(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
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/125126 A1

(51) 国际专利分类号:
B01F 3/10 (2006.01) *B01F 3/20* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/109001

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 29 日 (29.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811565034.X 2018年12月20日 (20.12.2018) CN

(71) 申请人: 歌尔股份有限公司(**GOERTEK INC.**) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

(72) 发明人: 高远(**GAO, Yuan**); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 李振军(**LI, Zhenjun**); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 付达(**FU, Da**); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong 261031 (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。

WO 2020/125126 A1

(54) **Title:** GLUE MIXING METHOD FOR HIGH-VISCOSITY DOUBLE-COMPONENT GLUE

(54) 发明名称: 一种高粘度双组份胶水的混胶方法

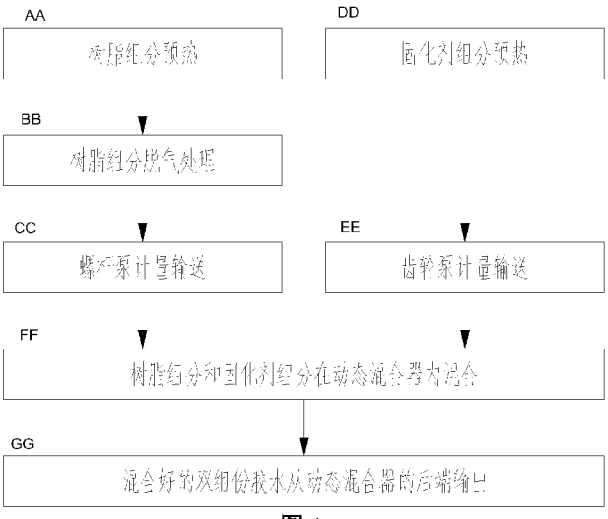


图 1

AA Resin component preheating
BB Resin component degassing
CC Screw pump metering and conveying
DD Curing agent component preheating
EE Gear pump metering and conveying
FF Mix the resin component and the curing agent component in a dynamic mixer
GG Output the mixed double-component glue from a back end of the dynamic mixer

(57) **Abstract:** A glue mixing method for a high-viscosity double-component glue, comprising the following steps: preheating a resin component; degassing the resin component; preheating a curing agent component; metering and conveying the preheated resin component into a dynamic mixer by using a screw pump; metering and conveying the preheated curing agent component into the dynamic mixer by using a gear pump; mixing the resin component and the curing agent component into a double-component glue in the dynamic mixer; and outputting the mixed double-component glue from a back end of the dynamic mixer.

[见续页]

(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：一种高粘度双组份胶水的混胶方法，包括以下步骤：对树脂组分预热处理；对树脂组分脱气处理；对固化剂组分预热处理；使用螺杆泵计量输送预热后的树脂组分至动态混合器内；使用齿轮泵计量输送预热后的固化剂组分至动态混合器内；树脂组分和固化剂组分在动态混合器内混合成双组份胶水；混合后的双组份胶水从动态混合器的后端输出。

一种高粘度双组份胶水的混胶方法

技术领域

本公开属于生产加工技术领域，更具体地，本公开涉及一种高粘度双组份胶水的混胶方法。

背景技术

双组份胶水是两种成份的东西通过一定比例的配比混合后，才可以起到粘接的作用，单一分开的话不会自然固化的一种胶水。

在现有技术中，电机行业内对高导热高耐温高韧性胶水的需求越来越多，尤其是电动汽车行业内的驱动电机。而高性能的双组分胶水往往存在混胶操作非常困难的问题，本身耐高温的树脂分子量就比较大，粘稠度高，加之添加了导热填料及增韧剂，胶水的粘度更高，操作不便。而且这类双组分胶水的配比一般较为悬殊，树脂组分与固化剂组分重量比达到 100：1 到 100:30 不等，相比 1:1 的胶水而言，存在两种组分粘度和物性的较大差异，采用自动混胶设备也较难将其混合均匀，还易产生气泡，而采用人工混合更是费力费工。

因此，有必要提供一种改进的高粘度双组份胶水的混胶方法。

公开内容

本公开的一个目的是提供一种高粘度双组份胶水的混胶方法的新技术方案。

根据本公开的一个方面，提供一种高粘度双组份胶水的混胶方法，包括以下步骤：

对树脂组分预热处理；

对树脂组分脱气处理；

对固化剂组分预热处理；

使用螺杆泵计量输送预热后的树脂组分至动态混合器内；

使用齿轮泵计量输送预热后的固化剂组分至动态混合器内；

树脂组分和固化剂组分在动态混合器内混合成双组份胶水；

混合后的双组份胶水从动态混合器的后端输出。

可选地，还包括以下步骤：

使用压盘泵或柱塞泵输送预热和脱气后的树脂组分至螺杆泵的输入端前。

可选地，还包括以下步骤：

在使用压盘泵或柱塞泵输送树脂组分前对树脂组分进行过滤处理。

可选地，还包括以下步骤：

对树脂组分的输送管道进行持续加热。

可选地，还包括以下步骤：

输送预热后的固化剂组分至用于计量的齿轮泵的输入端前。

可选地，使用干燥的压缩空气对预热后的固化剂组分进行压力输送。

可选地，还包括以下步骤：

对动态混合器的后端输出的双组份胶水进行产品灌胶操作。

可选地，还包括以下步骤：

对灌胶后的双组份胶水进行加热固化。

可选地，所述双组份胶水在真空条件下进行灌胶操作。

可选地，所述树脂组分预热后，在真空条件下对所述树脂组分进行脱气处理。

通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例，并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是本公开一些实施例的流程示意图。

图 2 是本公开另一些实施例的流程示意图。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

根据本发明的一个方面，提供一种高粘度双组份胶水的混胶方法，参考图 1，包括以下步骤：

对树脂组分预热处理。可以是在密封的加热装置内进行。通过加热降低树脂组分的粘度，提高树脂组分的流动性。添加剂不同及添加器配比不同的树脂组分的粘度曲线不同，本领域技术人员根据所采用的树脂组分的粘度曲线能够选择出合适预热温度，使得树脂组分的粘度满足要求。

对树脂组分脱气处理。树脂组分中通常预混有导热填料和增韧剂，粘度大，预混搅拌时产生的气泡通常被束缚在粘稠的树脂组分中，在混合形成双组份胶水后，影响双组份胶水的质量。本公开的树脂组分经过脱气处理，减少粘稠的树脂组分中存在的气泡，保证混合后双组份胶水的质量。

对固化剂组分预热处理，降低固化剂组分的粘度；另一方面，减小固化剂组分和树脂组分混合时的温差，防止树脂组分局部粘度增加造成混合不均匀，提高混合效率。进一步的，可以选择固化剂组分的预热温度可以

和树脂组分的预热温度相同。

在动态混合器前端，使用螺杆泵计量输送预热后的树脂组分至动态混合器内，使用齿轮泵计量输送预热后的固化剂组分至动态混合器内。树脂组分的粘度高，通过螺杆泵进行强制输送，并且螺杆泵能够持续定量输出，能够根据螺杆泵的转速对树脂组分单位时间的输入量进行定量，满足配比要求。固化剂组分的粘度低，使用齿轮泵根据转速计量即可。

树脂组分和固化剂组分在动态混合器内混合成双组份胶水；动态混合器的结构可以为一段直管，沿着直管的径向设置有螺旋形的搅拌轴，螺旋搅拌轴的直径略小于直管的内径相当，在动态混合器前端通过电机进行驱动螺旋搅拌轴转动。采用螺杆泵计量出来后的树脂组分的压力在 5kg/cm^2～10kg/cm^2,采用齿轮泵计量出来的固化剂组分的压力在 2kg/cm^2～5kg/cm^2。双组分胶在动态混合器内不会出现串流的现象，树脂组分和固化剂组分分别从动态混合器前端的两侧输入到直管内，输入到直管后，在螺旋搅拌轴的转动下边移动、边混合，混合均匀后被螺旋搅拌轴向动态混合器的后端强制输送，不会出现串流现象，使得本公开能够进行大配比的高粘度双组份胶水的生产。

混合后的双组份胶水从动态混合器的后端输出，得到所需要的双组份胶水。

本公开的技术方案，树脂组分在加热状态下粘度变低，流动性增加，在没有搅拌的情况下容易进行脱气处理。并且气泡的产生与搅拌有关，本公开在前段步骤中没有搅拌操作，不会增加新的气泡；混胶搅拌过程在近乎密封的状态下进行，尤其是在双组份胶水到达动态混合器的后端时，混合搅拌在密封状态下进行，不会在双组份胶水内产生气泡，保证了本公开技术方案下混合出的双组份胶水的质量。

另一方面，本公开便于在设备不生产时的清理，在整个工艺路线中，仅在动态混合器内具有容易固化的双组份胶水，将固态混合器的拆下清洗即可；树脂组分和固化剂组分的输送管内的物料在加热状态下让其回流即可。

在一些实施例中，输送至动态混合器的固化剂组分占输送至动态混合

器的树脂组分重量的 1%-30%。当然，在其他的实施例中，固化剂组分和树脂组分的重量比也可以 1:1 或其他的比例关系，均可应用本方法进行混胶生产。

在一些实施例中，参考图 2，使用压盘泵或柱塞泵输送预热和脱气后的树脂组分。输送管道内属于密封环境。预热后的树脂组分粘度降低，流动性增强，便于使用压盘泵或柱塞泵进行强制性输送；还能够避免空气进入输送管道与树脂组分混合重新产生气泡，保证产品质量。进一步的，可以在螺杆泵的输入端前设置一个缓冲罐以保证生产的连续性。

在一些实施例中，还包括以下步骤：可以选择在压盘泵或柱塞泵的输入端前增加过滤装置，对树脂组分进行过滤处理，过滤掉树脂组分中大直径的导热填料，防止其堵塞输送管道。进一步的，过滤装置可以为滤网。

在一些实施例中，还包括以下步骤：可以选择对树脂组分的输送管道进行持续加热，防止树脂组分在输送过程中温度下降，造成粘度增加，流动性下降造成管道堵塞。进一步的，加热方式可以为伴热管或套管形式。进一步的，加热温度可以等于树脂组分的预热温度。进一步，也可以选择对固化剂组分的输送管进行持续加热。

在一些实施例中，参考图 2，输送预热后的固化剂组分用于计量的齿轮泵的输入端前。固化剂组分粘度本身较低，可以采用多种输送形式，例如和树脂组分一样采用压盘泵或柱塞泵输送，也可以采用齿轮泵输送。进一步的，可以在用于计量的齿轮泵的输入端前设置一个缓冲罐以保证生产的连续性。

在一些实施例中，参考图 2，固化剂组分加热后粘度更低，可以采用干燥的压缩空气进行压力运输。向固化剂组分的加热罐的顶部通入压缩空气，密封的加热罐内压力升高，通过压差对固化剂组分进行输送，能够节省设备，降低设备的投入成本，只要有压缩空气管道即可。

在一些实施例中，参考图 2，还包括以下步骤：对动态混合器的后端输出的双组份胶水直接进行灌胶操作，动态混合器的后端即为灌胶头，例如直接在生产线上对驱动电机内需要灌胶的部位进行灌胶操作。

在一些实施例中，参考图 2，双组份胶水在真空条件下进行灌胶操作，

减少双组份胶水内在灌胶过程中进入空气形成气泡的几率。

在一些实施例中，参考图 2，还包括以下步骤：灌胶完成后对双组份胶水进行加热固化，快速定性，提高生产效率。

在一些实施例中，参考图 2，树脂组分可以是预热后，在真空条件下进行脱气处理。也可以是在上述的密封的加热装置内进行。预热后的树脂组分粘稠度降低，在真空条件下能够加速气泡的脱除，提高生产效率。

在一些实施例中，还包括以下步骤：可以选择在输送树脂组分前，进行固定树脂组分的输送管道的操作，保证树脂组分的输送管道无折弯，减少树脂组分的输送阻力及防止堵塞。进一步的，也可以在输送固化剂组分前，进行固定固化剂组分的输送管道的操作。

虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本公开的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求 书

1．一种高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，包括以下步骤：

对树脂组分预热处理；

对树脂组分脱气处理；

对固化剂组分预热处理；

使用螺杆泵计量输送预热后的树脂组分至动态混合器内；

使用齿轮泵计量输送预热后的固化剂组分至动态混合器内；

树脂组分和固化剂组分在动态混合器内混合成双组份胶水；

混合后的双组份胶水从动态混合器的后端输出。

2．根据权利要求 1 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，还包括以下步骤：

使用压盘泵或柱塞泵输送预热和脱气后的树脂组分至螺杆泵的输入端前。

3．根据权利要求 2 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，还包括以下步骤：

在使用压盘泵或柱塞泵输送树脂组分前对树脂组分进行过滤处理。

4．根据权利要求 2 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，还包括以下步骤：

对树脂组分的输送管道进行持续加热。

5．根据权利要求 1 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，还包括以下步骤：

输送预热后的固化剂组分至用于计量的齿轮泵的输入端前。

6．根据权利要求 5 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在

于，使用干燥的压缩空气对预热后的固化剂组分进行压力输送。

7．根据权利要求 1 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，还包括以下步骤：

对动态混合器的后端输出的双组份胶水进行产品灌胶操作。

8．根据权利要求 7 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，还包括以下步骤：

对灌胶后的双组份胶水进行加热固化。

9．根据权利要求 7 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，所述双组份胶水在真空条件下进行灌胶操作。

10．根据权利要求 1 所述的高粘度双组份胶水的混胶方法，其特征在于，所述树脂组分预热后，在真空条件下对所述树脂组分进行脱气处理。

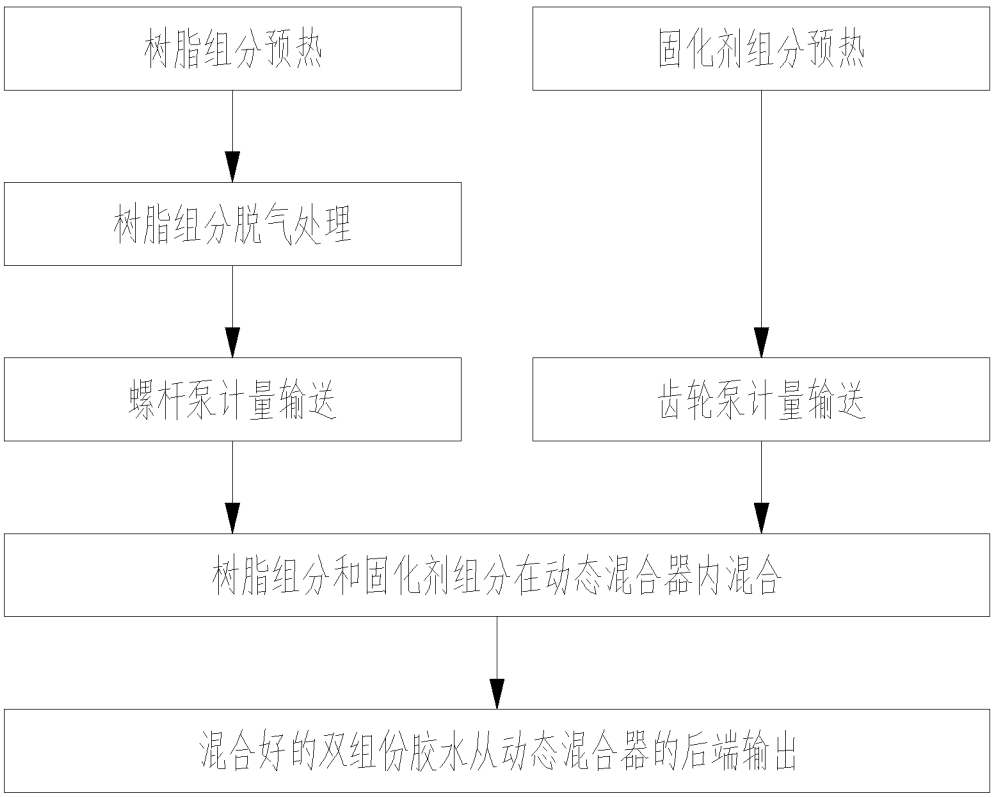

树脂组分预热
固化剂组分预热
树脂组分脱气处理
螺杆泵计量输送
齿轮泵计量输送
树脂组分和固化剂组分在动态混合器内混合
混合好的双组份胶水从动态混合器的后端输出

图 1

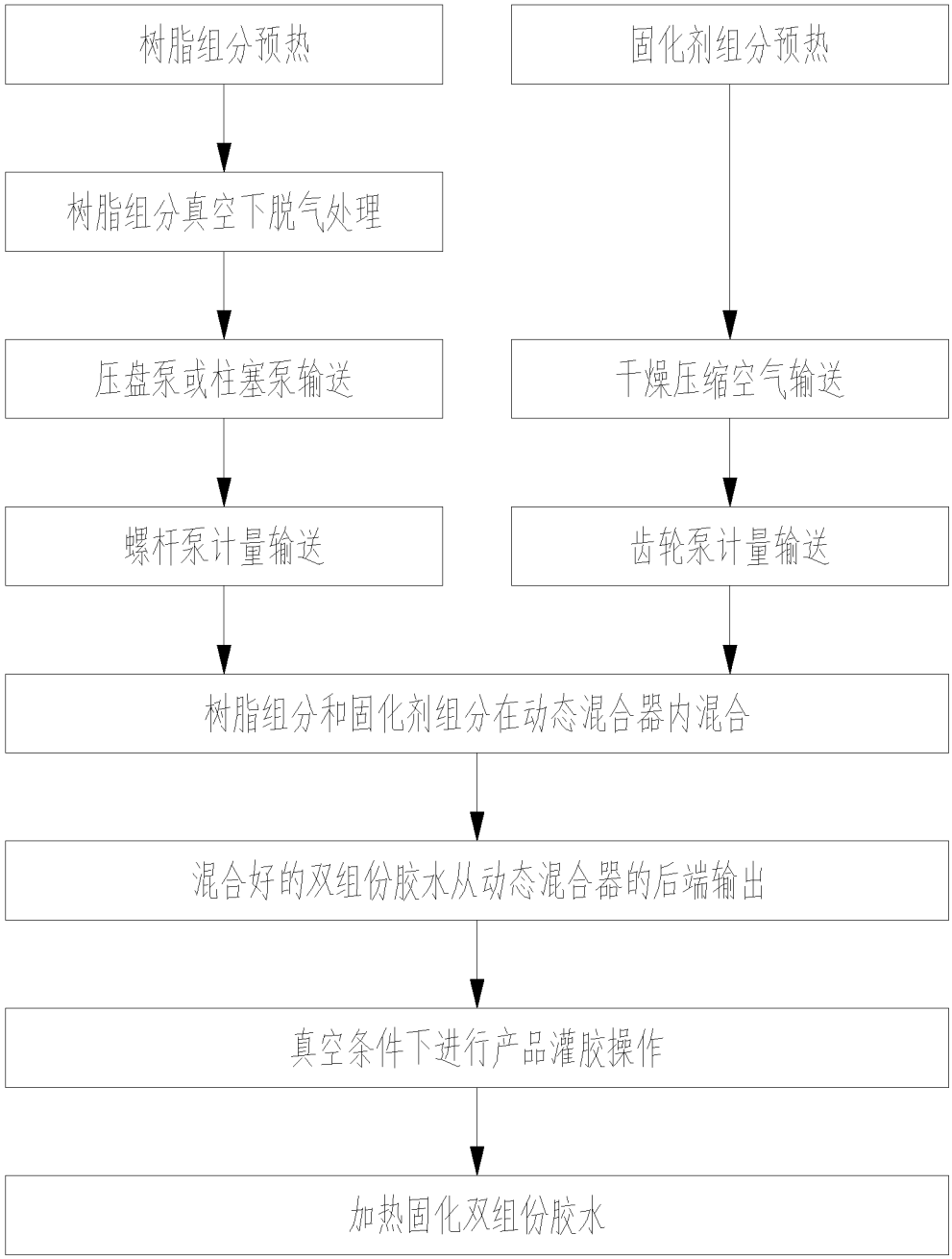

树脂组分预热
固化剂组分预热
树脂组分真空下脱气处理
压盘泵或柱塞泵输送
干燥压缩空气输送
螺杆泵计量输送
齿轮泵计量输送
树脂组分和固化剂组分在动态混合器内混合
混合好的双组份胶水从动态混合器的后端输出
真空条件下进行产品灌胶操作
加热固化双组份胶水

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/109001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01F 3/10(2006.01)i; B01F 3/20(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, CNKI, WPI, EPODOC: 双组分, 双组份, 混合, 搅拌, 搅匀, 泵, 胶水, 脱气, 树脂, 固化剂, 预热, 混合器, 计量; glue, resin, mix+, stir+, preheat???, curing agent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109513358 A (GOERTEK INC.) 26 March 2019 (2019-03-26) claims 1-10	1-10
X	邱鹤年 (QIU, Henian). "中国环氧树脂应用技术学会"第十三次全国环氧树脂应用技术学术交流会"论文集 (Non-official translation: Proceedings of China Epoxy Resins Applied Technology Institute "The 13th Nationwide Symposium of Epoxy Resin Applied Technology Disscourse")" *环氧树脂真空浇注技术工艺链的组成 (Non-official translation: Constitution of Epoxy Resin Vacuum Casting Technology Process Chain),* 30 October 2009 (2009-10-30), p. 8	1-10
A	CN 104985789 A (SHENZHEN PENGCHENGHUA SILICONE RUBBER ELECTROMECHANICAL CO., LTD.) 21 October 2015 (2015-10-21) entire document	1-10
A	CN 107737539 A (NEWTRY CO., LTD.) 27 February 2018 (2018-02-27) entire document	1-10
A	CN 106921268 A (EISENACH MOTOR SEIKI (SUZHOU) CO., LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) entire document	1-10

☑ 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
06 December 2019	**02 January 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/109001

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20150008723 A (DNC CO., LTD.) 23 January 2015 (2015-01-23) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/109001

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109513358 A	26 March 2019	None	
CN 104985789 A	21 October 2015	None	
CN 107737539 A	27 February 2018	None	
CN 106921268 A	04 July 2017	None	
KR 20150008723 A	23 January 2015	KR 101520859 B1	18 May 2015

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2019/109001

A. 主题的分类

B01F 3/10(2006.01)i; B01F 3/20(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, CNKI, WPI, EPODOC: 双组分，双组份，混合，搅拌，搅匀，泵，胶水，脱气，树脂，固化剂，预热，混合器，计量; glue, resin, mix+, stir+, preheat???, curing agent

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 109513358 A (歌尔股份有限公司) 2019年 3月 26日 (2019-03-26) 权利要求1-10	1-10
X	邱鹤年. "中国环氧树脂应用技术学会"第十三次全国环氧树脂应用技术学术交流会"论文集" 环氧树脂真空浇注技术工艺链的组成, 2009年 10月 30日 (2009-10-30), 第8页	1-10
A	CN 104985789 A (深圳市鹏程华硅橡胶机电有限公司) 2015年 10月 21日 (2015-10-21) 全文	1-10
A	CN 107737539 A (常州市新创智能科技有限公司) 2018年 2月 27日 (2018-02-27) 全文	1-10
A	CN 106921268 A (埃森纳赫精密电机苏州有限公司) 2017年 7月 4日 (2017-07-04) 全文	1-10
A	KR 20150008723 A (DNC CO., LTD.) 2015年 1月 23日 (2015-01-23) 全文	1-10

☐ 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
2019年 12月 6日	2020年 1月 2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 丁丽君 电话号码 86-(01)-53962474

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/109001

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 109513358 A	2019年 3月 26日	无	
CN 104985789 A	2015年 10月 21日	无	
CN 107737539 A	2018年 2月 27日	无	
CN 106921268 A	2017年 7月 4日	无	
KR 20150008723 A	2015年 1月 23日	KR 101520859 B1	2015年 5月 18日