(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
2024 年 10 月 24 日 (24.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/216706 A1

(51) 国际专利分类号:
B01F 27/90 (2022.01) *B01F 35/12* (2022.01)
B01F 27/96 (2022.01) *B01F 35/50* (2022.01)
B01F 27/192 (2022.01) *B01F 35/11* (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/096226

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 25 日 (25.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310446555.8 2023年4月19日 (19.04.2023) CN

(71) 申请人: 深 圳 市 尚 水 智 能 股 份 有 限 公 司 **(SHENZHEN SHANGSHUI INTELLIGENT CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区兰竹东路6号华控赛格厂区屏椎主厂房201, Guangdong 518118 (CN)。

(72) 发明人:杜保东**(DU, Baodong)**; 中国广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区兰竹东路6号华控赛格厂区屏椎主厂房201, Guangdong 518118 (CN)。李统柱**(LI, Tongzhu)**; 中国广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区兰竹东路6号华控赛格厂区屏椎主厂房201, Guangdong 518118 (CN)。金旭东**(JIN, Xudong)**; 中国广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区兰竹东路6号华控赛格厂区屏椎主厂房201, Guangdong 518118 (CN)。赵凤霞**(ZHAO, Fengxia)**; 中国广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区兰竹东路6号华控赛格厂区屏椎主厂房201, Guangdong 518118 (CN)。徐勇程**(XU, Yongcheng)**; 中国广东省深圳市坪山区龙田

(54) Title: KNEADING MACHINE

(54) 发明名称: 捏合机

图 3

(57) Abstract: A kneading machine (1), which comprises: a kneading drum (10), comprising a bottom wall (11), a top wall (12), and a peripheral side wall (13), the peripheral side wall (13) being disposed encircling the bottom wall (11) and the top wall (12) to form an accommodation space (14); a first stirring assembly (20), arranged in the accommodation space (14) and comprising a first rotating shaft (21), the first rotating shaft (21) being arranged along a central axis (L) of the kneading drum (10), and the first stirring assembly (20) rotating around the central axis (L) to provide stirring centrifugal force to a material to be stirred; and a second stirring assembly (30), arranged in the accommodation space (14) and comprising at least two stirring members (31) and at least one support frame (32), the stirring members (31) being close to the peripheral side wall (13) and being arranged at intervals along the circumferential direction of the peripheral side wall (13), with each two adjacent stirring members (31) being connected via a support frame (32); and the second stirring assembly (30) rotating around the central axis (L) so as to provide stirring centripetal force to a material to be stirred.

(57) 摘要: 一种捏合机（1），包括：捏合筒（10），包括底壁（11）、顶壁（12）以及周侧壁（13），周侧壁（13）与底壁（11）、顶壁（12）围设形成收容空间（14）；第一搅拌组件（20），设于收容空间（14）内，包括第一转轴（21），第一转轴（21）沿捏合筒（10）的中心轴（L）设置，第一搅拌组件（20）绕中心轴（L）旋转，为待搅拌料提供搅拌离心力；及第二搅拌组件（30），设于收容空间（14）内，包括至少两个搅拌件（31）及至少一个支撑架（32），搅拌件（31）贴近周侧壁（13）且沿周侧壁（13）的周向间隔设置，每相邻的两个搅拌件（31）之间通过支撑架（32）连接；第二搅拌组件（30）绕中心轴（L）旋转，为待搅拌料提供搅拌向心力。

WO 2024/216706 A1

[见续页]

街道竹坑社区兰竹东路6号华控赛格厂区屏椎主厂房201, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 **(SCIHEAD IP LAW FIRM)**; 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508, Guangdong 510070 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

捏合机

本申请要求于2023年4月19日提交中国专利局、申请号为202310446555.8、申请名称为“捏合机”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于捏合设备技术领域，具体涉及捏合机。

背景技术

随着混合搅拌料（例如电极用浆料、混合粉末、混合液等）的需求增加，捏合机的需求随之增加，然而在捏合工艺中，半干浆料的粘度大，搅拌阻力大，现有技术中的低速桨的结构单薄，在搅拌过程中容易因搅拌阻力大而发生形变，进而损伤捏合筒筒壁，甚至影响快速桨的转动。

发明内容

本申请提供了一种捏合机，所述捏合机包括：

捏合筒，所述捏合筒包括底壁、顶壁以及连接于所述底壁与所述顶壁之间的周侧壁，所述底壁与所述顶壁相对设置，所述周侧壁与所述底壁、所述顶壁围设形成收容空间，所述收容空间用于收容待搅拌料；

第一搅拌组件，设于所述收容空间内，所述第一搅拌组件包括第一转轴，所述第一转轴沿所述捏合筒的中心轴设置，所述第一搅拌组件用于绕所述捏合筒的中心轴旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌离心力；及

第二搅拌组件，设于所述收容空间内，所述第二搅拌组件包括至少两个搅拌件及至少一个支撑架，所述至少两个搅拌件贴近所述周侧壁且沿所述周侧壁的周向间隔设置，每相邻的两个所述搅拌件之间通过所述支撑架连接，所述支撑架用于为所述至少两个搅拌件在旋转过程中提供支撑力；所述第二搅拌组件用于绕所述捏合筒的中心轴旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌向心力。

其中，所述支撑架邻近所述顶壁设置，所述支撑架包括一个或一个以上的支撑杆，

当所述搅拌件的数量为两个时，所述支撑杆的数量为一个，一个所述支撑杆连接于两个所述搅拌件之间，或者，所述支撑杆的数量为两个，且两个所述支撑杆互相首尾相连且连接于两个所述搅拌件之间；

当所述搅拌件的数量为至少三个时，所述支撑杆的数量为至少三个，且所述至少三个支撑杆首尾相连，所述支撑杆连接于相邻的两个所述搅拌件之间。

其中，所述第二搅拌组件还包括：

第二转轴，所述第二转轴沿所述捏合筒的中心轴设置；

所述搅拌件包括：

搅拌结构；及

连接部，所述连接部邻近所述顶壁设置，所述连接部的一端连接于所述搅拌结构，所述连接部的另一端连接于所述第二转轴。

其中，所述搅拌结构包括：

侧部桨，多个所述侧部桨贴近所述周侧壁且沿所述周侧壁的周向间隔设置；及

底部桨，所述底部桨贴近所述底壁设置，所述底部桨的一端连接于所述侧部桨；

各个所述底部桨背离所述侧部桨的一端朝向所述捏合筒的中心轴延伸并互连为一体。

其中，第二搅拌组件还包括：

第一刮除部，所述第一刮除部设于所述侧部桨贴近所述周侧壁的一端，用于刮除粘附于所述周侧壁的所述待搅拌料。

其中，所述第二搅拌组件还包括：

第二刮除部，所述第二刮除部设于所述底部桨贴近所述底壁的一端，用于刮除粘附于所述底壁的所述待搅拌料。

其中，所述第一搅拌组件还包括第一桨叶组件，所述第一桨叶组件包括绕所述第一转轴周向设置的多个桨叶，所述桨叶包括倾斜面，所述倾斜面至少用于在所述第一搅拌组件转动时为所述待搅拌料提供朝向所述顶壁的推力。

其中，所述桨叶包括相背设置的第一表面和第二表面，以及连接在所述第一表面与所述第二表面之间的第一侧面和第二侧面，所述第一表面相较于所述第二表面靠近所述顶壁，所述第一表面为所述倾斜面；或者，所述第一表面靠近所述第一侧面的部分为所述倾斜面；或者，所述第一表面靠近所述第二侧面的部分为所述倾斜面。

其中，当所述第一表面为所述倾斜面时，所述第二表面为与所述捏合筒的中心轴垂直的平面；或者，所述第二表面为与所述第一表面平行的倾斜表面；或者，所述第二表面为与所述倾斜面倾斜方向相反的倾斜表面；

当所述第一表面靠近所述第一侧面的部分为所述倾斜面时，所述第二表面靠近所述第一侧面的部分为与所述捏合筒的中心轴垂直的平面；或者，所述第二表面靠近所述第一侧面的部分为与所述倾斜面倾斜方向相反的倾斜表面；

当所述第一表面靠近所述第二侧面的部分为所述倾斜面时，所述第二表面靠近所述第二侧面的部分为与所述捏合筒的中心轴垂直的平面；或者，所述第二表面靠近所述第二侧面的部分为与所述倾斜面倾斜方向相反的倾斜表面。

其中，所述第一桨叶组件还包括：

销钉，所述销钉固定连接于所述桨叶，且沿平行于所述捏合筒的中心轴的方向设置。

其中，所述销钉包括本体及剪切部，所述本体固定连接于所述桨叶，所述剪切部凹设于所述本体的外表面或凸设于所述本体的外表面。

其中，所述第一搅拌组件还包括第二桨叶组件，所述第二桨叶组件与所述第一桨叶组件沿所述捏合筒的中心轴间隔设置。

其中，所述第一搅拌组件还包括：

多个连接件，多个所述连接件绕所述第一转轴的周向间隔设置，所述连接件连接于所述第二桨叶组件与所述第一桨叶组件之间。

其中，所述第一搅拌组件还包括：

转盘，所述转盘与所述第一转轴同轴连接，所述多个桨叶固定于所述转盘的周侧；及

辅助搅拌件，所述辅助搅拌件与所述第一转轴连接，且设于所述转盘与所述底壁之间，所述辅助搅拌件的转动半径大于或等于所述转盘的转动半径，所述辅助搅拌件用于绕所述捏合筒的中心轴旋转，至少为位于所述转盘与所述底壁之间的所述待搅拌料提供搅拌离心力。

其中，所述第一搅拌组件还包括第一桨叶组件，所述第一桨叶组件包括：

转盘，所述转盘与所述第一转轴同轴连接；及

多个桨叶，所述多个桨叶固定于所述转盘的周侧；

所述第二搅拌组件还包括：

填充件，所述填充件设于所述转盘与所述底壁之间，且所述填充件与各个所述底部桨背离所述侧部桨的一端互连为一体，所述填充件的外径大于或等于所述转盘的外径。

其中，所述捏合筒具有出料口，所述出料口偏离所述底壁中心设置。

其中，所述捏合筒具有间隔设置的第一注液口及第二注液口，所述第一注液口及所述第二注液口设于所述顶壁；

所述捏合机还包括：

喷头组件，所述喷头组件设于所述顶壁背离所述收容空间的一侧，所述喷头组件包括雾化喷头及清洁喷头，所述雾化喷头对应所述第一注液口设置，用于通过所述第一注液口朝向所述收容空间注入待搅拌液，所述清洁喷头对应所述第二注液口设置，用于通过所述第二注液口朝向所述收容空间注入清洁液。

其中，所述捏合机还包括：

控制系统，所述控制系统用于控制所述第一搅拌组件及所述第二搅拌组件绕所述捏合筒的中心轴旋转；

当所述第一搅拌组件受到的旋转阻力大于或等于第一预设阻力，和/或，所述第二搅拌组件受到的旋转阻力大于或等于第二预设阻力，所述控制系统控制所述第一搅拌组件与所述第二搅拌组件同向旋转；

当所述第一搅拌组件受到的旋转阻力小于所述第一预设阻力，且所述第二搅拌组件受到的旋转阻力小于所述第二预设阻力，所述控制系统控制所述第一搅拌组件与所述第二搅拌组件反向旋转。

本申请提供的捏合机中的第二搅拌组件通过所述支撑架将所述至少两个搅拌件连接于一体，且所述支撑架为所述第二搅拌组件在绕所述捏合筒的中心轴旋转时提供支撑力，以使得相邻的所述搅拌件之间的距离保持固定，从而实现所述至少两个搅拌件在搅拌过程中保持其形状，使所述第二搅拌组件整体结构更为稳定，进而提供了所述第二搅拌组件的搅拌质量。此外，所述第一搅拌组件与所述第二搅拌组件协同转动，所述第一搅拌组件用于将所述待搅拌料进行离心搅拌，所述第二搅拌组件用于将所述待搅拌料进行向心搅拌，以使得所述待搅拌料在所述第一搅拌组件与所述第二搅拌组件之间形成湍流，从而提高了搅拌效率，使得所述待搅拌料被捏合得更加充分。因此，本申请提供的捏合机的捏合稳定且捏合效果好。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一实施方式提供的捏合机的结构示意图；

图 2 为图 1 中捏合机在另一视角下的示意图；

图 3 为图 2 中捏合机在一实施方式中沿 A-A 线的剖面结构示意图；

图 4 为图 2 中捏合机在一实施方式中沿 B-B 线的剖面结构示意图；

图 5 为图 3 中第一搅拌组件与第二搅拌组件的配合示意图；

图 6 为图 5 中第二搅拌组件的结构示意图；

图 7 为图 5 中第一搅拌组件在一实施方式中的结构示意图；
图 8 为图 2 中捏合机在另一实施方式中沿 A-A 线的剖面结构示意图；
图 9 为图 8 中第二搅拌组件的结构示意图；
图 10 为图 9 中第二搅拌组件在另一视角下的示意图；
图 11 为图 2 中捏合机在另一实施方式中沿 B-B 线的剖面结构示意图；
图 12 为图 7 中第一搅拌组件在另一视角下的示意图；
图 13 为图 12 中桨叶的倾斜面在一实施方式中的示意图；
图 14 为图 12 中桨叶的倾斜面在另一实施方式中的示意图；
图 15 为图 12 中桨叶的倾斜面在又一实施方式中的示意图；
图 16 为图 13 中第二表面在另一实施方式中的示意图；
图 17 为图 13 中第二表面在又一实施方式中的示意图；
图 18 为图 14 中第二表面在另一实施方式中的示意图；
图 19 为图 15 中第二表面在另一实施方式中的示意图；
图 20 为图 5 中第一搅拌组件在另一实施方式中的结构示意图；
图 21 为图 20 中销钉的结构示意图；
图 22 为图 5 中第一搅拌组件在另一实施方式中的结构示意图；
图 23 为图 2 中捏合机在又一实施方式中沿 A-A 线的剖面结构示意图；
图 24 为图 23 中第一搅拌组件与第二搅拌组件的配合连接示意图；
图 25 为图 24 中辅助搅拌件在一实施方式中的结构示意图；
图 26 为图 24 中辅助搅拌件在另一实施方式中的结构示意图；
图 27 为图 24 中辅助搅拌件在又一实施方式中的结构示意图；
图 28 为图 24 中辅助搅拌件在又一实施方式中的结构示意图；
图 29 为图 2 中捏合机的部分结构示意图；
图 30 为图 2 中捏合机在又一实施方式中沿 B-B 线的剖面结构示意图；
图 31 为图 2 中顶壁及喷头组件配合的结构示意图；
图 32 为图 31 在另一视角下的示意图；
图 33 为图 32 中沿 C-C 的剖面结构示意图；
图 34 为图 32 中沿 D-D 的剖面结构示意图；
图 35 为图 1 中捏合机的控制系统的电连接框图。

附图标号：捏合机 1；捏合筒 10；底壁 11；顶壁 12；周侧壁 13；收容空间 14；捏合筒的中心轴 L；出料口 15；第一注液口 16；第二注液口 17；第一搅拌组件 20；第一转轴 21；第一桨叶组件 22；桨叶 221；倾斜面 2211；第一表面 2212；第二表面 2213；第一侧面 2214；第二侧面 2215；销钉 222；本体 2221；剪切部 2222；第二桨叶组件 23；连接件 24；转盘 25；辅助搅拌件 26；第二搅拌组件 30；搅拌件 31；搅拌结构 311；侧部桨 3111；底部桨 3112；连接部 312；支撑架 32；支撑杆 321；第二转轴 33；第一刮除部 34；第二刮除部 35；填充件 36；喷头组件 40；雾化喷头 41；清洁喷头 42；控制系统 50；控制器 51；第一电机 52；第二电机 53；第一传感器 54；第二传感器 55。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描

述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

在本文中提及“实施例”或“实施方式”意味着，结合实施例或实施方式描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

本申请提供了一种捏合机 1。请参照图 1-图 7，图 1 为本申请一实施方式提供的捏合机的结构示意图；图 2 为图 1 中捏合机在另一视角下的示意图；图 3 为图 2 中捏合机在一实施方式中沿 A-A 线的剖面结构示意图；图 4 为图 2 中捏合机在一实施方式中沿 B-B 线的剖面结构示意图；图 5 为图 3 中第一搅拌组件与第二搅拌组件的配合示意图；图 6 为图 5 中第二搅拌组件的结构示意图；图 7 为图 5 中第一搅拌组件在一实施方式中的结构示意图。在本实施方式中，所述捏合机 1 包括捏合筒 10、第一搅拌组件 20 及第二搅拌组件 30。所述捏合筒 10 包括底壁 11、顶壁 12 以及连接于所述底壁 11 与所述顶壁 12 之间的周侧壁 13，所述底壁 11 与所述顶壁 12 相对设置，所述周侧壁 13 与所述底壁 11、所述顶壁 12 围设形成收容空间 14，所述收容空间 14 用于收容待搅拌料。所述第一搅拌组件 20 设于所述收容空间 14 内。所述第一搅拌组件 20 包括第一转轴 21，所述第一转轴 21 沿所述捏合筒 10 的中心轴 L 设置。所述第一搅拌组件 20 用于绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌离心力。所述第二搅拌组件 30 设于所述收容空间 14 内。所述第二搅拌组件 30 包括至少两个搅拌件 31 及至少一个支撑架 32。所述至少两个搅拌件 31 贴近所述周侧壁 13 且沿所述周侧壁 13 的周向间隔设置。每相邻的两个所述搅拌件 31 之间通过所述支撑架 32 连接。所述支撑架 32 用于为所述至少两个搅拌件 31 在旋转过程中提供支撑力。所述第二搅拌组件 30 用于绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌向心力。

需要说明的是，所述捏合筒 10 的中心轴 L 为虚体，具体为所述捏合筒 10 的顶壁 12 的中心与所述捏合筒 10 的底壁 11 的中心的连线，所述第一转轴 21 沿所述捏合筒 10 的中心轴 L 设置是指所述第一转轴 21 设于所述捏合筒 10 的正中心。

在本实施方式中，所述捏合机 1 用于搅拌待搅拌料。所述待搅拌料可以为但不限于为固态粉末、或液体、或固液混合体等。在本实施方式中以所述待搅拌料为电极用浆料进行示意，可以理解地，所述待搅拌料还可以为其它需要搅拌浆料，例如肥料、建筑用料等，在此不对所述捏合机 1 的应用进行限定。

在本实施方式中，所述第二搅拌组件 30 通过所述支撑架 32 将所述至少两个搅拌件 31 连接为一体，以使得所述支撑架 32 为所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时提供支撑力，以使相邻的所述搅拌件 31 之间的距离保持固定，进而实现所述至少两个搅拌件 31 在搅拌过程中保持其形状，使得所述第二搅拌组件 30 整体结构更为稳定，有利于所述第二搅拌组件 30 对所述待搅拌料进行搅拌。此外，由于所述第二搅拌组件 30 的整体结构稳定，能够避免在搅拌粘度较大的待搅拌料时发生变形而损伤所述捏合筒 10 的筒壁。

可选地，所述支撑架 32 的周向外轮廓呈多边形、圆环形等。

可选地，所述第二搅拌组件 30 包括多个支撑架 32，所述多个支撑架 32 沿平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的方向间隔设置，以使得相邻的两个所述搅拌件 31 之间通过多个所述支撑架 32 相连，进一步地提高了所述第二搅拌组件 30 的整体结构的稳定性。

在本实施方式中，所述第一搅拌组件 20 整体沿所述捏合筒 10 的中心轴 L 设置，所述第一搅拌组件 20 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌离心力。所述第二搅拌组件 30 中所述至少两个搅拌件 31 沿所述周侧壁 13 的周向间隔设置，使得所述至少两个搅拌件 31 环设于所述第一搅拌组件 20 的外周侧，所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌向心力。因此，当所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 一同协同工作时，位于所述捏合筒 10 的中心轴 L 附近的待搅拌料受到所述第一搅拌组件 20 提供的搅拌离心力朝向所述周侧壁 13 运动，位于所述周侧壁 13 附近的待搅拌料受到所述第二搅拌组件 30 提供的搅拌向心力朝向所述捏合筒 10 的中心轴 L 附近运动，从而使得所述待搅拌料在所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 之间形成湍流，进而提高了所述待搅拌料的搅拌效率，使得所述待搅拌料被捏合得更为充分。其中，所述第二搅拌组件 30 通过沿所述周侧壁 13 设置的所述至少两个搅拌件 31 提供搅拌向心力，能够提高所述湍流效果。

此外，所述至少两个搅拌件 31 贴近所述周侧壁 13，以使得所述第二搅拌组件 30 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时，所述至少两个搅拌件 31 还能够刮除粘附于所述周侧壁 13 上的待搅拌料，提高搅拌效果。可选地，所述搅拌件 31 与所述周侧壁 13 之间的间距为 3mm~10mm，举例而言，所述搅拌件 31 与所述周侧壁 13 之间的间距可以为但不限于为 3mm、或 5mm、或 7mm、或 9mm、或 10mm、或为位于 3mm~10mm 之间的其它值。

可选地，所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 的旋转方向相同或不同，具体地在后文进行详细说明。其中，所述第一搅拌组件 20 也称为快速桨，所述第二搅拌组件 30 也称为慢速桨。需要说明的是，在所述捏合机 1 捏合所述待搅拌料的整个过程中，所述第一搅拌组件 20 的转速并不一定一直比所述第二搅拌组件 30 的转速高。

综上所述，本申请提供的捏合机 1 中的第二搅拌组件 30 通过所述支撑架 32 将所述至少两个搅拌件 31 连接于一体，且所述支撑架 32 为所述第二搅拌组件 30 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时提供支撑力，以使得相邻的所述搅拌件 31 之间的距离保持固定，从而实现所述至少两个搅拌件 31 在搅拌过程中保持其形状，使所述第二搅拌组件 30 整体结构更为稳定，进而提供了所述第二搅拌组件 30 的搅拌质量。此外，所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 协同转动，所述第一搅拌组件 20 用于将所述待搅拌料进行离心搅拌，所述第二搅拌组件 30 用于将所述待搅拌料进行向心搅拌，以使得所述待搅拌料在所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 之间形成湍流，从而提高了搅拌效率，使得所述待搅拌料被捏合得更加充分。因此，本申请提供的捏合机 1 的捏合稳定且捏合效果好。

请再次参照图 3 及图 6，在本实施方式中，所述支撑架 32 邻近所述顶壁 12 设置。所述支撑架 32 包括一个或一个以上的支撑杆 321。当所述搅拌件 31 的数量为两个时，所述支撑杆 321 的数量为一个，一个所述支撑杆 321 连接于两个所述搅拌件 31 之间，或者，所述支撑杆 321 的数量为两个，且两个所述支撑杆 321 互相首尾相连且连接于两个所述搅拌件 31 之间。当所述搅拌件 31 的数量为至少三个时，所述支撑杆 321 的数量为至少三个，且所述至少三个支撑杆 321 首尾相连，所述支撑杆 321 连接于相连的两个所述搅拌件 31 之间。

在本实施方式中，当所述搅拌件 31 的数量为至少三个时，所述支撑杆 321 的数量为至少

三个，至少三个首尾相连的所述支撑杆 321 构成多边形、或“环”形，有利于提高所述第二搅拌组件 30 结构的稳定性。且沿所述捏合筒 10 的中心轴 L 方向，所述支撑架 32 位于所述第一搅拌组件 20 的外周侧，以避免所述支撑架 32 干扰所述第一搅拌组件 20 的旋转。

此外，所述支撑架 32 邻近所述顶壁 12 设置，能够避免所述第二搅拌组件 30 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时，所述支撑架 32 触碰到所述待搅拌料，从而避免所述支撑架 32 受到所述待搅拌料的旋转阻力，进而提高所述第二搅拌组件 30 的搅拌效率。

可选地，至少一个所述支撑杆 321 垂直于所述捏合筒 10 的中心轴 L，以使得所述支撑杆 321 与所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转的方向趋于相同，从而减小了所述支撑杆 321 受到的旋转阻力，进而提高了所述第二搅拌组件 30 的搅拌效率。

进一步地，所述支撑架 32 所在平面垂直于所述捏合筒 10 的中心轴 L，进一步减小了所述支撑架 32 整体受到的旋转阻力，进而进一步提高了所述第二搅拌组件 30 的搅拌效率。

请再次参照图 3 及图 6，在本实施方式中，所述第二搅拌组件 30 还包括第二转轴 33。所述第二转轴 33 沿所述捏合筒 10 的中心轴 L 设置。所述搅拌件 31 包括搅拌结构 311 及连接部 312。所述连接部 312 邻近所述顶壁 12 设置。所述连接部 312 的一端连接于所述搅拌结构 311，所述连接部 312 的另一端连接于所述第二转轴 33。

在本实施方式中，所述第二转轴 33 沿所述捏合筒 10 的中心轴 L 设置，且所述第二转轴 33 套设于所述第一转轴 21 的外周侧，且所述第二转轴 33 的内壁与所述第一转轴 21 的外壁之间间隔设置，以避免所述第一转轴 21 与所述第二转轴 33 之间产生干扰，有利于分别独立控制所述第一转轴 21 的转动及所述第二转轴 33 的转动，从而分别独立控制所述第一搅拌组件 20 的转动及所述第二搅拌组件 30 的转动。

在本实施方式中，各个所述搅拌结构 311 通过所述连接部 312 连接至所述第二转轴 33，且所述连接部 312 邻近所述顶壁 12 设置，能够避免所述连接部 312 接触所述待搅拌料，从而减小所述连接部 312 在所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时受到的旋转阻力，进而提高了所述第二搅拌组件 30 的搅拌效率。

此外，所述连接部 312 与所述支撑架 32 共同形成对所述搅拌结构 311 的支撑，从而进一步地提高了所述第二搅拌组件 30 的整体结构的稳定性。进一步地，对于相邻的两个所述搅拌结构 311，两个所述连接部 312 分别将所述搅拌结构 311 连接至所述第二转轴 33，且一个所述支撑杆 321 连接于两个所述搅拌结构 311 之间，两个所述连接部 312 与一个所述支撑杆 321 形成稳定的三角支撑结构，以对相邻两个所述搅拌结构 311 形成稳定的三角支撑，进一步地提高了所述第二搅拌组件 30 的整体结构的稳定性。

请再次参照图 3 及图 6，在本实施方式中，所述搅拌结构 311 包括侧部桨 3111 及底部桨 3112。多个所述侧部桨 3111 贴近所述周侧壁 13 且沿所述周侧壁 13 的周向间隔设置。所述底部桨 3112 贴近所述底壁 11 设置。所述底部桨 3112 的一端连接于所述侧部桨 3111。各个所述底部桨 3112 背离所述侧部桨 3111 的一端朝向所述捏合筒 10 的中心轴 L 延伸并互连为一体。

在本实施方式中，当所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时，所述侧部桨 3111 提供搅拌向心力，所述底部桨 3112 提供搅拌上推力，与所述第一搅拌组件 20 相配合，能够全方位地实现对所述搅拌料的搅拌，提高了对所述待搅拌料的捏合效果。

具体地，所述第一搅拌组件 20 提供的搅拌离心力与所述侧部桨 3111 提供的搅拌向心力，共同作用使所述待搅拌料在所述第一搅拌组件 20 与所述侧部桨 3111 之间形成垂直于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的湍流面。所述底部桨 3112 提供的搅拌向上力与重力共同作用以使所述待搅拌料在所述底部桨 3112 与所述顶壁 12 之间形成平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的湍流

面。因此，所述第一搅拌组件 20 与所述搅拌结构 311 相配合实现了所述捏合筒 10 内所述待搅拌料的全方位搅拌。

此外，各个所述底部桨 3112 背离所述侧部桨 3111 的一端互连为一体，以使得各个所述底部桨 3112 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时能够保证其相对距离不变，提高了所述第二搅拌组件 30 的整体稳定性。

可选地，各个所述底部桨 3112 背离所述侧部桨 3111 的一端直接互连为一体，或，各个所述底部桨 3112 背离所述侧部桨 3111 的一端间接互连为一体。

此外，所述底部桨 3112 位于所述底壁 11 与所述第一搅拌组件 20 之间，以避免所述底部桨 3112 干扰所述第一搅拌组件 20 的转动，且能够对所述底壁 11 与所述第一搅拌组件 20 之间的待搅拌料进行搅拌，克服所述第一搅拌组件 20 的搅拌死角区域，进一步地提高了所述待搅拌料的捏合效果。

请参照图 4、图 6、图 8-图 10，图 8 为图 2 中捏合机在另一实施方式中沿 A-A 线的剖面结构示意图；图 9 为图 8 中第二搅拌组件的结构示意图；图 10 为图 9 中第二搅拌组件在另一视角下的示意图。在本实施方式中，所述第二搅拌组件 30 还包括第一刮除部 34。所述第一刮除部 34 设于所述侧部桨 3111 贴近所述周侧壁 13 的一端，用于刮除粘附于所述周侧壁 13 的所述待搅拌料。

在本实施方式中，所述第一刮除部 34 设于所述侧部桨 3111 贴近所述周侧壁 13 的一端，以使得所述侧部桨 3111 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时，所述第一刮除部 34 能够将粘附于所述周侧壁 13 上的所述待搅拌料刮除以掉落，从而能够被搅拌，进一步地实现了全方位地对所述待搅拌料的搅拌，提高了捏合效果。

可选地，所述第一刮除部 34 具有斜面，有利于形成刀口提高刮除粘附于所述周侧壁 13 上的待搅拌料的效果，且所述斜面还能够将位于所述周侧壁 13 附近的待搅拌料朝向所述捏合筒 10 的中心轴 L 方向推，从而提高所述待搅拌料的捏合效果。

可选地，所述第一刮除部 34 在沿所述周侧壁 13 的周向上设于所述侧部桨 3111 相背的两侧，以使得所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 的两个旋转方向均能够对粘附于所述周侧壁 13 上的待搅拌料进行刮除。

可选地，在平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的方向上，所述第一刮除部 34 的长度与所述侧部桨 3111 的长度之比大于或等于第一预设比例（请参照图 6），以使得所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时，每个所述第一刮除部 34 均能够对所述周侧壁 13 上的需要刮除待搅拌料的区域进行刮除。举例而言，所述第一预设比例可以但不限于为 70%、或 80%、或 90%、或 100%、或 110%等，具体根据所述待搅拌料在平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的方向上粘附在所述周侧壁 13 上的区域进行设计，例如，所述待搅拌料在所述周侧壁 13 上越靠近所述顶壁 12，所述第一预设比例越大。或者，在平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的方向上，所述第一刮除部 34 的长度与所述侧部桨 3111 的长度之比为第二预设比例（请参照图 9 及图 10），且不同的所述第一刮除部 34 设于所述侧部桨 3111 上的不同位置，且所有的所述第一刮除部 34 在平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的方向上的占用的空间之和的长度与所述侧部桨 3111 的长度之比大于或等于所述第一预设比例。举例而言，所述第二预设比例可以但不限于为 20%、或 25%、或 30%、或 35%等，具体根据所述侧部桨 3111 的数量进行设计，例如，所述侧部桨 3111 的数量越多，所述第二预设比例越小。其中，在平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的方向上，不同的所述第一刮除部 34 设于所述侧部桨 3111 上的不同位置，即为在不同的所述侧部桨 3111 上，所述第一刮除部 34 在所述底壁 11 指向所述顶壁 12

的方向上的位置不同，以实现多个所述第一刮除部 34 能够全覆盖整个所述周侧壁 13 需要刮除待搅拌料的区域时单个所述第一刮除部 34 的体积更小，能够减轻所述侧部桨 3111 的负重，且能够降低材料成本。

请参照图 4、图 6、图 9 及图 11，图 11 为图 2 中捏合机在另一实施方式中沿 B-B 线的剖面结构示意图。在本实施方式中，所述第二搅拌组件 30 还包括第二刮除部 35。所述第二刮除部 35 设于所述底部桨 3112 贴近所述底壁 11 的一端，用于刮除粘附于所述底壁 11 的所述待搅拌料。

在本实施方式中，所述第二刮除部 35 设于所述底部桨 3112 贴近所述底壁 11 的一端，以使得所述底部桨 3112 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时，所述第二刮除部 35 能够将粘附于所述底壁 11 上的所述待搅拌料刮除以掉落，从而能够被搅拌，进一步地实现了全方位地对所述待搅拌料的搅拌，提高了捏合效果。

可选地，所述第二刮除部 35 具有斜面，有利于形成刀口提高刮除粘附于所述底壁 11 上的待搅拌料的效果，且所述斜面还能够将位于所述底壁 11 附近的待搅拌料朝向所述顶壁 12 方向推，从而提高所述待搅拌料的捏合效果。

可选地，所述第二刮除部 35 在沿所述周侧壁 13 的周向上设于所述底部桨 3112 相背的两侧，以使得所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 的两个旋转方向均能够对粘附于所述底壁 11 上的待搅拌料进行刮除。

可选地，在所述底壁 11 的中心指向所述周侧壁 13 的方向上，所述第二刮除部 35 的长度与所述底部桨 3112 的长度之比大于或等于第三预设比例（请参照图 4 及图 6），以使得所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时，每个所述第二刮除部 35 均能够对所述底壁 11 上需要刮除待搅拌料的区域进行刮除。举例而言，所述第三预设比例可以但不限于为 60%、或 70%、或 80%、或 90%、或 100%等，具体根据所述待搅拌料在所述底壁 11 上粘附的区域大小进行设计，例如，所述待搅拌料在所述底壁 11 的中心指向所述周侧壁 13 的方向上粘附在所述底壁 11 上的区域越大，所述第三预设比例越大。或者，在所述底壁 11 的中心指向所述周侧壁 13 的方向上，所述第二刮除部 35 的长度与所述底部桨 3112 的长度之比为第四预设比例（请参照图 9 及图 11），且不同的所述第二刮除部 35 在所述底部桨 3112 上的位置不同，且所有的所述第二刮除部 35 在所述底壁 11 的中心指向所述周侧壁 13 的方向上占用的空间之和的长度与所述底部桨 3112 的长度的两倍之比大于或等于所述第三预设比例。举例而言，所述第四预设比例可以但不限于为 20%、或 25%、或 30%、或 35%等，具体根据所述底部桨 3112 的数量进行设计，例如，所述底部桨 3112 的数量越多，所述第四预设比例越小。其中，不同的所述第二刮除部 35 在所述底部桨 3112 上的位置不同，即为在不同的所述底部桨 3112 上，所述第二刮除部 35 在所述底壁 11 的中心指向所述周侧壁 13 的方向上的相对位置不同，以实现多个所述第二刮除部 35 能够全覆盖整个所述底壁 11 需要刮除待搅拌料的区域时单个所述第二刮除部 35 的体积更小，能够减轻所述底部桨 3112 的负重，且能够降低材料成本。

请参照图 2、图 3、图 7 及图 12，图 12 为图 7 中第一搅拌组件在另一视角下的示意图。在本实施方式中，所述第一搅拌组件 20 还包括第一桨叶组件 22。所述第一桨叶组件 22 包括绕所述第一转轴 21 周向设置的多个桨叶 221。所述桨叶 221 包括倾斜面 2211。所述倾斜面 2211 至少用于在所述第一搅拌组件 20 转动时为所述待搅拌料提供朝向所述顶壁 12 的推力。

在本实施方式中，所述倾斜面 2211 朝向所述第一搅拌组件 20 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 的转动方向，以使得所述桨叶 221 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 转动时能够通过所述倾斜

面 2211 将待搅拌料朝向所述顶壁 12 上推，以进一步打散所述待搅拌料，提高对所述待搅拌料的搅拌效果。

具体地，所述第一搅拌组件 20 对位于所述桨叶 221 附近区域的待搅拌料的搅拌效果最佳，通过所述桨叶 221 上的所述倾斜面 2211 在搅拌过程中对所述待搅拌料朝向所述顶壁 12 上推，使得原本位于所述桨叶 221 附近的所述待搅拌料会被上推至所述桨叶 221 的上方，原本位于所述桨叶 221 上方的所述待搅拌料会在重力的作用下下落至所述桨叶 221 附近。如此反复，所述待搅拌料在所述第一搅拌组件 20 的旋转过程中会在所述倾斜面 2211 及所述重力的作用下在所述顶壁 12 与所述桨叶 221 之间上下循环翻转，以使得所述第一搅拌组件 20 能够对所述待搅拌料进行充分捏合，进而提高了所述第一搅拌组件 20 的搅拌质量。

可选地，所述倾斜面 2211 与所述第一搅拌组件 20 的转动方向呈预设角度设置。所述预设角度 α 满足：0°＜α≤30°，能够使得所述桨叶 221 对所述待搅拌料提供较佳的推力效果，且所述桨叶 221 受到的转动阻力较小。举例而言，所述预设角度 α 可以为但不限于为 1°、或 3°、或 5°、或 7°、或 9°、或 11°、或 13°、或 15°、或 18°、或 21°、或 23°、或 25°、或 27°、或 30°、或位于 0°~30°的其它任意值。进一步地，所述预设角度 α 满足：5°≤α≤15°，能够进一步地提高所述桨叶 221 对所述待搅拌料提供的推力效果，且所述桨叶 221 受到的转动阻力较小。如若所述预设角度大于 30°，一方面使得所述倾斜面 2211 对所述待搅拌料的推力在所述桨叶 221 指向所述顶壁 12 的方向上的分量过小，从而减小了所述桨叶 221 对所述待搅拌料朝向所述顶壁 12 推动的效果，另一方向使得所述倾斜面 2211 与在所述桨叶 221 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 转动的方向与所述待搅拌料的接触面过大，从而导致所述桨叶 221 受到的搅拌阻力过大。因此，所述预设角度 α 满足：0°＜α≤30°能够使得所述桨叶 221 对所述待搅拌料提供较佳的推力效果，且所述桨叶 221 受到的转动阻力较小。

请参照图 2、图 7、图 13-图 15，图 13 为图 12 中桨叶的倾斜面在一实施方式中的示意图；图 14 为图 12 中桨叶的倾斜面在另一实施方式中的示意图；图 15 为图 12 中桨叶的倾斜面在又一实施方式中的示意图。在本实施方式中，所述桨叶 221 包括相背设置的第一表面 2212 和第二表面 2213，以及连接在所述第一表面 2212 与所述第二表面 2213 之间的第一侧面 2214 和第二侧面 2215。所述第一表面 2212 相较于所述第二表面 2213 靠近所述顶壁 12。所述第一表面 2212 为倾斜面 2211。或者，所述第一表面 2212 靠近所述第一侧面 2214 的部分为所述倾斜面 2211。或者，所述第一表面 2212 靠近所述第二侧面 2215 的部分为所述倾斜面 2211。

在本实施方式中，当所述第一表面 2212 为所述倾斜面 2211 时（请参照图 13），使得所述倾斜面 2211 与所述待搅拌料的接触面较大，能够提高朝向所述顶壁 12 推动所述待搅拌料的推力。当所述第一表面 2212 靠近所述第一侧面 2214 的部分为所述倾斜面 2211 时（请参照图 14），或，当所述第一表面 2212 靠近所述第二侧面 2215 的部分为所述倾斜面 2211 时（请参照图 15），所述倾斜面 2211 为类似刀口结构，从而提高所述桨叶 221 对所述待搅拌料的剪切力。

请参照图 3、图 13-图 19，图 16 为图 13 中第二表面在另一实施方式中的示意图；图 17 为图 13 中第二表面在又一实施方式中的示意图；图 18 为图 14 中第二表面在另一实施方式中的示意图；图 19 为图 15 中第二表面在另一实施方式中的示意图。在本实施方式中，当所述第一表面 2212 为所述倾斜面 2211 时（请参照图 13、图 16 及图 17），所述第二表面 2213 为与所述第一转轴 21 垂直的平面。或者，所述第二表面 2213 为与所述第一表面 2212 平行的倾斜表面。或者，所述第二表面 2213 为与所述倾斜面 2211 倾斜方向相反的倾斜表面，以形成具有双向斜面的刀口，进一步提高所述桨叶 221 的剪切力。

当所述第一表面 2212 靠近所述第一侧面 2214 的部分为所述倾斜面 2211 时（请参照图 14 及图 18），所述第二表面 2213 靠近所述第一侧面 2214 的部分为与所述第一转轴 21 垂直的平面。或者，所述第二表面 2213 靠近所述第一侧面 2214 的部分为与所述倾斜面 2211 倾斜方向相反的倾斜表面，以形成具有双向斜面的刀口，进一步提高所述桨叶 221 的剪切力。

当所述第一表面 2212 靠近所述第二侧面 2215 的部分为所述倾斜面 2211 时（请参照图 15 及图 19），所述第二表面 2213 靠近所述第二侧面 2215 的部分为与所述第一转轴 21 垂直的平面。或者，所述第二表面 2213 靠近所述第二侧面 2215 的部分位于所述倾斜面 2211 倾斜方向相反的倾斜表面，以形成具有双向斜面的刀口，进一步提高所述桨叶 221 的剪切力。

请再次参照图 3、图 7 及图 12，在本实施方式中，所述第一桨叶组件 22 还包括销钉 222。所述销钉 222 固定连接于所述桨叶 221，且沿平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的方向设置。

在本实施方式中，所述销钉 222 用于提供平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 上的剪切力。具体地，所述销钉 222 固定连接于所述桨叶 221，且所述销钉 222 凸设于所述桨叶 221 的表面，当所述桨叶 221 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 转动时，所述销钉 222 随着所述桨叶 221 一起绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 转动，以对所述第一搅拌组件 20 搅拌的待搅拌料进行切割，至少提供沿平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L 的剪切力，从而减小了所述待搅拌料对所述桨叶 221 的阻力，提高了所述第一搅拌组件 20 的搅拌速度，进而提高了所述第一搅拌组件 20 对所述待搅拌料的搅拌效果及搅拌效率。

其中，所述销钉 222 凸设于所述桨叶 221，且所述销钉 222 平行于所述捏合筒 10 的中心轴 L，以使所述销钉 222 垂直于所述桨叶 221 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 的旋转方向，减小所述销钉 222 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转过程中受到的待搅拌料的阻力。

请参照图 20 及图 21，图 20 为图 5 中第一搅拌组件在另一实施方式中的结构示意图；图 21 为图 20 中销钉的结构示意图。在本实施方式中，所述销钉 222 包括本体 2221 及剪切部 2222。所述本体 2221 固定连接于所述桨叶 221。所述剪切部 2222 凹设于所述本体 2221 的外表面或凸设于所述本体 2221 的外表面。

在本实施方式中，所述剪切部 2222 用于在所述销钉 222 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 转动时提供搅拌力。具体地，所述剪切部 2222 设于所述本体 2221 周侧的外表面，当所述第一搅拌组件 20 在绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 转动时，所述剪切部 2222 能够为所述销钉 222 提供额外的搅拌力，当所述待搅拌料较为粘稠时，所述剪切部 2222 能够提供额外的剪切力，以减小所述待搅拌料对所述销钉 222 的阻力，从而提高搅拌效率。当待搅拌料较稀时，所述剪切部 2222 还能够提供额外的打散力，有利于更为充分的搅拌所述待搅拌料。因此，所述剪切部 2222 能够通过提供额外的搅拌力，以减小所述销钉 222 受到的搅拌阻力，从而提高所述第一搅拌组件 20 的搅拌效率。

可选地，所述剪切部 2222 凸设于所述本体 2221 的外表面，或者，所述剪切部 2222 凹设于所述本体 2221 的外表面。具体地，所述剪切部 2222 包括多个剪切子部。所述剪切子部包括凸点、凹点、螺旋凸纹、螺旋凹纹、环形凸纹、环形凹纹中至少一者。

可选地，所述剪切部 2222 与所述本体 2221 为一体结构，以增加所述剪切部 2222 及所述本体 2221 的结构稳定性，从而提高所述第一搅拌组件 20 的搅拌稳定性。或者，所述剪切部 2222 与所述本体 2221 为可拆卸连接结构，以使得所述剪切部 2222 能够根据实际需求设置于所述本体 2221 的不同区域。

请参照图 3 及图 22，图 22 为图 5 中第一搅拌组件在另一实施方式中的结构示意图。在本实施方式中，所述第一搅拌组件 20 还包括第二桨叶组件 23。所述第二桨叶组件 23 与所述

第一桨叶组件 22 沿所述捏合筒 10 的中心轴 L 间隔设置。

在本实施方式中，所述第二桨叶组件 23 与所述第一桨叶组件 22 共用同一个所述第一转轴 21，且在所述第一转轴 21 的带动下同时绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 转动。所述第二桨叶组件 23 与所述第一桨叶组件 22 共同工作，能够提高所述第一搅拌组件 20 在所述底壁 11 指向所述顶壁 12 的方向上的捏合范围，从而提高了捏合效率。

在本实施方式中，所述第二桨叶组件 23 中桨叶 221 具有所述倾斜面 2211，或不具有所述倾斜面 2211。当所述第二桨叶组件 23 中桨叶 221 具有所述倾斜面 2211 时，所述倾斜面 2211 的设置与所述第一桨叶组件 22 中桨叶 221 的所述倾斜面 2211 的设置相同或不同。

在本实施方式中，所述第一桨叶组件 22 相较于所述第二桨叶组件 23 靠近所述底壁 11 设置，以将所述待搅拌料上推至所述第二桨叶组件 23，对所述待搅拌料进行进一步捏合。

请再次参照图 3 及图 22，在本实施方式中，所述第一搅拌组件 20 还包括多个连接件 24。所述多个连接件 24 绕所述第一转轴 21 的周向间隔设置。所述连接件 24 连接于所述第二桨叶组件 23 与所述第一桨叶组件 22 之间。

在本实施方式中，通过在所述第一桨叶组件 22 与所述第二桨叶组件 23 之间设置多个连接件 24，以通过所述多个连接件 24 对所述第一桨叶组件 22 与所述第二桨叶组件 23 之间的待搅拌料提供剪切力，从而防止所述待搅拌料在所述第一桨叶组件 22 与所述第二桨叶组件 23 之间堆积。此外，所述多个连接件 24 还能够提高所述第一桨叶组件 22 与所述第二桨叶组件 23 的整体结构的稳定性。

可选地，所述连接件 24 与所述捏合筒 10 的中心线呈夹角设置，以提高单个所述连接件 24 的剪切范围。或者，所述连接件 24 与所述捏合筒 10 的中心线平行设置，以减小每个所述连接件 24 在所述第一搅拌组件 20 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转时受到的旋转阻力。

请参照图 23-图 28，图 23 为图 2 中捏合机在又一实施方式中沿 A-A 线的剖面结构示意图；图 24 为图 23 中第一搅拌组件与第二搅拌组件的配合连接示意图；图 25 为图 24 中辅助搅拌件在一实施方式中的结构示意图；图 26 为图 24 中辅助搅拌件在另一实施方式中的结构示意图；图 27 为图 24 中辅助搅拌件在又一实施方式中的结构示意图；图 28 为图 24 中辅助搅拌件在又一实施方式中的结构示意图。在本实施方式中，所述第一搅拌组件 20 还包括转盘 25 及辅助搅拌件 26。所述转盘 25 与所述第一转轴 21 同轴连接。所述多个桨叶 221 固定于所述转盘 25 的周侧。所述辅助搅拌件 26 与所述第一转轴 21 连接，且设于所述转盘 25 与所述底壁 11 之间。所述辅助搅拌件 26 的转动半径大于或等于所述转盘 25 的转动半径。所述辅助搅拌件 26 用于绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转，至少为位于所述转盘 25 与所述底壁 11 之间的所述待搅拌料提供搅拌离心力。

在本实施方式中，所述辅助搅拌件 26 设于所述转盘 25 与所述底壁 11 之间，且所述辅助搅拌件 26 能够在所述第一转动的带动下绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 自转，从而将位于所述转盘 25 与所述底壁 11 之间的待搅拌料朝向所述周侧壁 13 外推，以防止所述转盘 25 与所述底壁 11 之间堆积所述待搅拌料，且有利于对所述待搅拌料更为充分地拟合。

可选地，所述辅助搅拌件 26 可以为但不限于为螺旋桨（请参照图 25）、或“L”形桨（请参照图 26）、或螺旋形桨（请参照图 27）、或平板桨（请参照 28）等。需要说明的是，图 25-图 28 仅为对所述辅助搅拌件 26 的示意性描述，并未对所述辅助搅拌件 26 的形状进行限定，所述辅助搅拌件 26 可以为任意形状，只要所述辅助搅拌件 26 的转动覆盖面大于所述转盘 25 的转动覆盖面即可。

请再次参照图 8 及图 9，在本实施方式中，所述第一搅拌组件 20 还包括第一桨叶组件 22。

所述第一桨叶组件 22 包括转盘 25 及多个桨叶 221。所述转盘 25 与所述第一转轴 21 同轴连接。所述多个桨叶 221 固定于所述转盘 25 的周侧。所述第二搅拌组件 30 还包括填充件 36。所述填充件 36 设于所述转盘 25 与所述底壁 11 之间，且所述填充件 36 与各个所述底部桨 3112 背离所述侧部桨 3111 的一端互连为一体。所述填充件 36 的外径大于或等于所述转盘 25 的外径。

在本实施方式中，通过设于所述底壁 11 与所述转盘 25 之间的填充件 36，一方面能够防止待搅拌料进入所述底壁 11 与所述转盘 25 之间，从而避免积料。另一方面，所述转盘 25 能够增加所述底部桨 3112 的连接稳定性，从而提高所述第二搅拌组件 30 的整体稳定性。

请参照图 29 及图 30，图 29 为图 2 中捏合机的部分结构示意图；图 30 为图 2 中捏合机在又一实施方式中沿 B-B 线的剖面结构示意图。在本实施方式中，所述捏合筒 10 具有出料口 15。所述出料口 15 偏离所述底壁 11 中心设置。

在本实施方式中，将所述出料口 15 偏离所述底壁 11 的中心设置，有利于通过所述底部桨 3112 将所述待搅拌料推向所述出料口 15，有利于所述待搅拌料的出料。

可选地，所述底壁 11 为平面，所述出料口 15 配合设置有抽吸装置，以在所述待搅拌料搅拌完成后进行抽吸下料。举例而言，所述抽吸装置可以但不限于为泵、压力装置等。

请参照图 3、图 31-图 34，图 31 为图 2 中顶壁及喷头组件配合的结构示意图；图 32 为图 31 在另一视角下的示意图；图 33 为图 32 中沿 C-C 的剖面结构示意图；图 34 为图 32 中沿 D-D 的剖面结构示意图。在本实施方式中，所述捏合筒 10 具有间隔设置的第一注液口 16 及第二注液口 17。所述第一注液口 16 及所述第二注液口 17 设于所述顶壁 12。所述捏合机 1 还包括喷头组件 40。所述喷头组件 40 设于所述顶壁 12 背离所述收容空间 14 的一侧。所述喷头组包括雾化喷头 41 及清洁喷头 42。所述雾化喷头 41 对应所述第一注液口 16 设置，用于通过所述第一注液口 16 朝向所述收容空间 14 注入待搅拌液。所述清洁喷头 42 对应所述第二注液口 17 设置，用于通过所述第二注液口 17 朝向所述收容空间 14 注入清洁液。

在本实施方式中，所述雾化喷头 41 经由所述顶壁 12 背离所述收容空间 14 的一侧从所述第一注液口 16 部分伸入所述收容空间 14，用于朝向所述收容空间 14 注入待搅拌液。所述雾化喷头 41 具有多个出液小孔，能够将所述待搅拌液喷出时雾化，使得进入所述收容空间 14 的液滴小，有利于所述待搅拌液与所述收容空间 14 内的待搅拌料的均匀混合。

可选地，所述雾化喷头 41 可在搅拌初期时将朝向所述收容空间 14 注入待搅拌液以与所述收容空间 14 内的待搅拌粉体混合。所述雾化喷头 41 还可在所述收容空间 14 内的待搅拌料被充分捏合后，朝向所述收容空间 14 注入待搅拌液以进行稀释。

在本实施方式中，所述清洁喷头 42 经由所述顶壁 12 背离所述收容空间 14 的一侧从所述第二注液口 17 部分伸入所述收容空间 14，用于朝向所述收容空间 14 注入清洁液。所述清洁喷头 42 包括输液管及转向头，所述转向头与所述输液管转动连接，且所述转向头设置于所述收容空间 14 内，所述转向头用于朝向所述收容空间 14 的各个方向喷出清洁液，实现 360°无死角喷出所述清洁液，以对所述捏合筒 10、所述第一搅拌组件 20 及所述第二搅拌组件 30 进行清洗。

可选地，所述清洁喷头 42 配合设置有加压装置，用于加大所述清洁喷头 42 朝向所述收容空间 14 喷出所述清洁液的压力，以提高清洁效果及效率。

请参照图 1、图 3 及图 35，图 35 为图 1 中捏合机的控制系统的电连接框图。在本实施方式中，所述捏合机 1 还包括控制系统 50。所述控制系统 50 用于控制所述第一搅拌组件 20 及所述第二搅拌组件 30 绕所述捏合筒 10 的中心轴 L 旋转。当所述第一搅拌组件 20 受到的旋转

阻力大于或等于所述第一预设阻力，和/或，所述第二搅拌组件 30 受到的旋转阻力大于或等于第二预设阻力。所述控制系统 50 控制所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 同向旋转。当所述第一搅拌组件 20 受到的旋转阻力小于所述第一预设阻力，且所述第二搅拌组件 30 受到的旋转阻力小于所述第二预设阻力。所述控制系统 50 控制所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 反向旋转。

在本实施方式中，所述控制系统 50 用于控制所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 同向转动或反向转动，以针对所述待搅拌料的稀稠状态进行针对性的搅拌，提高所述捏合机 1 的捏合效果及效率。

具体地，所述控制系统 50 包括控制器 51、第一电机 52、第二电机 53、第一传感器 54 及第二传感器 55。所述第一电机 52 连接于所述第一转轴 21，用于驱动所述第一搅拌组件 20。所述第二电机 53 连接于所述第二转轴 33，用于驱动所述第二搅拌组件 30。所述第一传感器 54 电连接所述第一电机 52，用于检测所述第一搅拌组件 20 受到的旋转阻力，并将检测到的信息传输至所述控制器 51。所述第二传感器 55 电连接所述第二电机 53，用于检测所述第二搅拌组件 30 受到的旋转阻力，并将检测到的信息传输至所述控制器 51。所述控制器 51 根据所述第一传感器 54 及所述第二传感器 55 检测到的信息，控制所述第一电机 52 及所述第二电机 53 工作。当所述第一搅拌组件 20 受到的旋转阻力大于或等于所述第一预设阻力，和/或，所述第二搅拌组件 30 受到的旋转阻力大于或等于第二预设阻力，所述控制器 51 控制所述第一电机 52 驱动所述第一搅拌组件 20，并控制所述第二电机 53 驱动所述第二搅拌组件 30，以实现所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 同向旋转，可减小搅拌阻力，降低电机的扭矩，防止电机过载，提高所述捏合机 1 的整体稳定性。当所述第一搅拌组件 20 受到的旋转阻力小于所述第一预设阻力，且所述第二搅拌组件 30 受到的旋转阻力小于所述第二预设阻力，所述控制器 51 控制所述第一电机 52 驱动所述第一搅拌组件 20，并控制所述第二电机 53 驱动所述第二搅拌组件 30，以实现所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 反向旋转，可提高第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 的转速差，使湍流更明显，提高对待搅拌料的搅拌效果，进而提高对待搅拌料的捏合效果。

可选地，所述第一传感器 54 及所述第二传感器 55 为力传感器，用于分别检测所述第一电机 52 及所述第二电机 53 受到的扭矩力，所述第一电机 52 及所述第二电机 53 受到的扭矩力越大，则所述第一搅拌组件 20 及所述第二搅拌组件 30 受到的旋转阻力越大。或者，所述第一传感器 54 及所述第二传感器 55 为电流传感器，用于分别检测所述第一电机 52 及所述第二电机 53 的负载电流，所述第一电机 52 及所述第二电机 53 的负载电流越大，则所述第一搅拌组件 20 及所述第二搅拌组件 30 受到的旋转阻力越大。

可选地，第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 的旋转速度相等或不相等。可选地，第一搅拌组件 20 的旋转速度为 0-20m/s；所述第二搅拌组件 30 的旋转速度为 0-2m/s。换言之，第一搅拌组件 20 可以理解为高速桨，所述第二搅拌组件 30 可以以理解为低速桨。

在本实施方式中，以制备电极用浆料进行示意性说明。

首先，加入多种粉体至所述捏合筒 10 中，采用第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 对多种粉体进行搅拌，以使多种粉体混合均匀。当采用所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 对多种粉体进行搅拌时，由于搅拌阻力较小，所述控制器 51 控制所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 反向旋转，以提高混合效率。

然后，加入待搅拌液至所述捏合筒 10 中，采用第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 对多种粉体与待搅拌液进行搅拌，以将多种粉体与待搅拌液捏合在一起，得到捏合物。当加

入待搅拌液与多种粉体混合后形成混合体，搅拌过程中，其粘稠程度由烯变为粘稠再变为均匀混合，因此在这个过程中，所述第一搅拌组件 20 及所述第二搅拌组件 30 所受到的旋转阻力由小变大再变小，对应的，所述控制器 51 控制所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 先反向旋转，提高捏合效率，再同向旋转，降低电机负载，最后反向旋转，加速均匀混合。在此过程中，所述第一搅拌组件 20 及所述第二搅拌组件 30 的同向转动或反向转动根据前述所述控制器 51、所述第一传感器 54、所述第二传感器 55、所述第一电机 52 及所述第二电机 53 的控制进行实现。

随后，加入稀释溶剂至所述捏合筒 10 中，采用第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 对多种粉体、待搅拌液、及稀释溶剂进行搅拌，以稀释捏合物，得到待处理浆料。

后续，将待处理浆料涂布并干燥，以得到特定形状的产品。

采用将多种粉体与待搅拌液捏合在一起，再添加稀释溶剂稀释的制备工艺，能够提高粉体与溶剂的捏合效果，提高待处理浆料的含固率，节省制备过程中的溶剂，还能够缩短后续干燥步骤的干燥时间。

可选地，所述第一搅拌组件 20 与所述第二搅拌组件 30 还用于反向转动清洁液，以加速对所述捏合筒 10 的清洗。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型，这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1.一种捏合机，其中，所述捏合机包括：

捏合筒，所述捏合筒包括底壁、顶壁以及连接于所述底壁与所述顶壁之间的周侧壁，所述底壁与所述顶壁相对设置，所述周侧壁与所述底壁、所述顶壁围设形成收容空间，所述收容空间用于收容待搅拌料；

第一搅拌组件，设于所述收容空间内，所述第一搅拌组件包括第一转轴，所述第一转轴沿所述捏合筒的中心轴设置，所述第一搅拌组件用于绕所述捏合筒的中心轴旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌离心力；及

第二搅拌组件，设于所述收容空间内，所述第二搅拌组件包括至少两个搅拌件及至少一个支撑架，所述至少两个搅拌件贴近所述周侧壁且沿所述周侧壁的周向间隔设置，每相邻的两个所述搅拌件之间通过所述支撑架连接，所述支撑架用于为所述至少两个搅拌件在旋转过程中提供支撑力；所述第二搅拌组件用于绕所述捏合筒的中心轴旋转，至少为所述待搅拌料提供搅拌向心力。

2.如权利要求 1 所述的捏合机，其中，所述支撑架邻近所述顶壁设置，所述支撑架包括一个或一个以上的支撑杆，

当所述搅拌件的数量为两个时，所述支撑杆的数量为一个，一个所述支撑杆连接于两个所述搅拌件之间，或者，所述支撑杆的数量为两个，且两个所述支撑杆互相首尾相连且连接于两个所述搅拌件之间；

当所述搅拌件的数量为至少三个时，所述支撑杆的数量为至少三个，且所述至少三个支撑杆首尾相连，所述支撑杆连接于相邻的两个所述搅拌件之间。

3.如权利要求 1 所述的捏合机，其中，所述第二搅拌组件还包括：

第二转轴，所述第二转轴沿所述捏合筒的中心轴设置；

所述搅拌件包括：

搅拌结构；及

连接部，所述连接部邻近所述顶壁设置，所述连接部的一端连接于所述搅拌结构，所述连接部的另一端连接于所述第二转轴。

4.如权利要求 3 所述的捏合机，其中，所述搅拌结构包括：

侧部桨，多个所述侧部桨贴近所述周侧壁且沿所述周侧壁的周向间隔设置；及

底部桨，所述底部桨贴近所述底壁设置，所述底部桨的一端连接于所述侧部桨；

各个所述底部桨背离所述侧部桨的一端朝向所述捏合筒的中心轴延伸并互连为一体。

5.如权利要求 4 所述的捏合机，其中，第二搅拌组件还包括：

第一刮除部，所述第一刮除部设于所述侧部桨贴近所述周侧壁的一端，用于刮除粘附于所述周侧壁的所述待搅拌料。

6.如权利要求 4 所述的捏合机，其中，所述第二搅拌组件还包括：

第二刮除部，所述第二刮除部设于所述底部桨贴近所述底壁的一端，用于刮除粘附于所述底壁的所述待搅拌料。

7.如权利要求 1 所述的捏合机，其中，所述第一搅拌组件还包括第一桨叶组件，所述第一桨叶组件包括绕所述第一转轴周向设置的多个桨叶，所述桨叶包括倾斜面，所述倾斜面至少用于在所述第一搅拌组件转动时为所述待搅拌料提供朝向所述顶壁的推力。

8.如权利要求 7 所述的捏合机，其中，所述桨叶包括相背设置的第一表面和第二表面，以及连接在所述第一表面与所述第二表面之间的第一侧面和第二侧面，所述第一表面相较于所述第二表面靠近所述顶壁，所述第一表面为所述倾斜面；或者，所述第一表面靠近所述第一侧面的部分为所述倾斜面；或者，所述第一表面靠近所述第二侧面的部分为所述倾斜面。

9.如权利要求 8 所述的捏合机，其中，

当所述第一表面为所述倾斜面时，所述第二表面为与所述捏合筒的中心轴垂直的平面；或者，所述第二表面为与所述第一表面平行的倾斜表面；或者，所述第二表面为与所述倾斜面倾斜方向相反的倾斜表面；

当所述第一表面靠近所述第一侧面的部分为所述倾斜面时，所述第二表面靠近所述第一侧面的部分为与所述捏合筒的中心轴垂直的平面；或者，所述第二表面靠近所述第一侧面的部分为与所述倾斜面倾斜方向相反的倾斜表面；

当所述第一表面靠近所述第二侧面的部分为所述倾斜面时，所述第二表面靠近所述第二侧面的部分为与所述捏合筒的中心轴垂直的平面；或者，所述第二表面靠近所述第二侧面的部分为与所述倾斜面倾斜方向相反的倾斜表面。

10.如权利要求 7 所述的捏合机，其中，所述第一桨叶组件还包括：

销钉，所述销钉固定连接于所述桨叶，且沿平行于所述捏合筒的中心轴的方向设置。

11.如权利要求 10 所述的捏合机，其中，所述销钉包括本体及剪切部，所述本体固定连接于所述桨叶，所述剪切部凹设于所述本体的外表面或凸设于所述本体的外表面。

12.如权利要求 7-11 任意一项所述的捏合机，其中，所述第一搅拌组件还包括第二桨叶组件，所述第二桨叶组件与所述第一桨叶组件沿所述捏合筒的中心轴间隔设置。

13.如权利要求 12 所述的捏合机，其中，所述第一搅拌组件还包括：

多个连接件，多个所述连接件绕所述第一转轴的周向间隔设置，所述连接件连接于所述第二桨叶组件与所述第一桨叶组件之间。

14.如权利要求 7-11 任意一项所述的捏合机，其中，所述第一搅拌组件还包括：

转盘，所述转盘与所述第一转轴同轴连接，所述多个桨叶固定于所述转盘的周侧；及

辅助搅拌件，所述辅助搅拌件与所述第一转轴连接，且设于所述转盘与所述底壁之间，所述辅助搅拌件的转动半径大于或等于所述转盘的转动半径，所述辅助搅拌件用于绕所述捏合筒的中心轴旋转，至少为位于所述转盘与所述底壁之间的所述待搅拌料提供搅拌离心力。

15.如权利要求 4 所述的捏合机，其中，所述第一搅拌组件还包括第一桨叶组件，所述第

一桨叶组件包括：

转盘，所述转盘与所述第一转轴同轴连接；及

多个桨叶，所述多个桨叶固定于所述转盘的周侧；

所述第二搅拌组件还包括：

填充件，所述填充件设于所述转盘与所述底壁之间，且所述填充件与各个所述底部桨背离所述侧部桨的一端互连为一体，所述填充件的外径大于或等于所述转盘的外径。

16.如权利要求 4 或 15 所述的捏合机，其中，所述捏合筒具有出料口，所述出料口偏离所述底壁中心设置。

17.如权利要求 1-11 任意一项所述的捏合机，其中，所述捏合筒具有间隔设置的第一注液口及第二注液口，所述第一注液口及所述第二注液口设于所述顶壁；

所述捏合机还包括：

喷头组件，所述喷头组件设于所述顶壁背离所述收容空间的一侧，所述喷头组件包括雾化喷头及清洁喷头，所述雾化喷头对应所述第一注液口设置，用于通过所述第一注液口朝向所述收容空间注入待搅拌液，所述清洁喷头对应所述第二注液口设置，用于通过所述第二注液口朝向所述收容空间注入清洁液。

18.如权利要求 1-11 任意一项所述的捏合机，其中，所述捏合机还包括：

控制系统，所述控制系统用于控制所述第一搅拌组件及所述第二搅拌组件绕所述捏合筒的中心轴旋转；

当所述第一搅拌组件受到的旋转阻力大于或等于第一预设阻力，和/或，所述第二搅拌组件受到的旋转阻力大于或等于第二预设阻力，所述控制系统控制所述第一搅拌组件与所述第二搅拌组件同向旋转；

当所述第一搅拌组件受到的旋转阻力小于所述第一预设阻力，且所述第二搅拌组件受到的旋转阻力小于所述第二预设阻力，所述控制系统控制所述第一搅拌组件与所述第二搅拌组件反向旋转。

图 1

图 2

图 3

1
30
20
13
34

图 4

33
312
30
3111
3112
20
34
35

图 5

30
L
33
321
321
321
32
312
31
34
3111
311
3112
35

图 6

图 7

图 8

图 9

图 10

1
13
35
35
34
34
34
35

图 11

20
L
21
25
2212(2211)
222
221
2215
α
2213
2214

图 12

221
2212(2211)
2215
2214
2213

图 13

图 14

图 15

图 16

图 17

图 18

221
2212
2211
2214
2215
2213

图 19

20
21
25
222
221

图 20

222
2222
2222
2221

图 21

图 22

图 23

图 24

26

图 25

26

图 26

26

图 27

26

图 28

1

图 29

图 30

图 31

图 32

16
12
41
16
41

图 33

12
17
17
42
42

图 34

50
第一电机
52
51
第一传感器
54
控制器
第二电机
53
第二传感器
55

图 35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/096226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01F27/90(2022.01)i; B01F27/96(2022.01)i; B01F27/192(2022.01)i; B01F35/12(2022.01)i; B01F35/50(2022.01)i; B01F35/11(2022.01)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)

IPC: B01F27, B01F35

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)

CNTXT, WPABS, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, DWPI, VEN, VCN, CJFD, CNKI: 捏合, 混合, 搅拌, 筒, 轴, 离心, 向心, 支撑, 固定, 桨叶, 刮, 销钉, mix+, blend+, agitat+, stir+, cylinder, axis, shaft, centrifuge, centripetal, support, hold, brace, fix, blade, scrap+, pin, dowel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 116272525 A (SHENZHEN SHANGSHUI INTELLIGENT CO., LTD.) 23 June 2023 (2023-06-23) description, paragraphs [0041]-[0108], and figures 1-14	1-6, 10, 15, 16
E	CN 116272527 A (SHENZHEN SHANGSHUI INTELLIGENT CO., LTD.) 23 June 2023 (2023-06-23) description, paragraphs [0050]-[0121], and figures 1-9	1-5, 10, 12-14
E	CN 116637521 A (SHENZHEN SHANGSHUI INTELLIGENT CO., LTD.) 25 August 2023 (2023-08-25) description, paragraphs [0053]-[0124], and figures 1-16	1-6, 10, 15
E	CN 116272531 A (SHENZHEN SHANGSHUI INTELLIGENT CO., LTD.) 23 June 2023 (2023-06-23) description, paragraphs [0048]-[0144], and figures 1-15	1-6, 10, 15
E	CN 116328588 A (SHENZHEN SHANGSHUI INTELLIGENT CO., LTD.) 27 June 2023 (2023-06-27) description, paragraphs [0052]-[0115], and figures 1-11	1-4, 7-10, 12, 13

✓ 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

"D" document cited by the applicant in the international application

"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
25 December 2023	**04 January 2024**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/096226

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 116637519 A (SHENZHEN SHANGSHUI INTELLIGENT CO., LTD.) 25 August 2023 (2023-08-25) description, paragraphs [0067]-[0159], and figures 1-15	1-4, 10, 17
X	CN 214513948 U (LISHUI FEITIANREN MACHINERY DESIGN CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) description, paragraphs [0022]-[0036], and figures 1-5	1-18
X	CN 205379828 U (HANGZHOU YUANZHENG CHEMICAL ENGINEERING TECHNOLOGY AND EQUIPMENT CO., LTD.) 13 July 2016 (2016-07-13) description, paragraphs [0025]-[0034], and figures 1-4	1-18
A	CN 217248112 U (SHANGHAI LANJUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 August 2022 (2022-08-23) entire document	1-18
A	CN 213648221 U (ZHEJIANG JIALIAN PRECISION HARDWARE ACCESSORIES CO., LTD.) 09 July 2021 (2021-07-09) entire document	1-18
A	CN 210410436 U (LIU, XUNYI et al.) 28 April 2020 (2020-04-28) entire document	1-18
A	CN 208865589 U (ANHUI ANKEHENGYI MEDICINE CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) entire document	1-18
A	US 2021213403 A1 (TSI CO., LTD.) 15 July 2021 (2021-07-15) entire document	1-18
A	JP 3124410 U (TOSHIHARU, O. et al.) 17 August 2006 (2006-08-17) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/096226

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116272525	A	23 June 2023	None			
CN	116272527	A	23 June 2023	None			
CN	116637521	A	25 August 2023	None			
CN	116272531	A	23 June 2023	None			
CN	116328588	A	27 June 2023	None			
CN	116637519	A	25 August 2023	None			
CN	214513948	U	29 October 2021	None			
CN	205379828	U	13 July 2016	None			
CN	217248112	U	23 August 2022	None			
CN	213648221	U	09 July 2021	None			
CN	210410436	U	28 April 2020	None			
CN	208865589	U	17 May 2019	None			
US	2021213403	A1	15 July 2021	WO	2020189855	A1	24 September 2020
				KR	101981131	B1	22 May 2019
				JP	2021518969	A	05 August 2021
				JP	7021415	B2	17 February 2022
				US	11298666	B2	12 April 2022
JP	3124410	U	17 August 2006	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/096226

A. 主题的分类

B01F27/90(2022.01)i；B01F27/96(2022.01)i；B01F27/192(2022.01)i；B01F35/12(2022.01)i；B01F35/50(2022.01)i；B01F35/11(2022.01)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)

IPC：B01F27，B01F35

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）)

CNTXT，WPABS，WPABSC，ENTXT，ENTXTC，DWPI，VEN，VCN，CJFD，CNKI：捏合，混合，搅拌，筒，轴，离心，向心，支撑，固定，桨叶，刮，销钉，mix+，blend+，agitat+，stir+，cylinder，axis，shaft，centrifuge，centripetal，support，hold，brace，fix，blade，scrap+，pin，dowel

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
E	CN 116272525 A (深圳市尚水智能股份有限公司) 2023年6月23日 (2023 - 06 - 23) 说明书第[0041]-[0108]段、附图1-14	1-6、10、15、16
E	CN 116272527 A (深圳市尚水智能股份有限公司) 2023年6月23日 (2023 - 06 - 23) 说明书第[0050]-[0121]段、附图1-9	1-5、10、12-14
E	CN 116637521 A (深圳市尚水智能股份有限公司) 2023年8月25日 (2023 - 08 - 25) 说明书第[0053]-[0124]段、附图1-16	1-6、10、15
E	CN 116272531 A (深圳市尚水智能股份有限公司) 2023年6月23日 (2023 - 06 - 23) 说明书第[0048]-[0144]段、附图1-15	1-6、10、15
E	CN 116328588 A (深圳市尚水智能股份有限公司) 2023年6月27日 (2023 - 06 - 27) 说明书第[0052]-[0115]段、附图1-11	1-4、7-10、12、13
E	CN 116637519 A (深圳市尚水智能股份有限公司) 2023年8月25日 (2023 - 08 - 25) 说明书第[0067]-[0159]段、附图1-15	1-4、10、17
X	CN 214513948 U (丽水市飞天人机械设计有限公司) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 说明书第[0022]-[0036]段、附图1-5	1-18

☑ 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
"D" 申请人在国际申请中引证的文件
"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
2023年12月25日	2024年1月4日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 王辉 电话号码 (+86) 010-62085049

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 205379828 U (杭州原正化学工程技术装备有限公司) 2016年7月13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0025]-[0034]段、附图1-4	1-18
A	CN 217248112 U (上海兰钧新能源科技有限公司) 2022年8月23日 (2022 - 08 - 23) 全文	1-18
A	CN 213648221 U (浙江嘉联精密五金配件有限公司) 2021年7月9日 (2021 - 07 - 09) 全文	1-18
A	CN 210410436 U (刘迅毅等) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 全文	1-18
A	CN 208865589 U (安徽安科恒益药业有限公司) 2019年5月17日 (2019 - 05 - 17) 全文	1-18
A	US 2021213403 A1 (TSI CO LTD) 2021年7月15日 (2021 - 07 - 15) 全文	1-18
A	JP 3124410 U (大坂 敏治等) 2006年8月17日 (2006 - 08 - 17) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/096226

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	116272525	A	2023年6月23日	无			
CN	116272527	A	2023年6月23日	无			
CN	116637521	A	2023年8月25日	无			
CN	116272531	A	2023年6月23日	无			
CN	116328588	A	2023年6月27日	无			
CN	116637519	A	2023年8月25日	无			
CN	214513948	U	2021年10月29日	无			
CN	205379828	U	2016年7月13日	无			
CN	217248112	U	2022年8月23日	无			
CN	213648221	U	2021年7月9日	无			
CN	210410436	U	2020年4月28日	无			
CN	208865589	U	2019年5月17日	无			
US	2021213403	A1	2021年7月15日	WO	2020189855	A1	2020年9月24日
				KR	101981131	B1	2019年5月22日
				JP	2021518969	A	2021年8月5日
				JP	7021415	B2	2022年2月17日
				US	11298666	B2	2022年4月12日
JP	3124410	U	2006年8月17日	无			