

(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 10 月 26 日 (26.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/181761 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01F 7/04 (2006.01) **B01F 15/06** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/073850
- (22) 国际申请日: 2017 年 2 月 17 日 (17.02.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610239874.1 2016 年 4 月 18 日 (18.04.2016) CN
- (71) 申请人: 山东万圣博科技股份有限公司
(SHANDONG WANSHENGBO SCI-TECH.CO., LTD)
[CN/CN]; 中国山东省东营市广饶滨海新区,
Shandong 257300 (CN)。清华大学 (TSINGHUA
UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中
关村北大街, Beijing 100084 (CN)。
- (72) 发明人: 度新林 (TUO, Xinlin); 中国北京市海淀区
清华园 1 号化学工程系, Beijing 100084 (CN)。
崔庆海 (CUI, Qinghai); 中国山东省东营市广饶
滨海新区, Shandong 257300 (CN)。
- (74) 代理人: 济南舜源专利事务所有限公司 (JINAN
SHUNYUAN PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国
山东省济南市历下区经十东路 157 号,
Shandong 250014 (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,
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,

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR CONTINUOUS MELTING OF PHENYLENEDIAMINE

(54) 发明名称: 一种对苯二胺的连续溶解装置及方法

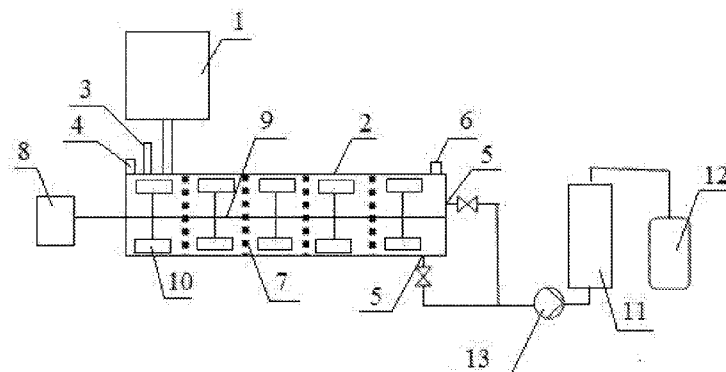


图 1

(57) Abstract: An apparatus and method for continuous melting of a phenylenediamine. The apparatus comprises: a weighing system, melting system, cooling system (11), and storage system (12). The weighing system comprises a feedstock container (1). The melting system comprises a continuous melt furnace (2), wherein a top portion of the continuous melt furnace (2) is provided with: a feedstock inlet (3), gas inlet (4), product outlet (5), and gas outlet (6). A mixer and a grating (7) are provided within the continuous melt furnace (2). The mixer comprises a motor (8), a mixer shaft (9), and a mixer blade (10). The grating (7) is a porous, circular plate fixed on a wall of the furnace. The mixer shaft (9) passes through the center of the grating (7). A 1-10 mm gap is provided between the mixer shaft and the grating (7). The feedstock container (1) is connected, via a pipeline, to the feedstock inlet (3). The product outlet (5) is sequentially connected, via a pipeline, to the cooling system (11) and the storage system (12).

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))。

(57) 摘要: 一种对苯二胺的连续溶解装置和方法, 该装置包括称量系统, 溶解系统, 冷却系统 (11) 和
储存系统 (12); 称量系统包括料仓 (1); 溶解系统包括连续溶解釜 (2), 连续溶解釜 (2) 上设有
进料口 (3)、气体进口 (4)、出料口 (5) 以及气体出口 (6); 连续溶解釜 (2) 内设有搅拌装置和
格栅 (7); 搅拌装置包括电机 (8)、搅拌轴 (9) 和搅拌桨叶 (10); 格栅 (7) 为多孔圆盘, 固定在
釜壁上; 搅拌轴 (9) 穿过格栅 (7) 中心, 与格栅 (7) 保持1-10mm间隙; 料仓 (1) 通过管路与进料
口 (3) 连接; 出料口 (5) 通过管路依次与冷却系统 (11) 和储存系统 (12) 连接。

一种对苯二胺的连续溶解装置及方法

一种对苯二胺的连续溶解装置及方法

[1] 技术领域

[2] 本发明属 高分子合成技术领域，涉及一种 对苯二胺的连续溶解装置及方法，特别涉及一种 对位芳纶纤维用树脂连续聚合过程中单体对苯二胺的连续溶解装置及方法。

[3] 背景技术

[4] 对位芳纶纤维是一种高性能纤维，具有高强度、高模量、耐高温和耐溶剂等许多优异性能并在国防及民用领域有重要的应用。其中连续稳定生产对位芳纶纤维用聚对苯二甲酰对苯二胺（PPTA）树脂是其中的关键之一。工业上常用的 PPTA 聚合方法是低温溶液缩聚法。即将单体对苯二甲酰氯（TPC）与对苯二胺（PPD）在合适的溶剂体系中进行低温聚合反应。到目前为止已有大量的有关 PPTA 低温溶液聚合的报道。但是，如何实现大规模稳定批量聚合生产的报道并不多。

[5] 其中，单体对苯二胺的溶解及加入反应的方式对实现 PPTA 连续稳定聚合非常重要。因为 PPD 活性高极易氧化，氧化产物又都具有较强的染色性，所以 PPD 溶解方式不合理，不仅会影响聚合物 PPTA 的分子量，而且会影响聚合产物的色泽，进而会影响对位芳纶纤维的品质。目前常用的 PPD 溶解及处理方式有两种：一是将高纯度 PPD 先搅拌溶解于溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）中，然后降温与另一个单体对苯二甲酰氯继续聚合反应；二是将 PPD 加热熔化，然后以喷射或其他方式分散溶解到 NMP 中。这两种方法对于小批量生产来说问题不大，但是对于大批量聚合生产来说就会有问题。因为这两种方法都是间歇溶解 PPD，PPD 溶解后经过长时间存放会逐渐变色，即使有高纯氮气保护也会发生变色。所以间歇式溶解 PPD 对于保持大批量连续稳定生产的 PPTA 树脂的稳定性不利。

[6] 发明内容

- [7] 为此，本发明提出了一种新的对苯二胺连续溶解装置及方法，即以 PPD 连续溶解来代替常用的间歇式溶解，从而使 PPTA 聚合的所有过程都是连续操作，而且通过将 PPD 连续溶解，消除了 PPD 氧化变色对 PPTA 质量稳定性的影响，进而保证了 PPTA 质量的稳定性。
- [8] 本发明所述的一种 对苯二胺的连续溶解装置，包括称量系统，溶解系统，冷却系统和储存系统；
- [9] 所述的称量系统包括料仓；称量系统所有料仓和管道用高纯度氮气保护；称量系统能够连续稳定准确计量 PPD 重量，优选高精度失重秤。
- [10] 所述的溶解系统包括连续溶解釜，连续溶解釜上设有进料口，气体进口，出料口以及气体出口；连续溶解釜内设有搅拌装置和格栅；所述的搅拌装置包括电机、搅拌轴和搅拌桨叶；所述的格栅为多孔圆盘，固定在釜壁上；搅拌轴穿过格栅中心，与格栅保持 1-10mm 间隙；
- [11] 所述的料仓通过管路与进料口连接；
- [12] 所述的出料口通过管路依次与冷却系统和储存系统连接。
- [13] 连续溶解釜可以是立式，也可以是卧式，优选卧式。桨叶与连续溶解釜壁间隙保持在 1-10mm，以能够将固体 PPD 搅动而又不会发生与器壁摩擦为宜。为了控制溶解温度，连续溶解釜可以外带夹套降温，也可以不用，以不用为优选。连续溶解釜内通高纯氮气保护。进料口位于靠近电机一侧的连续溶解釜顶端，而出料口位于连续溶解釜另一端的釜底或侧壁，优选侧壁出料以降低固体 PPD 被带出的风险。如果是立式溶解釜，主体装置依然由搅拌装置和格栅组成，只是进料口和高纯氮通气口改到顶端。
- [14] 为了保证 PPD 的完全溶解，所述的连续溶解釜长径比为 5:1-10:1。
- [15] 本发明所述的冷却系统采用工业上常用的立式或卧式换热器即可。控制制冷量将溶解后的物料连续冷却到规定的温度。
- [16] 采用本发明所述的装置可以实现 对苯二胺的连续溶解，其具体步骤为：
- [17] 将氮气通过进气口通入整个装置中，将对苯二胺粉料加入到称重系统的料仓中，开启称重系统连续稳定向连续溶解釜中加入 对苯二胺；与此同时，利用高精度计量泵将配制好的 N- 甲基吡咯烷酮 / 氯化钙溶液通过进料口连续稳定输送到

连续溶解釜中；开启连续溶解釜的搅拌，控制转速在 10-150rpm；开启出料输送泵将溶解好的物料输送到冷却系统中冷却到 -5-5℃，然后将溶解冷却好的物料储存到 储存系统 中备用。

[18] 综上所述，本发明提出的一种对位芳纶纤维用树脂连续聚合过程中单体对苯二胺连续溶解的装置及方法，其优点是：PPD 以连续溶解的方式消除了 PPD 氧化对 PPTA 树脂质量的影响，实现了 PPD 溶解质量的稳定性，不仅可以保证 PPTA 分子量的稳定，而且可以保证 PPTA 树脂色泽一致性，从而为后续芳纶纤维质量稳定性打下坚实基础。

[19] 附图说明

[20] 图 1 为本发明所述的对苯二胺的连续溶解装置结构示意图；

[21] 图中：1、料仓，2、连续溶解釜，3、进料口，4、气体进口，5、出料口，6、气体出口，7、格栅，8、电机，9、搅拌轴，10、搅拌桨叶，11、冷却系统，12、储存系统，13、出料输送泵。

[22] 具体实施方式

[23] 下面通过实例对本发明进行进一步说明，但并不因此而限制本发明的内容。

[24] 实施例 1

[25] 一种对苯二胺的连续溶解装置，该装置包括称量系统，溶解系统，冷却系统和储存系统；

[26] 所述的称量系统包括料仓 1；

[27] 所述的溶解系统包括连续溶解釜 2，连续溶解釜 2 上设有进料口 3，气体进口 4，出料口 5 以及气体出口 6；连续溶解釜 2 内设有搅拌装置和格栅 7；所述的搅拌装置包括电机 8、搅拌轴 9 和搅拌桨叶 10；所述的格栅 7 为多孔圆盘，固定在釜壁上；搅拌轴 9 穿过格栅 7 中心，与格栅 7 保持 1mm 间隙；

[28] 所述的料仓 1 通过管路与进料口 3 连接；

[29] 所述的出料口 5 通过管路依次与冷却系统 11 和储存系统 12 连接。

[30] 所述的连续溶解釜 2 长径比为 5:1。

[31] 所述的搅拌桨叶 1 与连续溶解釜壁间隙保持在 1mm。

[32] 利用上述的对苯二胺的连续溶解装置连续溶解对苯二胺的方法，其具体步骤为

- :
- [33] 将氮气通过进气口 3 通入整个装置中，将对苯二胺粉料加入到称重系统的料仓 1 中，开启称重系统连续稳定向连续溶解釜 2 中加入 对苯二胺；与此同时，利用高精度计量泵将配制好的 N- 甲基吡咯烷酮 / 氯化钙溶液通过进料口 3 连续稳定输送到连续溶解釜 2 中；开启连续溶解釜 2 的搅拌，控制转速在 10rpm；开启出料输送泵 13 将溶解好的物料输送到冷却系统 11 中冷却到 -5℃，然后将溶解冷却好的物料储存到 储存系统12 中备用。
- [34] 溶解并冷却后的 PPD 溶液参照专利 ZL201210485817.3 中所述的连续聚合方法与另一个单体 TPC 连续聚合，最终得到的 PPTA 粉末用乌氏粘度计测定对数比浓粘度为 6.20，精密色差仪连续检测 PPTA 树脂粉末，色差不超过 0.02。
- [35] 实施例 2
- [36] 一种 对苯二胺的连续溶解装置，该装置包括称量系统，溶解系统，冷却系统和储存系统；
- [37] 所述的称量系统包括料仓 1；
- [38] 所述的溶解系统包括连续溶解釜 2，连续溶解釜 2 上设有进料口 3，气体进口 4，出料口 5 以及气体出口 6；连续溶解釜 2 内设有搅拌装置和格栅 7；所述的搅拌装置包括电机 8、搅拌轴 9 和搅拌桨叶 10；所述的 格栅 7 为多孔圆盘，固定在釜壁上；搅拌轴 9 穿过格栅 7 中心，与格栅 7 保持 10mm 间隙；
- [39] 所述的料仓 1 通过管路与进料口 3 连接；
- [40] 所述的出料口 5 通过管路依次与冷却系统 11 和储存系统 12 连接。
- [41] 所述的 连续溶解釜 2 长径比为 10:1。
- [42] 所述的 搅拌 桨叶 1 与 连续溶解釜 壁间隙保持在 10mm。
- [43] 利用上述的 对苯二胺的连续溶解装置连续溶解对苯二胺的方法，其具体步骤为：
- [44] 将氮气通过进气口 3 通入整个装置中，将对苯二胺粉料加入到称重系统的料仓 1 中，开启称重系统连续稳定向连续溶解釜 2 中加入 对苯二胺；与此同时，利用高精度计量泵将配制好的 N- 甲基吡咯烷酮 / 氯化钙溶液通过进料口 3 连续稳定输送到连续溶解釜 2 中；开启连续溶解釜 2 的搅拌，控制转速在 150rpm；开

启出料输送泵 13 将溶解好的物料输送到冷却系统 11 中冷却到 5 °C，然后将溶解冷却好的物料储存到 储存系统12 中备用。

[45] 溶解并冷却后的 PPD 溶液参照专利 ZL201210485817.3 中所述的连续聚合方法与另一个单体 TPC 连续聚合，最终得到的 PPTA 粉末用乌氏粘度计测定对数比浓粘度为 5.5，精密色差仪连续检测 PPTA 树脂粉末，色差不超过 0.02。

[46] 实施例 3

[47] 一种 对苯二胺的连续溶解装置，该装置包括称量系统，溶解系统，冷却系统和储存系统；

[48] 所述的称量系统包括料仓 1；

[49] 所述的溶解系统包括连续溶解釜 2，连续溶解釜 2 上设有进料口 3，气体进口 4，出料口 5 以及气体出口 6；连续溶解釜 2 内设有搅拌装置和格栅 7；所述的搅拌装置包括电机 8、搅拌轴 9 和搅拌桨叶 10；所述的格栅 7 为多孔圆盘，固定在釜壁上；搅拌轴 9 穿过格栅 7 中心，与格栅 7 保持 5mm 间隙；

[50] 所述的料仓 1 通过管路与进料口 3 连接；

[51] 所述的出料口 5 通过管路依次与冷却系统 11 和储存系统 12 连接。

[52] 所述的连续溶解釜 2 长径比为 8:1。

[53] 所述的搅拌桨叶 1 与连续溶解釜壁间隙保持在 5mm。

[54] 利用上述的对苯二胺的连续溶解装置连续溶解对苯二胺的方法，其具体步骤为：

[55] 将氮气通过进气口 3 通入整个装置中，将对苯二胺粉料加入到称重系统的料仓 1 中，开启称重系统连续稳定向连续溶解釜 2 中加入对苯二胺；与此同时，利用高精度计量泵将配制好的 N-甲基吡咯烷酮 / 氯化钙溶液通过进料口 3 连续稳定输送到连续溶解釜 2 中；开启连续溶解釜 2 的搅拌，控制转速在 100rpm；开启出料输送泵 13 将溶解好的物料输送到冷却系统 11 中冷却到 0 °C，然后将溶解冷却好的物料储存到 储存系统12 中备用。

[56] 溶解并冷却后的 PPD 溶液参照专利 ZL201210485817.3 中所述的连续聚合方法与另一个单体 TPC 连续聚合，最终得到的 PPTA 粉末用乌氏粘度计测定对数比浓粘度为 7.07，精密色差仪连续检测 PPTA 树脂粉末，色差不超过 0.02。

权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种 对苯二胺的连续溶解装置，其特征在于：该装置包括称量系统，溶解系统，冷却系统和储存系统；
- 所述的称量系统包括料仓（1）；
- 所述的溶解系统包括连续溶解釜（2），连续溶解釜（2）上设有进料口（3），气体进口（4），出料口（5）以及气体出口（6）；
- 连续溶解釜（2）内设有搅拌装置和格栅（7）；所述的搅拌装置包括电机（8）、搅拌轴（9）和搅拌桨叶（10）；所述的 格栅（7）为多孔圆盘，固定在釜壁上；搅拌轴（9）穿过格栅（7）中心，与格栅（7）保持 1-10mm 间隙；
- 所述的料仓（1）通过管路与进料口（3）连接；
- 所述的出料口（5）通过管路依次与冷却系统（11）和储存系统（12）连接。
- [权利要求 2] 2、根据权利要求 1 所述的一种 对苯二胺的连续溶解装置，其特征在于：所述的 连续溶解釜（2）长径比为 5:1-10:1。
- [权利要求 3] 3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种 对苯二胺的连续溶解装置，其特征在于：所述的 搅拌 桨叶（1）与 连续溶解釜 壁间隙保持在 1-10mm。
- [权利要求 4] 4、利用权利要求 1 所述的 对苯二胺的连续溶解装置连续溶解对苯二胺的方法，其特征在于：其具体步骤为：
- 将氮气通过进气口（3）通入整个装置中，将对苯二胺粉料加入到称重系统的料仓（1）中，开启称重系统连续稳定向连续溶解釜（2）中加入 对苯二胺；与此同时，利用高精度计量泵将配制好的 N- 甲基吡咯烷酮 / 氯化钙溶液通过进料口（3）连续稳定输送到连续溶解釜（2）中；开启连续溶解釜（2）的搅拌，控制转速在 10-150rpm；开启出料输送泵（13）将溶解好的物料输送到冷却系统（11）中冷却到 -5-5℃，然后将溶解冷却好的物料储存到 储存系统（12）中备用。

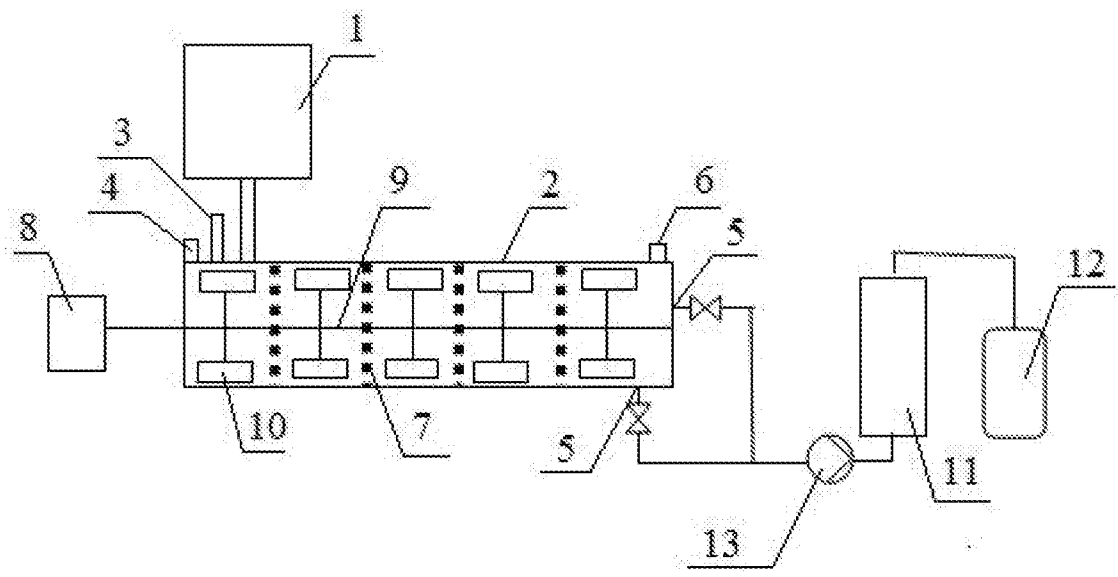


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/073850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01F 7/04 (2006.01) i; B01F 15/06 (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)

B01F

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, CNKI, VEN: p-phenylenediamine, dissolv+, agitat+, stir+, grid, disc, pan, aperture, hole, bore, cool+, PPD, diamine

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101811017 A (YANTAI WANHUA POLYURETHANES CO., LTD. et al.), 25 August 2010 (25.08.2010), description, paragraphs [0050]-[0051], and figures 1-3	1-3
Y	CN 101811017 A (YANTAI WANHUA POLYURETHANES CO., LTD. et al.), 25 August 2010 (25.08.2010), description, paragraphs [0050]-[0051], and figures 1-3	4
Y	CN 103059290 A (SHANDONG WESTBORAN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 24 April 2013 (24.04.2013), description, paragraph [0005]	4
PX	CN 105688706 A (SHANDONG WESTBORAN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 22 June 2016 (22.06.2016), claims 1-4	1-4
PX	CN 205517338 U (SHANDONG WESTBORAN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 31 August 2016 (31.08.2016), claims 1-3	1-3
A	CN 204973620 U (DUOFUDUO (KUNMING) TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), the whole document	1-4
A	CN 203862213 U (ZHEJIANG YANGTSE RIVER MIXERS CO., LTD.), 08 October 2014 (08.10.2014), the whole document	1-4

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 11 May 2017 (11.05.2017)	Date of mailing of the international search report 22 May 2017 (22.05.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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, Hui Telephone No.: (86-10) 62085049

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/073850

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101811017 A	25 August 2010	CN 101811017 B	11 January 2012
CN 103059290 A	24 April 2013	CN 103059290 B	22 October 2014
CN 105688706 A	22 June 2016	None	
CN 205517338 U	31 August 2016	None	
CN 204973620 U	20 January 2016	None	
CN 203862213 U	08 October 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/073850

A. 主题的分类

B01F 7/04(2006.01)i; B01F 15/06(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)

B01F

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、CNKI、VEN: 溶解、搅拌、格栅、圆盘、孔、冷却、对苯二胺、dissolv+、agitat+、stir+、grid、disc、pan、aperture、hole、bore、cool+、PPD、diamine

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 101811017 A (烟台万华聚氨酯股份有限公司等) 2010年 8月 25日 (2010 - 08 - 25) 说明书第[0050]-[0051]段及附图1-3	1-3
Y	CN 101811017 A (烟台万华聚氨酯股份有限公司等) 2010年 8月 25日 (2010 - 08 - 25) 说明书第[0050]-[0051]段及附图1-3	4
Y	CN 103059290 A (山东万圣博科技股份有限公司等) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0005]段	4
PX	CN 105688706 A (山东万圣博科技股份有限公司等) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 权利要求1-4	1-4
PX	CN 205517338 U (山东万圣博科技股份有限公司等) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 权利要求1-3	1-3
A	CN 204973620 U (多氟多昆明科技开发有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 全文	1-4
A	CN 203862213 U (浙江长江搅拌设备有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 全文	1-4

☐ 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

2017年 5月 11日

国际检索报告邮寄日期

2017年 5月 22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

王辉

电话号码 (86-10)62085049

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/073850

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	101811017	A	2010年 8月 25日	CN	101811017	B	2012年 1月 11日
CN	103059290	A	2013年 4月 24日	CN	103059290	B	2014年 10月 22日
CN	105688706	A	2016年 6月 22日	无			
CN	205517338	U	2016年 8月 31日	无			
CN	204973620	U	2016年 1月 20日	无			
CN	203862213	U	2014年 10月 8日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)