

(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 24 日 (24.01.2019)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2019/014970 A1

(51) 国际专利分类号:

B24B 55/06 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/095727

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 2 日 (02.08.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710579520.6 2017 年 7 月 17 日 (17.07.2017) CN

(71) 申请人: 南通德鑫数控机床有限公司 (NANTONG DEXIN NUMERICAL CONTROL MACHINE TOOL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南通市天生港工业园区天通路 98 号, Jiangsu 226000 (CN)。

(72) 发明人: 顾毅 (GU, Yi); 中国江苏省南通市天生港工业园区天通路 98 号, Jiangsu 226000 (CN)。周娟 (ZHOU, Juan)

娟 (ZHOU, Juan); 中国江苏省南通市天生港工业园区天通路 98 号, Jiangsu 226000 (CN)。顾德泉 (GU, Dequan); 中国江苏省南通市天生港工业园区天通路 98 号, Jiangsu 226000 (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。

(54) Title: FULLY AUTOMATIC CHIP REMOVAL FILTER FOR DIGITAL CONTROL HIGH-PRECISION GRINDING MACHINE

(54) 发明名称: 一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机

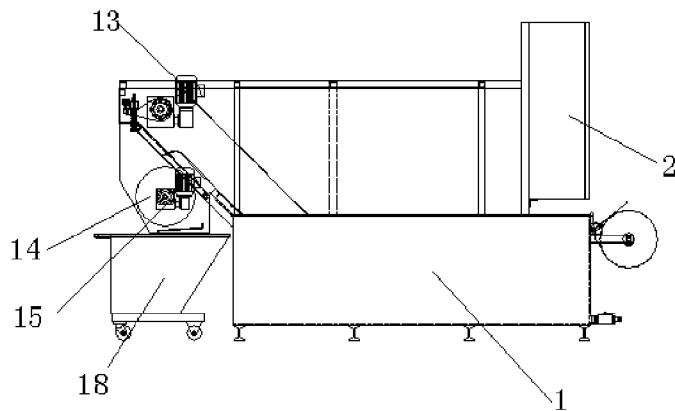


图 1

(57) Abstract: A fully automatic chip removal filter for a digital control high-precision grinding machine, comprising a frame body (1), a scraper chain (12) which is provided within the frame body by means of a plurality of transmission shafts (11), a filter cloth mechanism, a scraper transmission motor (13) and an electrical control system (2). Provided inside of the frame body is a vacuum chamber (9), the vacuum chamber being connected to a vacuum pump (3) which is mounted on the frame body so as to carry out internal vacuum processing; and the transmission shafts are mounted at various locations inside of the vacuum chamber, wherein the top transmission shaft is connected to the scraper transmission motor, and the scraper transmission motor drives the scraper chain for transmission. Also provided at the side of the frame body are a waste water tank (7), a cooling pump (4) and a high-pressure flushing pump (5), wherein the high-pressure flushing pump is connected to the vacuum chamber so that clean water inside of the vacuum



(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))。

chamber is used to wash out the inside of the grinding machine. The cooling pump performs cooling processing on grinding work pieces that are inside of the grinding machine; and the waste water tank is in communication with a water return pipe (8) which is provided above the vacuum chamber and is connected to the inside of the grinding machine; and after wash-out liquid in the grinding machine has undergone filtering, said wash-out liquid is introduced into the vacuum chamber to be recycled. The fully automatic chip removal filter for the digital control high-precision grinding machine has the advantages of saving grinding liquid, improving the filtering effect, reducing the labor intensity for workers, and increasing processing efficiency.

(57) 摘要: 一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机, 包括机架本体(1), 通过复数传动轴(11)设置在机架本体内的刮板链(12)、滤布机构、刮片传动电机(13)及电气控制系统(2), 所述机架本体内部具有真空腔(9), 该真空腔与安装在机架本体上的真空泵(3)连接, 实现内部抽真空处理, 同时真空腔内各处装有传动轴, 且顶部传动轴连接刮片传动电机, 由刮片传动电机驱动刮板链传动, 所述机架本体侧边还设有污水箱(7)、冷却泵(4)及高压冲洗泵(5), 其中高压冲洗泵连接真空腔, 利用真空腔内的净水对磨床内部进行冲刷, 冷却泵对磨床内的磨削工件冷却处理, 而污水箱与设置在真空腔上方的回水管(8)连通, 同时与磨床内连接, 将磨床内冲刷液体经过过滤再送入真空腔循环使用。该数控高精度磨床全自动排屑过滤机节约了磨削液, 提升了过滤效果, 减轻了工人的劳动强度, 提高了加工效率。

一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机

技术领域

本发明涉及磨床辅助机构，特别涉及一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机。

背景技术

数控高精密磨床，是活塞环外圆加工中的核心工序，全自动排屑过滤机决定活塞环外圆的精度和表面粗糙度。目前国内用的排屑过滤装置大部分为水上纸过滤，排屑过滤效果差，此全自动排屑过滤机为水下抽真空滤布过滤，排出铁屑为干式，节约了磨削液，提高了过滤效率。

发明内容

发明目的：本发明的目的是为了解决现有技术中的不足，提供了一种加工精确度高的数控高精度磨床全自动排屑过滤机，采用水下抽真空滤布过滤，排出铁屑为干式，节约了磨削液，提升过滤效果，且加工的活塞环表面无划伤，粗糙度很好，减轻了工人的劳动强度，提高了加工效率。

技术方案：本发明所述的一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，安装在磨床上，包括机架本体，通过复数传动轴设置在机架本体内的刮板链，滤布机构，刮片传动电机及电气控制系统，所述机架本体内部具有真空腔，该真空腔与安装在机架本体上的真空泵连接，实现内部抽真空处理，同时真空腔内各处装有传动轴，且顶部传动轴连接刮片传动电机，由刮片传动电机驱动刮板链传动，所述机架本体侧边还设有污水箱，冷却泵及高压冲洗泵，其中高压冲洗泵连接真空腔，利用真空腔内的净水对磨床内部进行冲刷，冷却泵对磨床内的磨削工件冷却处理，而污水箱与设置在真空腔上方的回水管连通，同时与磨床内连接，将磨床内冲刷液体经过过滤再送入真空腔循环使用。

作为优选，所述污水箱侧面及真空腔内侧壁均安装有水位传感器，对内部水位进行检测。

作为优选，所述真空腔内侧壁安装有压力传感器，对内部压力值进行检测，防止压力过低。

作为优选，所述真空腔侧面具有进液口，污水箱侧面具有排液口，通过进液口向真空腔内注入净水，通过排液口将污水箱内沉淀的污水排出。

作为优选，所述滤布机构安装在刮片传动电机下方，包括滤布卷及连接滤布卷实现驱动的驱动电机，且所述滤布卷贴近刮板链。

本发明所揭示的数控高精度磨床全自动排屑过滤机，通过刮片传动电机带动刮板链运转，实现对滤布表面清屑的目的，下方设置的滤布机构使得滤布卷贴紧刮板链保证过滤效果，设置真空泵对真空腔内进行抽真空处理，通过控制真空腔内压力差，以获取更好的过滤效果，此外设置高压冲刷泵连接真空腔，通过抽取真空腔内干净的水对磨床内部砂轮磨削处进行冲洗，同时确保磨削液流入磨床进入污水箱内进行过滤后通过回流管流入真空腔循环使用，在这个结构中，将回水管设置在真空腔的正前方（靠近入料口侧），确保真空腔中的水有缓冲空间，起到缓解及保护的作用。

此外在污水箱及真空腔内设置水位传感器，可以及时获取内部水位情况，并及时驱动各个泵体进行操作，防止泵体空转而磨损，提高了整体的使用寿命。

有益效果：本发明所揭示的一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，其具有如下有益效果：采用水下抽真空滤布过滤，排出铁屑为干式，节约了磨削液，提升过滤效果，且加工的活塞环表面无划伤，粗糙度很好，减轻了工人的劳动强度，提高了加工效率。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明侧面剖视图；

图 3 为本发明俯视图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

如图 1~3 所示，本发明所揭示的一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，包括机架本体 1，刮板机构，滤布机构，电气控制系统 2，真空泵 3，冷却泵 4，高压冲洗泵 5，污水箱 7 及回水管 8。

具体说来，所述机架本体具有真空腔 9，该真空腔 9 与安装在机架本体上的真空泵 3 连接，对其内部进行抽真空处理，所述真空腔 9 对应过滤机前端设有入料口，对应过滤机后端具有排屑口，而且在真空腔的内侧壁安装有水位传感器 10。

所述刮板机构包括安装在真空腔内各处的传动轴 11，包覆在传动轴外部的刮板链 12 以及刮片传动电机 13，其中刮片传动电机 13 安装在机架本体上位于最上端的传动轴旁边，通过皮带与传动轴 11 连接，由刮片传动电机驱动传动轴转动，从而带动刮板链运转。

所述滤布机构安装在刮片传动电机下方，包括滤布卷 14 及连接滤布卷实现驱动的驱动电机 15，且所述滤布卷贴近刮板链。

所述冷却泵 4 安装在机架本体 1 侧面，与真空腔连接对磨床内部进行冷却处理。

所述高压冲洗泵 5 安装在机架本体 1 侧面，且高压冲洗泵连通真空腔，抽取真空腔内净水对磨床内部砂轮进行冲刷清洗，使磨削液冲回，在真空腔内侧壁上安装有水位传感器 10，对真空腔内水位进行检测，防止高压冲洗泵空转，

同时在真空腔内壁上安装压力传感器，检测内壁空气压力值，并通过真空泵控制内部压力值，所述真空腔侧面具有进液口 17，通过该进液口补充净水。

所述污水箱 7 安装在机架本体侧面，所述回水管 8 位于真空腔靠近进料口一端，且回水管与污水箱连通，且连通处设有过滤装置（图未示），所述污水箱与磨床连通，将磨床内冲刷液回收至污水箱进行过滤再送入真空腔，所述污水箱内部安装有水位传感器 10，对内部水位进行检测，所述污水箱侧面具有排液口 16，排出污水箱内沉淀的污水。

所述电气控制系统 2 安装在机架本体上，与真空泵，冷却泵，高压冲洗泵，水位传感器，刮片传动电机，驱动电机电气连接，实现相应的电气控制，这些控制在现有的磨床及其他数控机床上都有体现，再次不做赘述。

所述排屑口下方设有接屑斗 18。

本发明所揭示的数控高精度磨床全自动排屑过滤机，通过刮片传动电机带动刮板链运转，实现对滤布表面清屑的目的，下方设置的滤布机构使得滤布卷贴紧刮板链保证过滤效果，设置真空泵对真空腔内进行抽真空处理，通过控制真空腔内压力差，以获取更好的过滤效果，此外设置高压冲刷泵连接真空腔，通过抽取真空腔内干净的水对磨床内部砂轮磨削处进行冲洗，同时确保磨削液流入磨床进入污水箱内进行过滤后通过回流管流入真空腔循环使用，在这个结构中，将回水管设置在真空腔的正前方（靠近入料口侧），确保真空腔中的水有缓冲空间，起到缓解及保护的作用。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，安装在磨床上，包括机架本体，通过复数传动轴设置在机架本体内的刮板链，滤布机构，刮片传动电机及电气控制系统，其特征在于：所述机架本体内部具有真空腔，该真空腔与安装在机架本体上的真空泵连接，实现内部抽真空处理，同时真空腔内各处装有传动轴，且顶部传动轴连接刮片传动电机，由刮片传动电机驱动刮板链传动，所述机架本体侧边还设有污水箱，冷却泵及高压冲洗泵，其中高压冲洗泵连接真空腔，利用真空腔内的净水对磨床内部进行冲刷，冷却泵对磨床内的磨削工件冷却处理，而污水箱与设置在真空腔上方的回水管连通，同时与磨床内连接，将磨床内冲刷液体经过过滤再送入真空腔循环使用。
2. 根据权利要求 1 所述的一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，其特征在于：所述污水箱侧面及真空腔内侧壁均安装有水位传感器，对内部水位进行检测。
3. 根据权利要求 1 所述的一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，其特征在于：所述真空腔内侧壁安装有压力传感器，对内部压力值进行检测，防止压カ过低。
4. 根据权利要求 1 所述的一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，其特征在于：所述真空腔侧面具有进液口，污水箱侧面具有排液口，通过进液口向真空腔内注入净水，通过排液口将污水箱内沉淀的污水排出。
5. 根据权利要求 1 所述的一种数控高精度磨床全自动排屑过滤机，其特征在于：所述滤布机构安装在刮片传动电机下方，包括滤布卷及连接滤布卷实现驱动的驱动电机，且所述滤布卷贴近刮板链。

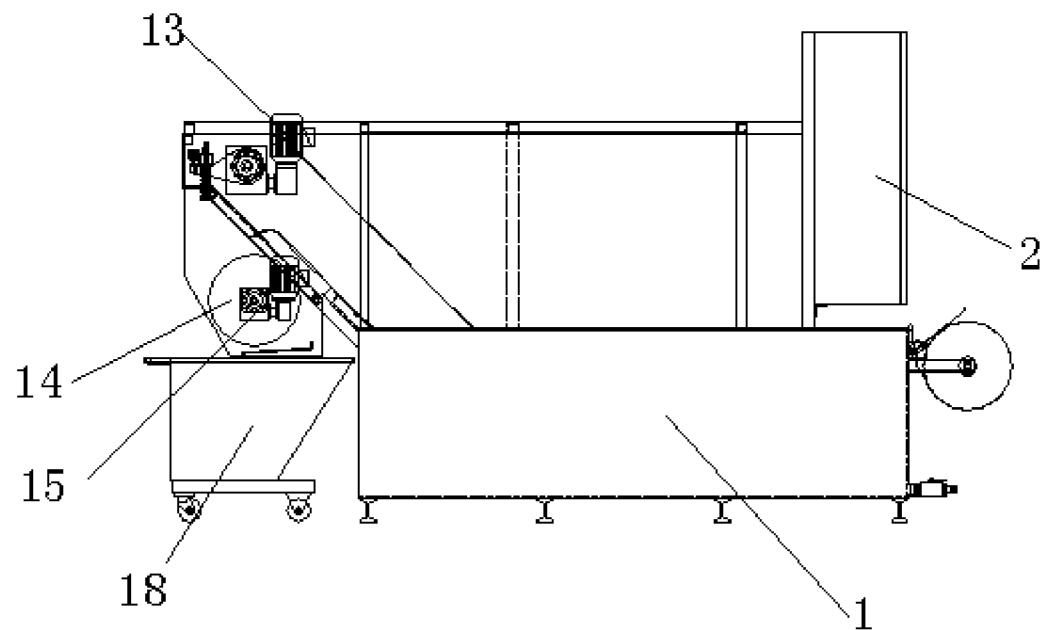


图 1

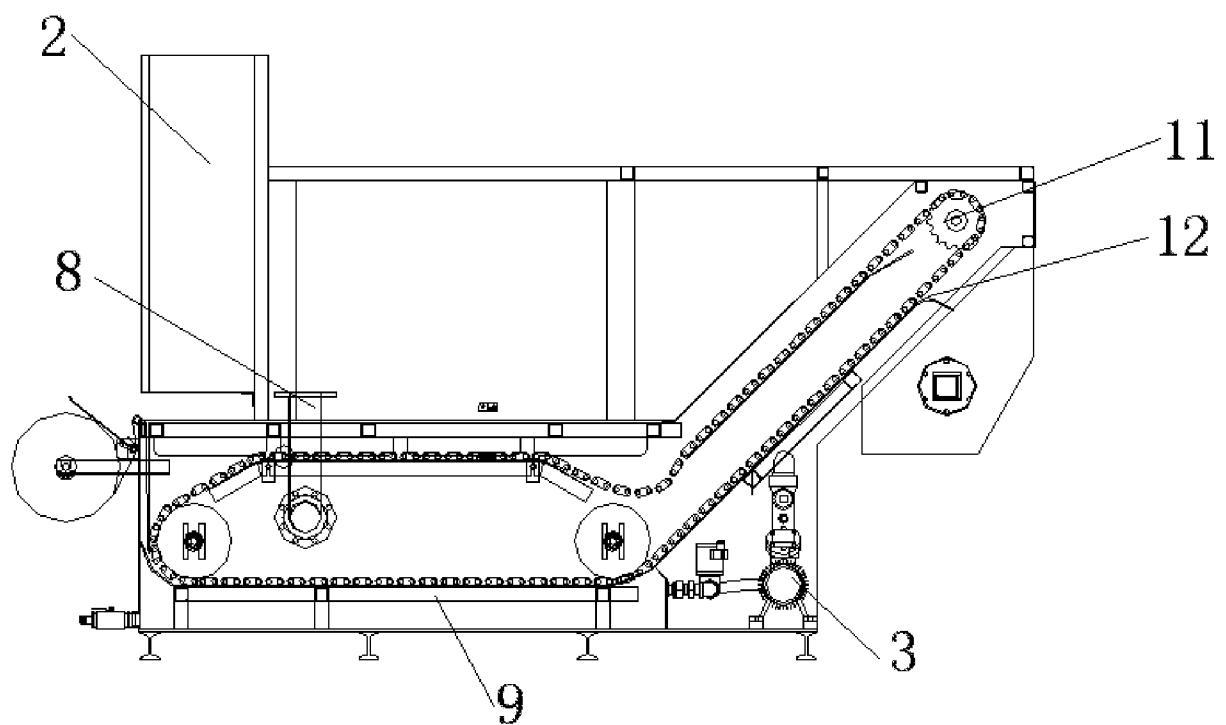


图 2

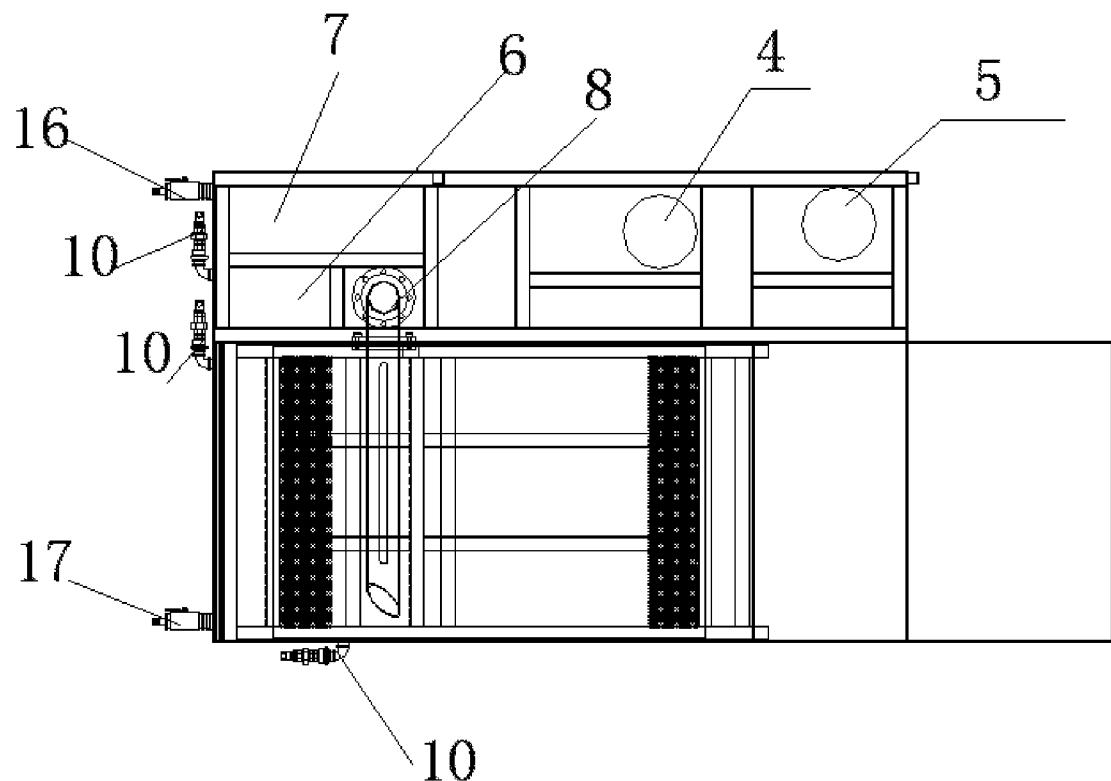


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/095727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B24B 55/06 (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)

B24B; 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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 排屑, 过滤, 磨床, 刮板, 链, 真空, 污水箱, 冷却, 泵, 冲洗, 清洗, chip, remove, filter, grind, scraper, chain, vacuum, dirty, cool, pump, wash

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206081816 U (SHAOXING SONGHAI MACHINERY EQUIPMENT CO., LTD.), 12 April 2017 (12.04.2017), description, paragraphs [0016]-[0028], and figures 1-4	1-5
A	CN 203380777 U (ACCESS PRECISION TOOLS (SUZHOU) CO. LTD.), 08 January 2014 (08.01.2014), entire document	1-5
A	CN 104096406 A (YANTAI EVERGREEN FILTERING TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 October 2014 (15.10.2014), entire document	1-5
A	CN 201572564 U (SHAOGUAN BERAE FILTERS CO., LTD.), 08 September 2010 (08.09.2010), entire document	1-5
A	EP 1123741 A2 (FILTRA SYSTEMS COMPANY), 16 August 2001 (16.08.2001), entire document	1-5
A	KR 100428464 B1 (JUNF, S.H.), 30 April 2004 (30.04.2004), entire document	1-5
A	US 9415475 B2 (O-SUNG MECHATRONICS CO., LTD.), 16 August 2016 (16.08.2016), entire document	1-5

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
28 March 2018

Date of mailing of the international search report
25 April 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
GAO, Xiaoying
Telephone No. (86-10) 62085364

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/095727

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206081816 U	12 April 2017	None	
CN 203380777 U	08 January 2014	None	
CN 104096406 A	15 October 2014	None	
CN 201572564 U	08 September 2010	None	
EP 1123741 A2	16 August 2001	EP 1123741 A3 US 6277276 B1 CA 2333503 A1	03 April 2002 21 August 2001 11 August 2001
KR 100428464 B1	30 April 2004	KR 20020003133 A	10 January 2002
US 9415475 B2	16 August 2016	KR 101556967 B1 US 2016016271 A1	05 October 2015 21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095727

A. 主题的分类

B24B 55/06 (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)

B24B; 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))

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 排屑, 过滤, 磨床, 刮板, 链, 真空, 污水箱, 冷却, 泵, 冲洗, 清洗, chip, remove, filter, grind, scraper, chain, vacuum, dirty, cool, pump, wash

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 206081816 U (绍兴市松海机械设备有限公司) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 说明书第[0016]-[0028]段, 附图1-4	1-5
A	CN 203380777 U (亚狮精密刀具苏州有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-5
A	CN 104096406 A (烟台艾格瑞过滤技术有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-5
A	CN 201572564 U (韶关市贝瑞过滤科技有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-5
A	EP 1123741 A2 (FILTRA SYSTEMS COMPANY) 2001年 8月 16日 (2001 - 08 - 16) 全文	1-5
A	KR 100428464 B1 (JUNF SU HUN) 2004年 4月 30日 (2004 - 04 - 30) 全文	1-5
A	US 9415475 B2 (O-SUNG MECHATRONICS CO LTD) 2016年 8月 16日 (2016 - 08 - 16) 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 2018年 3月 28日	国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 25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 高晓颖 电话号码 (86-10)62085364

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095727

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	206081816	U	2017年 4月 12日	无			
CN	203380777	U	2014年 1月 8日	无			
CN	104096406	A	2014年 10月 15日	无			
CN	201572564	U	2010年 9月 8日	无			
EP	1123741	A2	2001年 8月 16日	EP	1123741	A3	2002年 4月 3日
				US	6277276	B1	2001年 8月 21日
				CA	2333503	A1	2001年 8月 11日
KR	100428464	B1	2004年 4月 30日	KR	20020003133	A	2002年 1月 10日
US	9415475	B2	2016年 8月 16日	KR	101556967	B1	2015年 10月 5日
				US	2016016271	A1	2016年 1月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)