2012079112 A1 (TECH RESOURCES PTY LTD, et al.) 21 June 2012 (21.06.2012) see the whole document	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/099324

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105173616 A	23 December 2015	None	
CN 202421198 U	05 September 2012	None	
CN 104444227 A	25 March 2015	None	
CN 202807783 U	20 March 2013	None	
CN 104229427 A	24 December 2014	CN 104229427 B	02 March 2016
		WO 2016045389 A1	31 March 2016
CN 202880393 U	17 April 2013	None	
CN 202346366 U	25 July 2012	None	
WO 2012079112 A1	21 June 2012	AU 2010257208 B2	04 September 2014
		AU 2010257208 A1	05 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/099324

A. 主题的分类

B65G 43/06(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)

B65G43/+, G01P3/+

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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, 刮板, 输送, 链条, 断裂, 速度, 测速齿轮, 编码器, 检测, PLC, 控制, 报警, 显示: scraper, conveyor, chain, break, speed, measuring speed, encoder, detect, monitor, control, alarm, display

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
PX	CN 105173616 A (中国矿业大学) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 权利要求1-5	1-5
Y	CN 202421198 U (内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 说明书第9-10段及附图1-2	1
Y	CN 104444227 A (宁夏天地奔牛实业集团有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第14-30段及附图2	1
A	CN 202807783 U (宝钢不锈钢有限公司) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 全文	1-5
A	CN 104229427 A (中国矿业大学) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-5
A	CN 202880393 U (河北大唐国际王滩发电有限责任公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-5

☒ 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

2016年 6月 1日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 14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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王莹

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085335

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 202346366 U (王康) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-5
A	WO 2012079112 A1 (TECH RESOURCES PTY LTD等) 2012年 6月 21日 (2012 - 06 - 21) 全文	1-5

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099324

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	105173616	A	2015年 12月 23日	无			
CN	202421198	U	2012年 9月 5日	无			
CN	104444227	A	2015年 3月 25日	无			
CN	202807783	U	2013年 3月 20日	无			
CN	104229427	A	2014年 12月 24日	CN	104229427	B	2016年 3月 2日
				WO	2016045389	A1	2016年 3月 31日
CN	202880393	U	2013年 4月 17日	无			
CN	202346366	U	2012年 7月 25日	无			
WO	2012079112	A1	2012年 6月 21日	AU	2010257208	B2	2014年 9月 4日
				AU	2010257208	A1	2012年 7月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)