

(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

2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)



(10) 国际公布号

W O 2012/000351 A I

- (51) 国际分类号 :
5 01F 5/92 (2006.01) B 01J 19/10 (2006.01)
B01F 3/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/0741 11
- (22) 国际申请日 : 2011 年 5 月 16 日 (16.05.2011)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
201010220657.0 2010 年 6 月 28 日 (28.06.2010) CN
- (71) 申请人 (除美国外的所有指定国): 北京翔奥天竺科技有限公司 (T. SUPER TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路甲 4 号宏源大厦 608 室, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人 : 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 史杨 (SHI, Yang) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路甲 4 号宏源大厦 608 室, Beijing 100015 (CN)。索琦 (SUO, Qi) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路甲 4 号宏源大厦 608 室, Beijing 100015 (CN)。邱新平 (QIU, Xin-ping) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路甲 4 号宏源大厦 608 室, Beijing 100015 (CN)。
- (74) 代理人: 北京润平知识产权代理有限公司 (RUN-PING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 509 室, Beijing 100190 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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: ULTRASONIC MIXING EQUIPMENT

(54) 发明名称 : 超声波混合装置

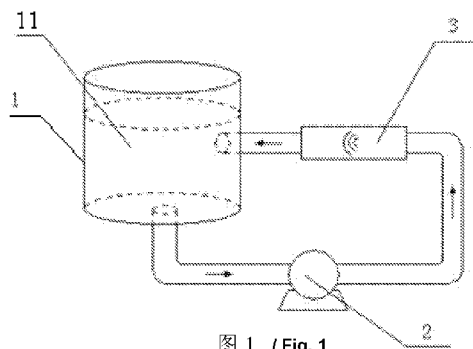


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An ultrasonic mixing equipment comprising a barrel (1), a pump (2) and an ultrasonic generator (3) is disclosed, wherein the inlet of the pump (2) is connected with the barrel (1), the outlet of the pump (2) is connected with the inlet of the ultrasonic generator (3), the outlet of the ultrasonic generator (3) is connected with the barrel (1), and the ultrasonic generator (3) is a hydrokinetic ultrasonic generator. The ultrasonic mixing equipment uses ultrasonic wave produced by the ultrasonic generator (3) to disperse and mix solid-liquid or liquid-liquid materials. Moreover, the equipment makes use of the fluid to be dispersed and mixed as power source so that it has low energy consumption and is suitable for large scale industrial production.

[续页]

WO 2012/000351 A1

(57) 摘要：

公开了一种包括料筒 (1)、泵 (2) 和超声波发生器 (3) 的超声波混合装置，其中所述泵 (2) 的入口与所述料筒 (1) 连接，所述泵 (2) 的出口与所述超声波发生器 (3) 的入口连接，所述超声波发生器 (3) 的出口与所述料筒 (1) 连接，所述超声波发生器 (3) 为流体动力超声波发生器。该超声波混合装置采用超声波发生器 (3) 产生的超声波对固-液、液-液物料进行分散混合。而且利用要分散混合的流体作为动力源，因此能耗低、适于大规模工业化生产。

超声波混合装置

技术领域

本发明涉及一种混合装置，更具体地，涉及一种利用超声波对固-液、
5 液-液物料进行分散混合的超声波混合装置。

背景技术

工业制造中的物理过程和化学过程很多都要受到物料分散混合均匀程度的影响。常规的固-液、液-液物料混合一般以机械搅拌为主。随着对搅拌
10 机理的深入研究，各种搅拌桨叶和搅拌形式的混合器不断出现，物料混合的效果越来越好。但是机械搅拌有很大的局限性，特别是在纳米级超细团聚物料的分散混合上。例如在锂离子电池行业中，通常使用的双行星搅拌混合器在制备高粘度电池浆料时，尽管连续搅拌长达十几小时（甚至更长）后，在电子显微镜下观察，物料分散混合的微观效果仍难以令人满意。而浆料的均
15 匀程度直接影响了锂离子电池的容量、循环性、内阻和倍率特性等重要指标。因此，在世界范围内都广泛地进行着新型物料混合机理的研究和更高效混合工艺手段的开发，例如超声波混合。

利用超声波的“空化作用”提高物料混合效果，一直受到普遍关注。其基本原理是：当超声波能量足够高时，物料流过超声区域时，就会产生“超
20 声空化”现象，产生强冲击力的微射流。在高能超声的作用下，团聚的物料得到充分的分散，而且“空化作用”使纳米级微粒子之间的“库伦力”减弱，使分散开的超细颗粒不易再团聚。最常见的是电动超声装置，而此类装置受能耗的影响，很难产生出足够强大的声能，只能处理少量物料混合，目前还不能应用于大规模工业化生产。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是现有的超声波混合装置能耗较高，难以应用于大规模工业化生产。

为解决上述技术问题，本发明提供一种超声波混合装置，该超声波混合装置包括料筒、泵和超声波发声器，所述泵的入口和所述超声波发声器的出口与所述料筒连接，所述泵的出口与所述超声波发声器的入口连接，其中，所述超声波发声器为流体动力超声波发声器。

通过本发明的上述技术方案，采用流动动力超声波发声器产生的超声波来对固-液、液-液物料进行分散混合。由于流体动力超声波发声器是利用流体作为动力源来激发流体动力超声波发声器中的发声件（例如簧片）振动，当流体介质的射流本征频率和簧片的固有振动频率一致时，产生共振并发出超声波。因此，流体动力超声波利用要分散混合的流体（固-液、液-液）本身作为动力源，而无需电动超声装置那样配置额外的电器设备，因此能耗较低，适于大规模工业化生产。

本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。

在附图中：

图1是根据本发明的超声波混合装置的一种实施方式的结构示意图；

图2是根据本发明的超声波混合装置的另一种实施方式的结构示意图；

图3是根据本发明的超声波混合装置的还另一种实施方式的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

5 如图 1 所示，根据本发明的一种实施方式提供的超声波混合装置包括料筒 1、泵 2 和超声波发声器 3，所述泵 2 的入口与所述料筒 1 连接，所述泵 2 的出口与所述超声波发声器 3 的入口连接，所述超声波发声器 3 的出口与所述料筒 1 连接，其中，所述超声波发声器 3 为流体动力超声波发声器。

通过本发明的上述技术方案，采用流动动力超声波发声器产生的超声波
10 来对固-液、液-液物料进行分散混合。由于流体动力超声波发声器是利用流体作为动力源来激发流体动力超声波发声器中的发声件（例如簧片）振动，当流体介质的射流本征频率和簧片的固有振动频率一致时，产生共振并发出超声波。因此，流体动力超声波利用要分散混合的流体（固-液、液-液）本身作为动力源，而无需电动超声装置那样配置额外的电器设备，因此能耗较
15 低，适于大规模工业化生产。

所述流体动力超声波发声器可以采用各种适当的结构，例如可以采用本领域所公知的能够商购得到的流体动力超声波发声器，在此不对该结构进行详细描述。

所述泵 2 的入口和所述超声波发声器 3 的出口可以通过各种适当的方式
20 与所述料筒 1 连接。例如在如图 1 所示的一种实施方式中，所述泵 2 的入口和/或所述超声波发声器 3 的出口通过管道连接在所述料筒 1 上，并与所述料筒 1 的内腔 11 连通。所述管道可以是硬管道，也可以是软管，通过诸如法兰或快速接头等连接在料筒 1 上。所述泵 2 的入口和所述超声波发声器 3 的出口可以连接在所述料筒 1 的任何适当位置上，如图 1 所示，所述泵 2 的入口
25 通过管道连接在料筒 1 的底部，所述超声波发声器 3 的出口连接在料筒 1

的侧壁上，当然，这两个连接位置可以互换，也可以都连接在料筒 1 的侧壁或底部，还可以连接在料筒 1 的其它部位，例如顶盖上。或者，例如在如图 2 所示的另一种实施方式中，所述泵 2 的入口和/或所述超声波发声器 3 的出口通过管道伸入所述料筒 1 的内腔 11。即，采用自吸式连接方式使得所述泵 2 的入口和/或所述超声波发声器 3 的出口与所述料筒 1 连接。在图 1 和图 2 中所

5 所示的两种实施方式的具体连接方式虽然不同，但都是利用泵 2 的吸力使得料筒 1 中的物料经过超声波发声器 3 而回到料筒 1，通过该循环而使得物料得到均匀的分散混合。当然，上述两种具体连接方式也可以进行组合，例如所述泵 2 的入口和所述超声波发声器 3 的出口中的一者通过管道与所述料

10 筒 1 物理地连接，而另一者则通过管道伸入料筒 1 的内腔 1。

优选地，所述超声波混合装置还可以包括连接在所述料筒 1 与所述泵 2 的入口之间的过滤装置（图中未显示）。从而可以对来自料筒 1 中的物料进行初步过滤后再进入泵 2 和后续的超声波发声器 3，以免太大的颗粒会堵塞相应管路，造成超声波混合装置发生故障。

15 优选地，所述超声波混合装置还可以包括连接在所述料筒 1 与所述泵 2 的入口之间的液流喷射装置（图中未显示）。从而来自料筒 1 的物料可以先经过该液流喷射装置进行预分散混合，然后再进入超声波发声器 3 进行进一步的分散混合，从而实现更好的分散混合效果。所述液流喷射装置可以采用各种适当的结构，例如可以采用本领域所公知的能够商购得到的液流喷射装

20 置，在此不对该结构进行详细描述。

优选地，该超声波混合装置还可以包括设置在所述料筒 1 上的机械搅拌装置。即采用该机械搅拌装置对料筒 1 中的物料进行预分散混合，使得物料达到宏观均匀、无明显干粉颗粒存在，并具有一定的流动性。然后再进入后续的超声波发生器 3 和/或液流喷射装置中进行进一步分散混合，使得物料达

25 到纳米级分散混合效果。从而可以实现更高的混合效率。当然，如图 1 所示，

所述机械搅拌装置可以另外设置，而不是与本发明的超声波混合装置结合。

所述机械搅拌装置可以采用各种具体的结构来实现。例如如图 2 和图 3 所示，所述机械搅拌装置可以包括搅拌桨 4 和/或分散桨 5，该搅拌桨 4 和/或分散桨 5 安装在所述料筒 1 的顶盖 12 上并伸入所述料筒 1 的内腔 11。所述机械搅拌装置可以包括所述搅拌桨 4 和所述分散桨 5 中的一者或两者。所述搅拌桨 4 和所述分散桨 5 可以分别为一个或多个。所述搅拌桨 4 和所述分散桨 5 的桨叶可以采用各种结构，例如爪式、锚式、框式、锯齿圆环式、布鲁马金式、叶轮式、叶片组合式、涡轮式、螺带式、翼流式、推进式和轴流式等。例如在图 2 所示实施方式中只有搅拌桨 4，该搅拌桨 4 的桨叶为锚式桨叶；在图 3 所示实施方式中，搅拌桨 4 为两个，并且搅拌桨 4 的桨叶为爪式桨叶，分散桨 5 的桨叶为单轴双锯齿圆环式桨叶。

优选地，所述搅拌桨 4 和/或分散桨 5 能够围绕自身的轴线自转，从而提高搅拌效果。在具有多个搅拌桨 4 和/或分散桨 5 时，搅拌桨 4 和/或分散桨 5 的自转方向可以根据具体需要而设置为相同或不同。例如在如图 3 所示的实施方式中，两个搅拌桨 4 的自转反向相反。

更优选地，如图 3 所示，所述料筒 1 的顶盖 12 上设置有能够围绕所述顶盖 12 的中心轴线转动的公转盘 13，所述搅拌桨 4 和/或分散桨 5 安装在所述公转盘 13 上。从而，所述搅拌桨 4 和/或所述分散桨 5 在自转的同时还随着所述公转盘 13 进行公转，从而进一步提高了搅拌效果。

更优选地，如图 3 所示，所述机械搅拌装置还包括刮板 6，所述刮板 6 安装在所述公转盘 13 上并伸入所述料筒 1 的内腔 11，并且所述刮板 6 的边缘能够与所述料筒 1 的内周壁接触。从而，随着所述公转盘 13 的转动，所述刮板 6 的边缘沿着所述料筒 1 的内周壁移动，在该移动过程中将粘连在料筒 1 的内周壁上的物料刮下，以防止在料筒 1 的内周壁上形成粘连层，从而进一步提高了搅拌效果。

优选地，所述料筒 1 和/或所述泵 2 具有冷却水套。从而防止因浆料温度过高而影响产品性能指标。

所述泵 2 可以采用各种适当类型的泵来实现，例如转子泵、齿轮泵、螺杆泵等。

5 需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，可以通过任何合适的方式进行任意组合，其同样落入本发明所公开的范围之内。另外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

10 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。例如，上述实施方式及相关附图中均显示了只有一个超声波发生器 3，但是本发明的超声波混合装置显然还可以配备多个超声波发生器，即配备多个循环回路，从而进一步提高物料的分散混合效果，或者/并且扩大超声波混合装置
15 的处理规模。

权利要求

1、一种超声波混合装置，该超声波混合装置包括料筒（1）、泵（2）和超声波发声器（3），所述泵（2）的入口与所述料筒（1）连接，所述泵（2）的出口与所述超声波发声器（3）的入口连接，所述超声波发声器（3）的出口与所述料筒（1）连接，其特征在于，所述超声波发声器（3）为流体动力超声波发声器。

2、根据权利要求1所述的超声波混合装置，其特征在于，所述泵（2）的入口和/或所述超声波发声器（3）的出口通过管道连接在所述料筒（1）上，并与所述料筒（1）的内腔（11）连通。

3、根据权利要求1所述的超声波混合装置，其特征在于，所述泵（2）的入口和/或所述超声波发声器（3）的出口通过管道伸入所述料筒（1）的内腔（11）。

4、根据权利要求1所述的超声波混合装置，其特征在于，该超声波混合装置还包括连接在所述料筒（1）与所述泵（2）的入口之间的过滤装置。

5、根据权利要求1所述的超声波混合装置，其特征在于，该超声波混合装置还包括连接在所述料筒（1）与所述泵（2）的入口之间的液流喷射装置。

6、根据权利要求1所述的超声波混合装置，其特征在于，该超声波混合装置还包括设置在所述料筒（1）上的机械搅拌装置。

7、根据权利要求 6 所述的超声波混合装置，其特征在于，所述机械搅拌装置包括搅拌桨 (4) 和/或分散桨 (5)，该搅拌桨 (4) 和/或分散桨 (5) 安装在所述料筒 (1) 的顶盖 (12) 上并伸入所述料筒 (1) 的内腔 (11)。

5 8、根据权利要求 7 所述的超声波混合装置，其特征在于，所述搅拌桨 (4) 和/或所述分散桨 (5) 能够围绕自身的轴线自转。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的超声波混合装置，其特征在于，所述料筒 (1) 的顶盖 (12) 上设置有能够围绕所述顶盖 (12) 的中心轴线转动的公转盘 (13)，所述搅拌桨 (4) 和/或所述分散桨 (5) 安装在所述公转盘 (13) 上。

10、根据权利要求 9 所述的超声波混合装置，其特征在于，所述机械搅拌装置还包括刮板 (6)，所述刮板 (6) 安装在所述公转盘 (13) 上并伸入
15 所述料筒 (1) 的内腔 (11)，并且所述刮板 (6) 的边缘能够与所述料筒 (1) 的内周壁接触。

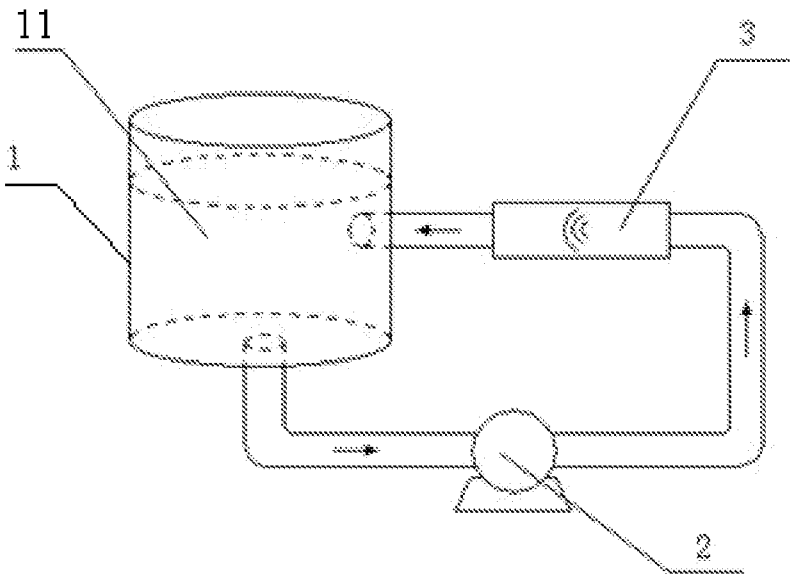


图 1

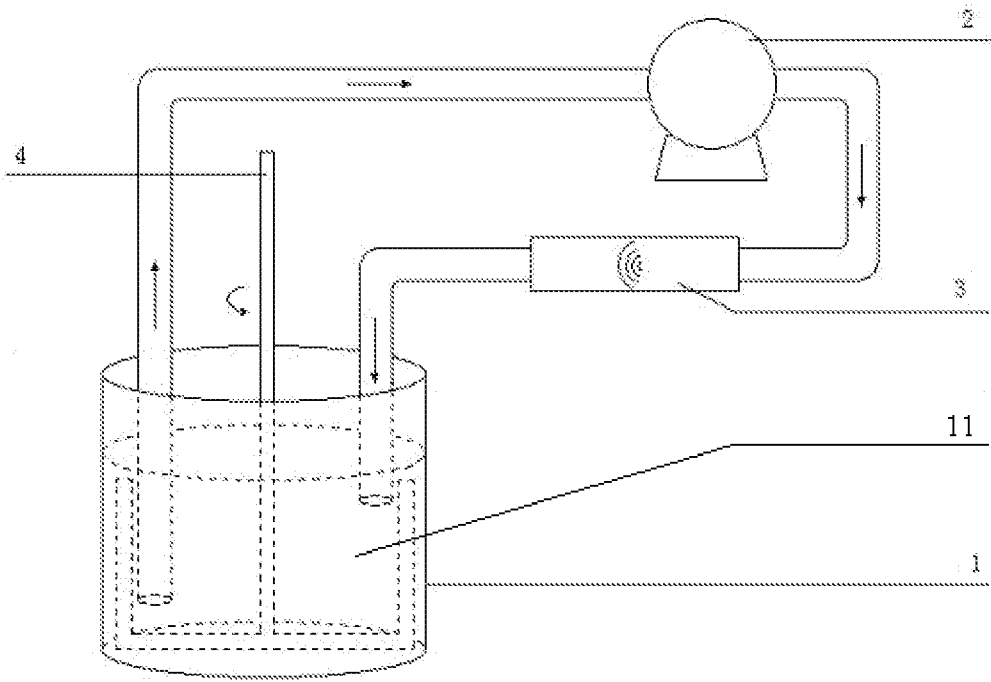


图 2

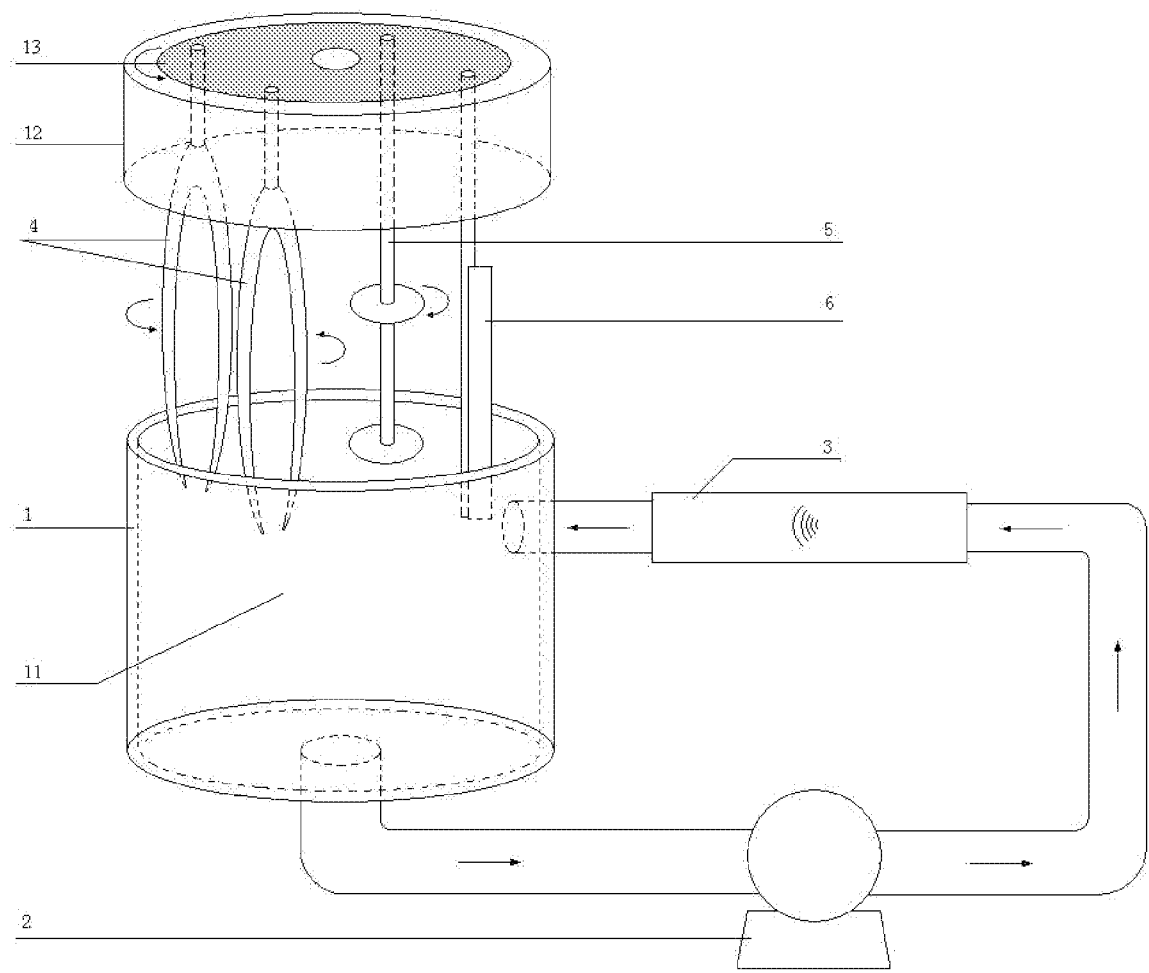


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/0741 11

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: B01F,B01J

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: PUMP, ULTRASONIC, MIX+, AGITAT+, STIR+, SPRAY+, NOZZLE?, +JECT+, +JET+,
SCRAP+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101038963A (BEIJING XIANGAO TIANZHU TECH CO LTD) 19 Sep. 2007(19.09.2007) Page 2, lines 11-17 in the description, Fig.1	1-3,6-10
Y		4,5
X	CN201197932Y (SHI, Yang) 25 Feb. 2009(25.02.2009) page 3, lines 7-22 in the description, pigs- 1-2	1-3
Y		4

☒ 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
15 Jul. 2011(15.07.2011)Date of mailing of the international search report
18 Aug. 2011 (18.08.2011)Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451Authorized officer
LIU, Tianzuo
Telephone No. (86-10) 62084793

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/0741 11

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN27 30522 Y (LI, Jiangang) 05 Oct. 2005(05.10.2005) claims 1-10 , Figs.2-1 and 4-5	1-3
Y		5
X	JP2003112918A (TAIYO CHUKI KK) 18 Apr. 2003(18.04.2003) claims 1-4 , Fig.1	1-3,6
X	WO2008155570A1 (PROSONIX LTD ET AL) 24 Dec. 2008(24.12.2008) page 13, line 31 - page 15, line 27 in the description , Figs. 1-2	1-3,6
A	EP0373119A1 (MARTE W) 13 Jun. 1990(13.06.1990) claims 1-10	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN201 1/0741 1 1

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101038963A	19.09.2007	none	
CN201 197932Y	25.02.2009	none	
CN2730522Y	05. 10.2005	none	
JP20031 12918A	18.04.2003	none	
WO2008155570A1	24. 12.2008	GB2461028A	23. 12.2009
		EP2 160225 A	10.03.2010
		US2010190760A	29.07.2010
		INCHENP200907380E	19.03.2010
EP0373119A1	13.06. 1990	CH680629A	15. 10. 1992
		AT101 183T	15.02. 1994
		CH680629B5	15.04. 1993
		EP03731 19B 1	02.02. 1994
		DE58906899G	17.03. 1994

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/0741 11

Continuation of: A . CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER on the second sheet

B01F5/02(2006.01)i

B01F3/12(2006.01)i

B01J19/10(2006.01)i

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: BOIF/BOIJ

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))

CNPAT,CNKI, WPI,EPODOC: 翔奥天竺,史杨,杨君,索琦,超声,泵,混合,喷,射,雾,刮板,刮片,
PUMP, ULTRASONIC, MIX+, AGITAT+, STIR+, SPRAY+, NOZZLE?, +JECT+, +JET+, SCRAP+

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	CN101038963A (北京翔奥天竺科技有限公司)19.9月2007(19.09.2007) 说明书第2页第11-17行,附图1	1-3,6-10
Y		4,5
X	CN201197932Y (史杨)25.2月2009(25.02.2009) 说明书第3页第7-22行, 附图1-2	1-3
Y		4
X	CN2730522Y (李建钢)05.10月2005(05.10.2005) 权利要求1-10,附图2-1 和4-5	1-3
Y		5

因 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34%34%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

15.7月2011(15.07.2011)

国际检索报告邮寄日期

18.8月2011(18.08.2011)

ISA/CN的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号10008S

传真号:(86-10)62019451

受权官员

刘天佐

电话号码:(86-10)62084793

C(续). 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	JP20031 12918A (TAIYO CHUKI KK) 18.4 月 2003(18.04.2003) 权利要求 1-4，附图 1	1-3,6
X	WO2008 155570A1 (PROSONIX LTD 等) 24. 12 月 2008(24.12.2008) 说明书第 13 页第 31 行-第 15 页第 27 行，附图 1-2	1-3,6
A	EP0373 119A 1 (MARTE W) 13.6 月 1990(13.06. 1990) 权利要求 1-10	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/074111

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101038963A	19.09.2007	无	
CN201 197932Y	25.02.2009	无	
CN2730522Y	05. 10.2005	无	
JP2003 112918A	18.04.2003	无	
WO2008 155570A1	24. 12.2008	GB2461028A	23. 12.2009
		EP2160225A	10.03.2010
		US2010190760A	29.07.2010
		INCHENP200907380E	19.03.2010
EP03731 19A1	13.06. 1990	CH680629A	15. 10. 1992
		AT101 183T	15.02. 1994
		CH680629B5	15.04. 1993
		EP03731 19B1	02.02. 1994
		DE58906899G	17.03. 1994

续：第 2 页 A. 主题的分类

B01F5/02(2006.01)i

B01F3/12(2006.01)i

B01J19/10(2006.01)i