(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
2019 年 1 月 17 日 (17.01.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/010589 A1

(51) 国际专利分类号:
F22D 1/02 (2006.01) *F23J 3/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/000430

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 12 日 (12.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(72) 发明人; 及
(71) 申请人: 王亚娟(**WANG, Yajuan**) [CN/CN]; 中国江苏省如皋市吴窑小学宿舍1号, Jiangsu (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, 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))。

(54) **Title:** LOW-TEMPERATURE COAL-SAVING APPARATUS CAPABLE OF SWEEPING ASH

(54) 发明名称: 一种可扫灰的低温省煤装置

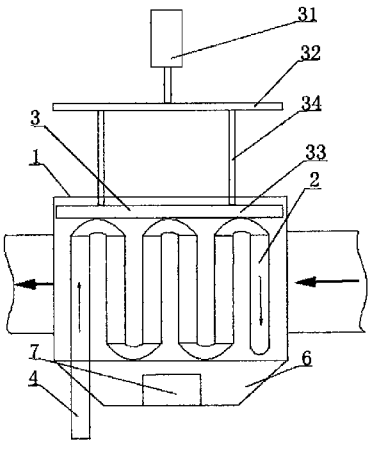

图 1

(57) **Abstract:** Disclosed is a low-temperature coal-saving apparatus capable of sweeping ash, comprising a housing (1), a heat-exchange pipe bundle (2), an ash-sweeping apparatus (3), a water inlet (4) and a water outlet (5), wherein the heat-exchange pipe bundle (2) is provided in the housing (1), the water inlet (4) and the water outlet (5) are assembled on an outer face of the housing (1) and are connected to the heat-exchange pipe bundle (2), the ash-sweeping apparatus (3) is assembled on an upper end of the housing (1), the ash-sweeping apparatus (3) comprises a gas cylinder mechanism (31), a transition plate (32) and a steel wire brush (33), the steel wire brush (33) is in two rows located at two sides of the heat-exchange pipe bundle (2), a brush of the steel wire brush (33) is mounted facing the heat-exchange pipe bundle (2) and in contact with the heat-exchange pipe bundle (2), an upper end of each steel wire brush (33) is connected to a lower end of the transition plate (32) via two connection rods (34), an upper face of the transition plate (32) is connected to the gas cylinder mechanism (31), a lower end of the housing (1) is designed as a trapezoidal groove (6), and one side face of the groove (6) is designed with a cleaning door (7).The advantages are a rational design, controlling the steel wire brush to sweep ash via a gas cylinder, and no need for manual dismantling and cleaning, greatly improving use of residual heat from smoke exhaustion by a system and an apparatus, and increasing effectiveness; and designing the lower face of the housing as a trapezoidal groove facilitates merging a volume of ash, and personnel can perform cleaning via the cleaning door.

WO 2019/010589 A1

[见续页]

(57) 摘要：一种可扫灰的低温省煤装置，包括壳体(1)、换热管束(2)、扫灰装置(3)、进水口(4)和出水口(5)，壳体(1)内装有换热管束(2)，进水口(4)和出水口(5)装在壳体(1)外面且与换热管束(2)相连，扫灰装置(3)装在壳体(1)上端，扫灰装置(3)包括气缸机构(31)、过渡板(32)、钢丝刷(33)，钢丝刷(33)有两排位于换热管束(2)两侧，钢丝刷(33)的刷子朝向换热管束(2)安装且与换热管束(2)相接触，每个钢丝刷(33)上端通过两个连杆(34)连接在过渡板(32)下端，过渡板(32)上面连接气缸机构(31)，壳体(1)下端设计成梯形状凹槽(6)，凹槽(6)的一侧面上设计有清理门(7)。优点是设计合理，通过气缸控制钢丝刷进行扫灰，无需人工拆除清理，大大提高系统装置对排烟余热的利用率，增加效益；壳体下面设计梯形状凹槽方便积灰的汇集，人工可以通过清理门进行清理。

一种可扫灰的低温省煤装置

技术领域

本实用新型涉及锅炉排烟热能再回收利用领域，具体涉及一种可扫灰的低温省煤装置。

背景技术

目前排烟损失是锅炉运行中最重要的一项热损失，约占锅炉热损失的60%-70%，对燃烧无烟煤、贫煤、烟煤的锅炉排烟温度设计通常为120-130℃，燃烧褐煤的锅炉排烟温度设计值通常在155℃左右，且我国火力发电厂锅炉实际运行排烟温度大多高于设计值。为了减少排烟温度的损失，把排烟温度降低，提高电厂的经济性，目前有很多工程采用低温省煤器来利用排烟余热。但是低温省煤器的安装位置设计不好会造成低温省煤器装置内部腐蚀，脏堵，换热不好。目前大部分低温省煤器都采用压缩空气吹灰的方法，对其清理，但是这种只能对管束表面的积灰吹掉，一些粘结在管束并固化的积灰，无法吹掉。

发明内容

为了解决上述问题，本实用新型提出了一种可扫灰的低温省煤装置，增加对排烟余热再利用，系统装置工作性能好，可以方便的把积灰完全刷掉，不易脏堵，腐蚀，换热好。

一种可扫灰的低温省煤装置，它包括壳体、换热管束、扫灰装置、进水口和出水口，壳体内装有换热管束，进水口和出水口装在壳体外面且与换热管束相连，扫灰装置装在壳体上端，扫灰装置包括气缸机构、过渡板、钢丝刷，钢丝刷有两排位于换热管束两侧，钢丝刷的刷子朝向换热管束安装且与换热管束相接触，每个钢丝刷上端通过两个连杆连接在过渡板下端，过渡板上面连接气缸机构，壳体下端设计成梯形状凹槽，凹槽的一侧面上设计有清理门。

所述的钢丝刷采用铜金属材料制作。

所述的钢丝刷是单面刷或双面刷。

本实用新型的优点是设计合理，低温省煤器的扫灰装置的设计能够有效的清洁换热管束上的积灰，而且通过气缸控制钢丝刷进行扫灰，无需人工拆除清理，大大提高系统装置对排烟余热的利用率，增加效益；壳体下面设计梯形状凹槽方便积灰的汇集，人工可以通过清理门进行清理。

附图说明

图1是本实用新型的正视示意图。

图2是本实用新型的侧视示意图。

具体实施方式

为了对本实用新型进一步说明，下面结合说明书附图来介绍：

参照附图 1 和图 2，一种可扫灰的低温省煤装置，它包括壳体 1、换热管束 2、扫灰装置 3、进水口 4 和出水口 5，壳体 1 内装有换热管束 2，进水口 4 和出水口 5 装在壳体 1 外面且与换热管束 2 相连，扫灰装置 3 装在壳体 1 上端，扫灰装置 3 包括气缸机构 31、过渡板 32、钢丝刷 33，钢丝刷 33 有两排位于换热管束 2 两侧，钢丝刷 33 的刷子朝向换热管束 2 安装且与换热管束 2 相接触，每个钢丝刷 33 上端通过两个连杆 34 连接在过渡板 32 下端，过渡板 32 上面连接气缸机构 31，壳体 1 下端设计成梯形状凹槽 6，凹槽 6 的一侧面上设计有清理门 7。

所述的钢丝刷 33 采用铜金属材料制作。铜制作的钢丝刷的强度不会损害换热管束，还能去除积灰。

所述的钢丝刷 33 是单面刷或双面刷。

本装置使用时，关闭低温省煤装置两侧的烟气进出口阀门，让烟气旁通或从备用低温省煤装置通过，等待本装置冷却后，通过气缸机构推动推动过渡板，过渡板通过连杆控制钢丝刷对换热管束两侧进行上下刷动，进行扫灰，根据需要设计扫灰时间，扫灰结束后，气缸机构回复原位，保证钢丝刷位于换热管束上端两侧，不会影响烟气流通，等待内部灰尘沉淀后，打开清理门，把积灰清理掉，清理完毕后，关闭清理门，打开两侧进出口阀门，烟气进入会把换热管束上的极少浮灰一起带走，使换热管束换热效率增高，不会受积灰等烟气物质腐蚀和脏堵。本装置内所述的换热管束只有两排，可以根据需要设计成多排，然后对应增加扫灰装置的数量。为了防止本装置的连杆与壳体之间卡阻，我们可以在连杆与壳体之间设计密封润滑机构，防止连杆作用钢丝刷时卡阻。

权利要求书

1、一种可扫灰的低温省煤装置，它包括壳体、换热管束、扫灰装置、进水口和出水口，其特征是壳体内装有换热管束，进水口和出水口装在壳体外面且与换热管束相连，扫灰装置装在壳体上端，扫灰装置包括气缸机构、过渡板、钢丝刷，钢丝刷有两排位于换热管束两侧，钢丝刷的刷子朝向换热管束安装且与换热管束相接触，每个钢丝刷上端通过两个连杆连接在过渡板下端，过渡板上面连接气缸机构，壳体下端设计成梯形状凹槽，凹槽的一侧面上设计有清理门。

2、根据权利要求 1 所述的锅炉排烟热回收减排系统装置，其特征是所述的钢丝刷采用铜金属材料制作。

3、根据权利要求 1 所述的锅炉排烟热回收减排系统装置，其特征是所述的钢丝刷是单面刷或双面刷。

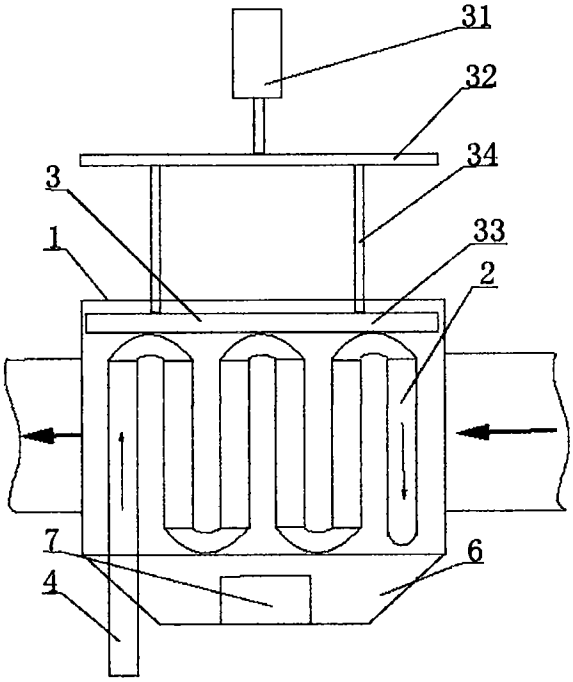

图 1

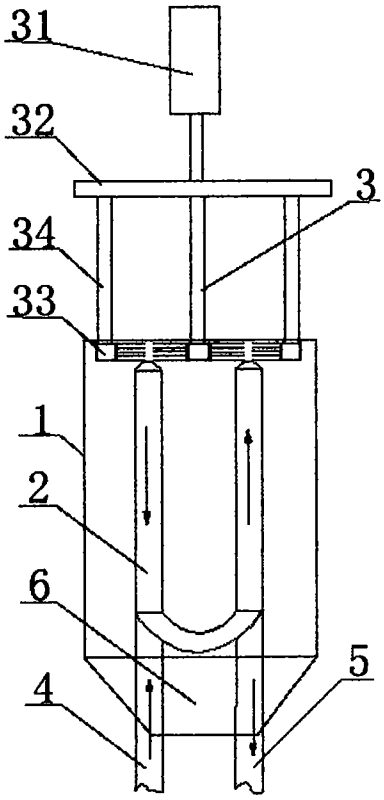

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/000430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F22D 1/02 (2006.01) i; F23J 3/02 (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)

F22D, F23J, F28G

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)

DWPI, SIPOABS, CNKI, CNABS, CNHT, Patentics: 王亚娟, 刮灰, 扫灰, 清灰, 除灰, 省煤, 换热, 余热, 刷, 气缸, 低温, dust, ash, brush, exchange+, low temperature, coal, cleaning

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203810376 U (JIANGSU LIPEI ELECTRIC POWER ENGINEERING TECHNOLOGY SERVICE CO., LTD.), 03 September 2014 (03.09.2014), description, paragraphs 4-6	1-3
X	CN 205279117 U (SHANDONG HUACHUANG ENERGY SAVING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 June 2016 (01.06.2016), description, paragraphs 5-14	1-3
A	CN 204513340 U (ZIBO JINTONG ELECTRIC POWER TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs 5-14	1-3
A	CN 204460171 U (WANG, Guodong), 08 July 2015 (08.07.2015), description, paragraphs 6-10	1-3
A	CN 1851382 A (NORTHEAST DIANLI UNIVERSITY), 25 October 2006 (25.10.2006) description, particular embodiments	1-3
A	CN 2644899 Y (SHEN, Guohua), 29 September 2004 (29.09.2004) description, particular embodiments	1-3
A	JP 10-176821 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.), 30 June 1998 (30.06.1998), description, paragraphs 7-10	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
12 March 2018	19 March 2018

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
SHEN, Lihong
Telephone No. (86-10) 53962752

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/000430

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203810376 U	03 September 2014	None	
CN 205279117 U	01 June 2016	None	
CN 204513340 U	29 July 2015	None	
CN 204460171 U	08 July 2015	None	
CN 1851382 A	25 October 2006	None	
CN 2644899 Y	29 September 2004	None	
JP 10-176821 A	30 June 1998	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/000430

A. 主题的分类

F22D 1/02(2006.01)i；F23J 3/02(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)

F22D，F23J，F28G

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））

DWPI，SIPOABS，CNKI，CNABS，CNTXT，Patentics：王亚娟，刮灰，扫灰，清灰，除灰，省煤，换热，余热，刷，气缸，低温，dust，ash，brush，exchange+，low temperature，coal，cleaning

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	CN 203810376 U（江苏力沛电力工程技术服务有限公司）2014年 9月 3日（2014-09-03） 说明书第4-6段	1-3
X	CN 205279117 U（山东华创节能环保科技有限公司）2016年 6月 1日（2016-06-01） 说明书第5-14段	1-3
A	CN 204513340 U（淄博金通电力科技有限公司）2015年 7月 29日（2015-07-29） 说明书第5-14段	1-3
A	CN 204460171 U（王国栋）2015年 7月 8日（2015-07-08） 说明书第6-10段	1-3
A	CN 1851382 A（东北电力大学）2006年 10月 25日（2006-10-25） 说明书具体实施方式	1-3
A	CN 2644899 Y（沈国华）2004年 9月 29日（2004-09-29） 说明书具体实施方式	1-3
A	JP 特开平10-176821 A（MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.）1998年 6月 30日（1998-06-30） 说明书第7-10段	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
2018年 3月 12日	2018年 3月 19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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 史立红 电话号码 (86-10)53962752

表 PCT/ISA/210（第2页）（2009年7月）

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/000430

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 203810376 U	2014年 9月 3日	无	
CN 205279117 U	2016年 6月 1日	无	
CN 204513340 U	2015年 7月 29日	无	
CN 204460171 U	2015年 7月 8日	无	
CN 1851382 A	2006年 10月 25日	无	
CN 2644899 Y	2004年 9月 29日	无	
JP 特开平10-176821 A	1998年 6月 30日	无	