

(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 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/088359 A1

- (51) 国际专利分类号:
B28C 5/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/113226
- (22) 国际申请日: 2019 年 10 月 25 日 (25.10.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811269900.0 2018 年 10 月 29 日 (29.10.2018) CN
- (71) 申请人: 长安大学(CHANG'AN UNIVERSITY) [CN/
CN]; 中国陕西省西安市南二环路中段,
Shaanxi 710064 (CN)。
- (72) 发明人: 赵悟(ZHAO, Wu); 中国陕西省西安市
南二环路中段, Shaanxi 710064 (CN)。 毛恺程
(MAO, Kaicheng); 中国陕西省西安市南二环路
中段, Shaanxi 710064 (CN)。 宋儒霖(SONG,
Rulin); 中国陕西省西安市南二环路中段,
Shaanxi 710064 (CN)。 岳超(YUE, Chao); 中国
陕西省西安市南二环路中段, Shaanxi 710064
(CN)。 张良奇(ZHANG, Liangqi); 中国陕西省西

安市南二环路中段, Shaanxi 710064 (CN)。 冯
忠绪(FENG, Zhongxu); 中国陕西省西安市南二
环路中段, Shaanxi 710064 (CN)。

(74) 代理人: 西安通大专利代理有限公司
(XI'AN TONG DA PATENT AGENCY CO., LTD.);
中国陕西省西安市高新区锦业路 32
号, Shaanxi 710003 (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。

(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,

(54) **Title:** COMBINED DRUM-TYPE VERTICAL-SHAFT MIXER HAVING TWO WORM GEARS AND SINGLE-WORM TRANSMISSION

(54) 发明名称: 一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机

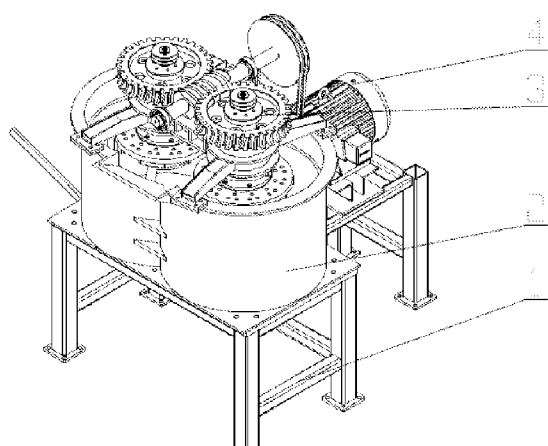


图 1

(57) **Abstract:** A combined drum-type vertical-shaft mixer having two worm gears and single-worm transmission comprises a support base frame, a mixing drum, a device having two worm gears and single-worm transmission, a driving device, and a mixing device. Both the mixing drum and the driving device are provided on the support base frame. The mixing device is provided in the mixing drum. The device having two worm gears and single-worm transmission is provided on the mixing device. The driving device is connected to the device having two worm gears and single-worm transmission. The driving device drives, by means of device having two worm gears and single-worm transmission, the mixing device to rotate. The invention comprises the mixing drum, the device having two worm gears and single-worm transmission, the driving device, and the mixing device. A mixing drum portion and a driving portion are placed separately and then a concrete raw material is added to the mixing drum. When the driving device starts, the mixing device is driven by means of the device having two worm gears and single-worm transmission to synchronously rotate in an opposite direction, such that forced mixing is performed on a concrete mixture material. The material is discharged after mixing is completed. The entire machine has a simple overall structure, is stable, and operates reliably throughout the entire process.

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：一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，包括支撑底架、搅拌筒、双蜗轮单蜗杆传动装置、驱动装置和搅拌装置；搅拌筒和驱动装置均设置在支撑底架上，搅拌装置设置在搅拌筒内，双蜗轮单蜗杆传动装置设置在搅拌装置上，驱动装置连接双蜗轮单蜗杆传动装置；驱动装置通过双蜗轮单蜗杆传动装置带动搅拌装置转动。本发明包括搅拌筒、双蜗轮单蜗杆传动装置、驱动装置和搅拌装置，将搅拌筒部分与驱动部分分开放置，然后搅拌筒中加入混凝土原材料，启动驱动装置，通过双蜗轮单蜗杆传动装置驱动搅拌装置同步反向转动，对混凝土混合料进行强制搅拌，搅拌完成后，进行卸料，整个过程整机结构简单、稳定性强、工作可靠。

一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机

技术领域

本发明属于工程机械领域，特别涉及一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机。

背景技术

混凝土搅拌机在工程机械领域应用广泛，其主要是一种搅拌设备，把事先按要求比例配比好的各种集料按照一定顺序加入搅拌桶内，加入水泥、水搅拌一定时间，搅拌成符合施工规范要求的混合料。搅拌设备在混凝土的生产过程中扮演着至关重要的作用，以此，搅拌设备的质量严重影响着混凝土的生产质量和生产效率。

现在普遍使用的混凝土搅拌机多为卧轴形式，轴端密封的问题一直无法有效地解决，当搅拌粘性大的混合料时卸料口存在粘结堵塞无法正常卸料的问题。而现有的立式混凝土搅拌机机型多为单立轴，搅拌效率低、搅拌时间长，仅适用于混凝土预制件的生产。常见的双立轴机型传动装置结构复杂、占用空间大、传动效果不稳定，卸料也比较费力，搅拌臂的连接结构无法满足搅拌大体积混合料的刚度要求。

发明内容

本发明的目的在于提供一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，以解决上述问题。

为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，包括支撑底架、搅拌筒、双蜗轮单蜗杆传动装置、驱动装置和搅拌装置；搅拌筒和驱动装置均设置在支撑底架上，搅拌装置设置在搅拌筒内，双蜗轮单蜗杆传动装置设置在搅拌装置上，驱动装置连接双蜗轮单蜗杆传动装置；驱动装置通过双蜗轮单蜗杆传动装置带动搅拌装置转动。

进一步的，双蜗轮单蜗杆传动装置包括传动蜗轮、搅拌输出轴、传动蜗杆和双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳；双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳上两侧对称设置有两个通孔，两根搅拌输

出轴分别设置在通孔内，两根搅拌输出轴上均固定套设有传动蜗轮，两个传动蜗轮之间的双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳上设置有传动蜗杆，传动蜗杆的两侧分别与两个传动蜗轮啮合；搅拌输出轴的下端伸进搅拌筒内。

进一步的，驱动装置包括驱动电机、驱动电机底座、驱动连接带轮和皮带；驱动电机底座固定设置在支撑底架上，驱动电机固定设置在驱动电机底座上，驱动连接带轮固定设置在传动蜗杆的一端，驱动电机的输出轴与驱动连接带轮之间通过皮带连接。

进一步的，搅拌装置包括搅拌法兰盘、搅拌臂、中心箍环和叶片；搅拌法兰盘的下表面边缘等间距设置有若干搅拌臂，每个搅拌臂的下端均连接叶片的一端，叶片的另一端均连接到中心箍环上，中心箍环位于搅拌法兰盘的正下方；搅拌法兰盘的上表面与搅拌输出轴的下端固定连接。

进一步的，双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳的两侧边缘对称设置有蜗杆轴承座，蜗杆轴承座上设置有轴承，传动蜗杆设置在两个轴承之间。

进一步的，每个搅拌臂均通过搅拌臂连接块与搅拌法兰盘连接，搅拌臂连接块的一端固定设置在搅拌法兰盘下表面，另一端设置有搅拌臂插孔，搅拌臂插在搅拌臂插孔内，且通过焊接固定。

进一步的，叶片包括固定段和搅拌段，固定端上设置有若干螺栓孔，固定段通过螺栓固定在搅拌臂上，固定段的端部垂直设置搅拌段，搅拌段呈螺旋状。

进一步的，支撑底架上还设置有筒体底板，搅拌筒固定设置在筒体底板上；搅拌筒为单侧开口的筒体，双蜗轮单蜗杆传动装置设置在搅拌筒开口处，搅拌装置位于搅拌筒内；搅拌筒开口处设置有进料口，搅拌筒底部设置有卸料口；筒体底板位于卸料口位置设置有开口，开口处设置有卸料门，卸料门由卸料杆控制开启或关闭。

进一步的，筒体底板与搅拌筒之间设置有橡胶垫；支撑底架底部设置有橡胶垫。

与现有技术方案相比，本发明有以下技术效果：

本发明包括搅拌筒、双蜗轮单蜗杆传动装置、驱动装置和搅拌装置，将搅拌筒部分与驱动部分分开放置，然后搅拌筒中加入混凝土原材料，启动驱动装置，通过双蜗轮单蜗

杆传动装置驱动搅拌装置同步反向转动，对混凝土混合料进行强制搅拌，搅拌完成后，进行卸料，整个过程整机结构简单、稳定性强、工作可靠；支撑架承担联体式搅拌筒部分重量和驱动电机部分，质量平衡，稳定性强，支撑效果更好；双蜗轮单蜗杆传动装置运用蜗轮蜗杆机构，提供大传动比，免除了额外的减速机，使整个传动装置变得更加简单，也大幅减少了占用空间；并且蜗轮蜗杆结构使同步反向的传动更稳定有效。

进一步地，将罩壳与剖分式轴承座相结合，即为蜗杆提供了定位固定，也为整个双蜗轮单蜗杆传动装置提供了保护。

进一步地，搅拌臂由连接块与臂体插装焊接而成，大幅度地增加了搅拌臂的刚度，满足了对大部分类型混凝土的搅拌要求。

进一步地，搅拌装置通过耦合与中央搅拌轴相连，增大了搅拌面积，能够对物料进行充分搅拌。

进一步地，搅拌装置通过叶片的底铲与侧刮结构，能够对搅拌筒底与内里粘结物料进行充分搅拌。

进一步地，螺带叶片本身在搅拌阶段对物料也起到了提升推拌作用，在提升与重力沉降作用下使物料混合更均匀。

进一步地，由激振器通过螺带式叶片传递给搅拌臂振动效果，能够对混合物的性质进行一定的优化。

进一步地，双联体式搅拌筒的存在，使物料在搅拌装置作用下在缸体内交互处剧烈混合，促进物料经历不同的搅拌工况，搅拌更充分，使混合效果更好。

进一步地，联体式搅拌筒的底部由于整体底板与底架的组合设计，可以在有限的空间内尽可能的增大卸料门开口力矩，更加容易进行卸料。

附图说明

图 1 是本发明的双立轴混凝土搅拌机的总装示意图；

图 2 是本发明的搅拌装置的主视图；

图 3 是本发明的底架结构主视图

图 4 是本发明的底架结构仰视示意图；

图 5 是本发明的传动结构的示意图；

图 6 是本发明的联体式搅拌筒的主视图；

图 7 是本发明的双蜗轮单蜗杆传动装置下罩壳的主视图；

图 8 是本发明的连接块示意图；

图 9 是本发明的搅拌臂示意图；

图 10 是本发明的螺带式叶片的示意图。

图中：1-支撑底架；2-联体式搅拌筒；3-双蜗轮单蜗杆传动装置；4-驱动装置；5-螺带式叶片；6-中心箍环芯；7-搅拌臂；8-搅拌法兰盘；9-驱动电机座；10-筒体底板；11-卸料门；12-搅拌输入轴；13-传动蜗轮；14-传动蜗杆；15-驱动连接带轮；16-筒体；17-进料口；18-卸料口；19-蜗杆轴承座；20-双蜗轮单蜗杆传动装置下罩壳；21-搅拌臂连接块；22-搅拌臂臂体；24-皮带；25-卸料杆。

具体实施方式

以下结合附图对本发明进一步说明：

参见图 1-图 4，一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，包括支撑底架 1，支撑底架 1 上连接有联体式搅拌筒 2，联体式搅拌筒 2 中设有两个反向转动的搅拌装置，还包括驱动装置 4 以及连接驱动装置 4 和搅拌装置的双蜗轮单蜗杆传动装置；

所述支撑底架 1 各支撑腿下部底部安装有数个橡胶减震垫片，支撑底架 1 前部分上方放置减震橡胶框以便与联体式搅拌筒 2 的底板 10 连接，支撑底架 1 后部分上固定有驱动电机座 9，驱动电机座 9 由横板、角钢、筋板拼焊而成。

搅拌装置包括搅拌法兰盘 8，搅拌法兰盘 8 的底部均匀连接有若干根搅拌臂 7，搅拌

臂 7 通过螺带式叶片 5 连接至中心箍环芯 6，中心箍环芯 6 连接至中心搅拌轴（或激振器）外壳上。

驱动装置 4 包括驱动电机，电机输入端连接有带轮 15，减带轮的输出通过双蜗轮单蜗杆传动装置 3 再连接至搅拌装置。两个转向相反的搅拌装置通过连接杆连接在联体式搅拌筒 2 上的固定板上，电动机的输出端连接有主动带轮，主动带轮通过皮带驱动传动蜗杆 14 尾端的从动带轮，传动蜗杆 14 与传动蜗轮 13 组成的双蜗轮单蜗杆传动机构通过搅拌输入轴 12 将动力传至搅拌装置。

联体式搅拌筒 2 的侧面设有进料口 17，联体式搅拌筒 2 的底部中央设有中央卸料口 18。

一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，包括支撑底架 1、搅拌筒 2、双蜗轮单蜗杆传动装置 3、驱动装置和搅拌装置；搅拌筒 2 和驱动装置均设置在支撑底架 1 上，搅拌装置设置在搅拌筒 2 内，双蜗轮单蜗杆传动装置 3 设置在搅拌装置上，驱动装置连接双蜗轮单蜗杆传动装置 3；驱动装置通过双蜗轮单蜗杆传动装置 3 带动搅拌装置转动。

双蜗轮单蜗杆传动装置 3 包括传动蜗轮 13、搅拌输出轴 12、传动蜗杆 14 和双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳 20；双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳 20 上两侧对称设置有两个通孔，两根搅拌输出轴 12 分别设置在通孔内，两根搅拌输出轴 12 上均固定套设有传动蜗轮 13，两个传动蜗轮 13 之间的双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳 20 上设置有传动蜗杆 14，传动蜗杆 14 的两侧分别与两个传动蜗轮 13 啮合；搅拌输出轴 12 的下端伸进搅拌筒 2 内。

驱动装置包括驱动电机 4、驱动电机底座 9、驱动连接带轮 15 和皮带 24；驱动电机底座 9 固定设置在支撑底架 1 上，驱动电机 4 固定设置在驱动电机底座 9 上，驱动连接带轮 15 固定设置在传动蜗杆 14 的一端，驱动电机 4 的输出轴与驱动连接带轮 15 之间通过皮带连接。

搅拌装置包括搅拌法兰盘 8、搅拌臂 7、中心箍环 6 和叶片 5；搅拌法兰盘 8 的下表面边缘等间距设置有若干搅拌臂 7，每个搅拌臂 7 的下端均连接叶片 5 的一端，叶片 5 的

另一端均连接到中心箍环 6 上，中心箍环 6 位于搅拌法兰盘 8 的正下方；搅拌法兰盘 8 的上表面与搅拌输出轴 12 的下端固定连接。

双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳 20 的两侧边缘对称设置有蜗杆轴承座 19，蜗杆轴承座 19 上设置有轴承，传动蜗杆 14 设置在两个轴承之间。

每个搅拌臂 7 均通过搅拌臂连接块 21 与搅拌法兰盘 8 连接，搅拌臂连接块 21 的一端固定设置在搅拌法兰盘 8 下表面，另一端设置有搅拌臂插孔，搅拌臂 7 插在搅拌臂插孔内，且通过焊接固定。

叶片 5 包括固定段和搅拌段，固定端上设置有若干螺栓孔，固定段通过螺栓固定在搅拌臂 7 上，固定段的端部垂直设置搅拌段，搅拌段呈螺旋状。

支撑底架 1 上上还设置有筒体底板 10，搅拌筒 2 固定设置在筒体底板 10 上；搅拌筒 2 为单侧开口的筒体，双蜗轮单蜗杆传动装置 3 设置在搅拌筒 2 开口处，搅拌装置位于搅拌筒 2 内；搅拌筒 2 开口处设置有进料口 17，搅拌筒 2 底部设置有卸料口 18；筒体底板 10 位于卸料口位置设置有开口，开口处设置有卸料门，卸料门 11 由卸料杆 25 控制开启或关闭。

筒体底板 10 与搅拌筒之间设置有橡胶垫；支撑底架 1 底部设置有橡胶垫。

下面结合较佳实施例对本发明的实施过程作进一步详细说明：

一种双蜗轮单蜗杆传动联体式立轴搅拌机，主要包括支撑底架 1、联体式搅拌筒 2、双蜗轮单蜗杆传动装置 3、驱动装置 4 以及搅拌装置等。联体式搅拌筒 2 内设置两个反向转动的搅拌装置，整个传动装置置于搅拌装置上方，驱动装置 4 置于支撑底架 1 的后半部分上的驱动电机座 9；整个联体式搅拌筒 2 又置于支撑底架 1 的前半部分。所述搅拌装置由搅拌法兰盘 8，可拆卸更换的搅拌臂 7，搭配在搅拌臂 7 上可拆装更换的螺带式叶片 5，以及安装在搅拌轴（或激振器）底部的中心箍环 6 组成。所述搅拌臂 7 又由连接块 21 与臂体 22 通过插装焊接的方式组成。双蜗轮单蜗杆传动装置由搅拌输入轴 12，单传动蜗杆 14 与双传动蜗轮 13 组成的蜗轮蜗杆机构构成，整个双蜗轮单蜗杆传动装置结构更加简

化，进而减少了在联体式搅拌筒上方的占用空间。双蜗轮单蜗杆传动装置的罩壳 20 与其中蜗杆 14 的轴承座 19 组合焊接，使零件整合，拆装更简单便捷。

通过进料口 17 向联体式搅拌筒 2 中加入混凝土原材料，启动驱动装置 4，驱动电机通过驱动连接带轮 15 将动力传递给双蜗轮单蜗杆传动装置 4，进而带动搅拌装置，对混凝土混合料进行强制搅拌；搅拌完成后，通过压动压杆打开卸料门 11 使混合料通过中央卸料口 18 进行卸料。

权利要求书

1、一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，包括支撑底架（1）、搅拌筒（2）、双蜗轮单蜗杆传动装置（3）、驱动装置和搅拌装置；搅拌筒（2）和驱动装置均设置在支撑底架（1）上，搅拌装置设置在搅拌筒（2）内，双蜗轮单蜗杆传动装置（3）设置在搅拌装置上，驱动装置连接双蜗轮单蜗杆传动装置（3）；驱动装置通过双蜗轮单蜗杆传动装置（3）带动搅拌装置转动。

2、根据权利要求1所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，双蜗轮单蜗杆传动装置（3）包括传动蜗轮（13）、搅拌输出轴（12）、传动蜗杆（14）和双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳（20）；双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳（20）上两侧对称设置有两个通孔，两根搅拌输出轴（12）分别设置在通孔内，两根搅拌输出轴（12）上均固定套设有传动蜗轮（13），两个传动蜗轮（13）之间的双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳（20）上设置有传动蜗杆（14），传动蜗杆（14）的两侧分别与两个传动蜗轮（13）啮合；搅拌输出轴（12）的下端伸进搅拌筒（2）内。

3、根据权利要求2所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，驱动装置包括驱动电机（4）、驱动电机底座（9）、驱动连接带轮（15）和皮带（24）；驱动电机底座（9）固定设置在支撑底架（1）上，驱动电机（4）固定设置在驱动电机底座（9）上，驱动连接带轮（15）固定设置在传动蜗杆（14）的一端，驱动电机（4）的输出轴与驱动连接带轮（15）之间通过皮带连接。

4、根据权利要求2所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，搅拌装置包括搅拌法兰盘（8）、搅拌臂（7）、中心箍环（6）和叶片（5）；搅拌法兰盘（8）的下表面边缘等间距设置有若干搅拌臂（7），每个搅拌臂（7）的下端均连接叶片（5）的一端，叶片（5）的另一端均连接到中心箍环（6）上，中心箍环（6）位于搅拌法兰盘（8）的正下方；搅拌法兰盘（8）的上表面与搅拌输出轴（12）的下端固定连接。

5、根据权利要求2所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，双蜗轮单蜗杆传动装置罩壳（20）的两侧边缘对称设置有蜗杆轴承座（19），蜗杆轴承座（19）上设置有轴承，传动蜗杆（14）设置在两个轴承之间。

6、根据权利要求4所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，每个搅拌臂（7）均通过搅拌臂连接块（21）与搅拌法兰盘（8）连接，搅拌臂连接块（21）的一端固定设置在搅拌法兰盘（8）下表面，另一端设置有搅拌臂插孔，搅拌臂（7）插在搅拌臂插孔内，且通过焊接固定。

7、根据权利要求4所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，叶片（5）包括固定段和搅拌段，固定端上设置有若干螺栓孔，固定段通过螺栓固定在搅拌臂（7）上，固定段的端部垂直设置搅拌段，搅拌段呈螺旋状。

8、根据权利要求1所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，支撑底架（1）上上还设置有筒体底板（10），搅拌筒（2）固定设置在筒体底板（10）上；搅拌筒（2）为单侧开口的筒体，双蜗轮单蜗杆传动装置（3）设置在搅拌筒（2）开口处，搅拌装置位于搅拌筒（2）内；搅拌筒（2）开口处设置有进料口（17），搅拌筒（2）底部设置有卸料口（18）；筒体底板（10）位于卸料口位置设置有开口，开口处设置有卸料门，卸料门（11）由卸料杆（25）控制开启或关闭。

9、根据权利要求8所述的一种双蜗轮单蜗杆传动联体筒式立轴搅拌机，其特征在于，筒体底板（10）与搅拌筒之间设置有橡胶垫；支撑底架（1）底部设置有橡胶垫。

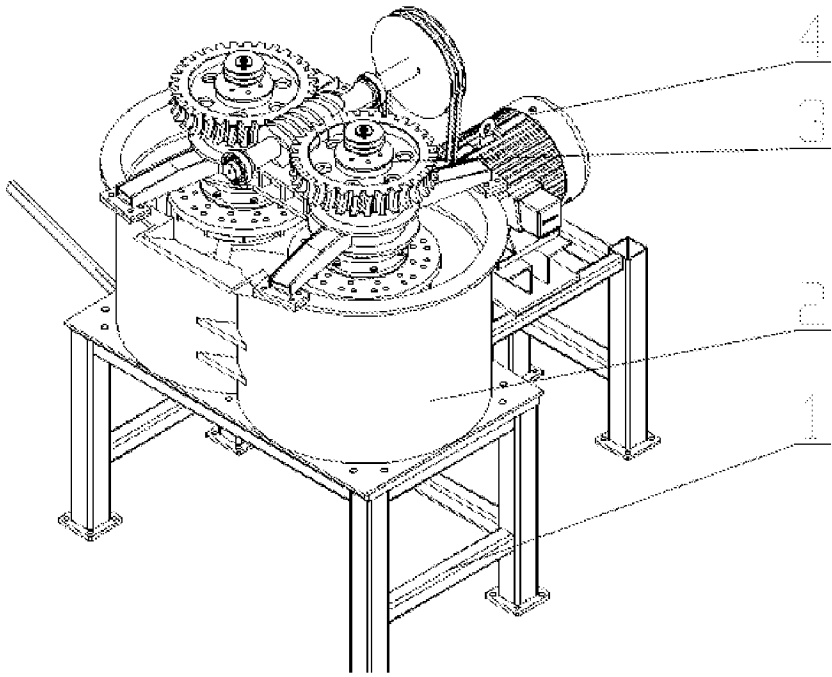


图 1

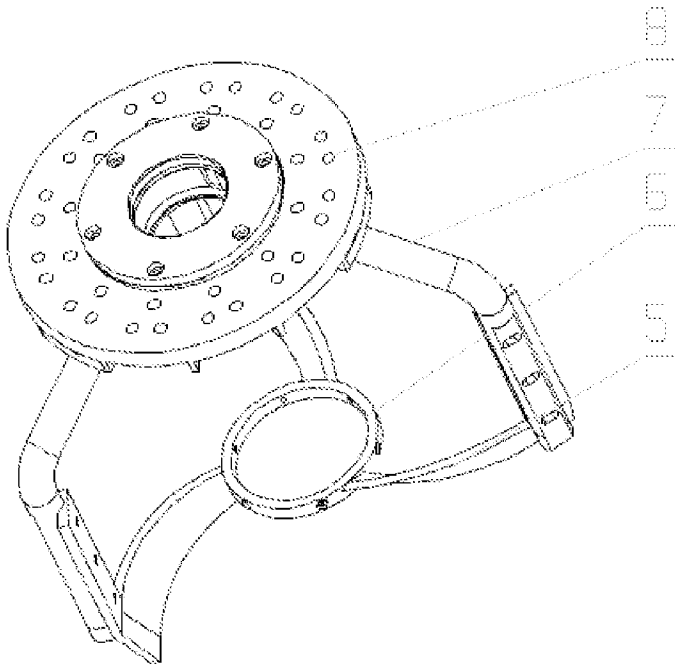


图 2

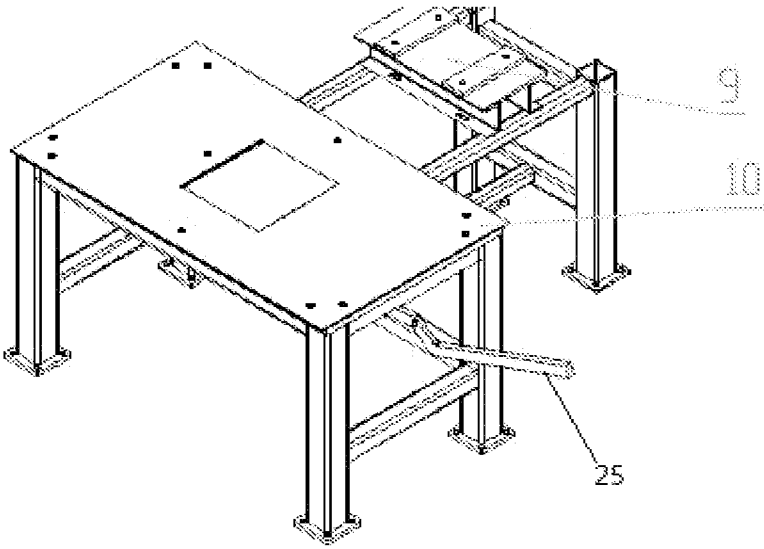


图 3

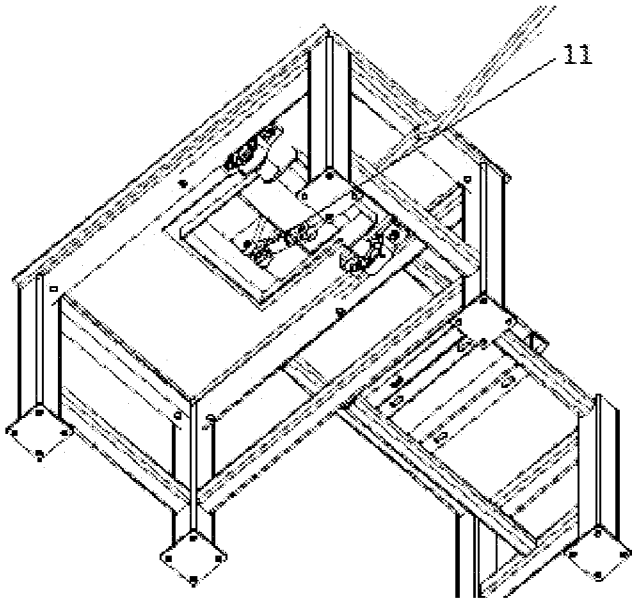


图 4

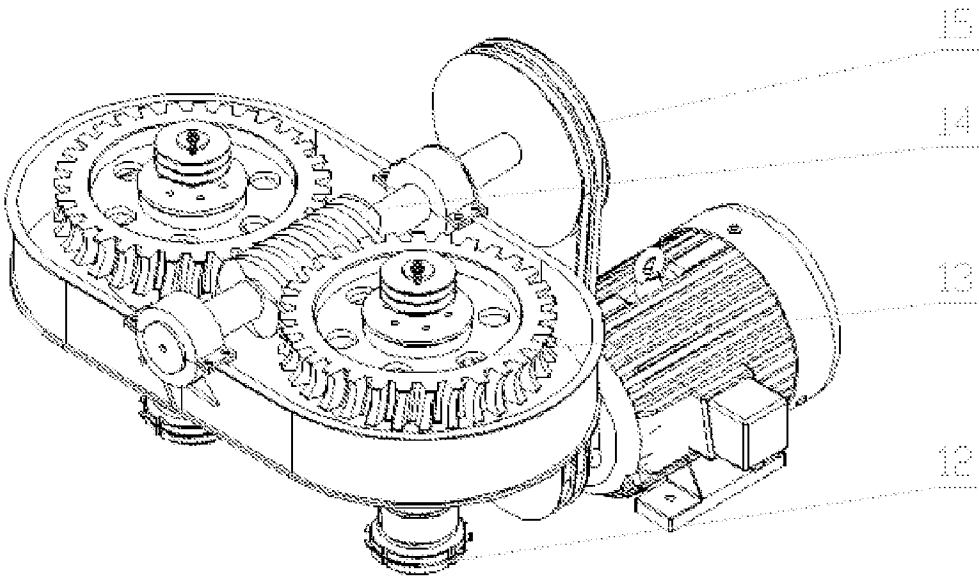


图 5

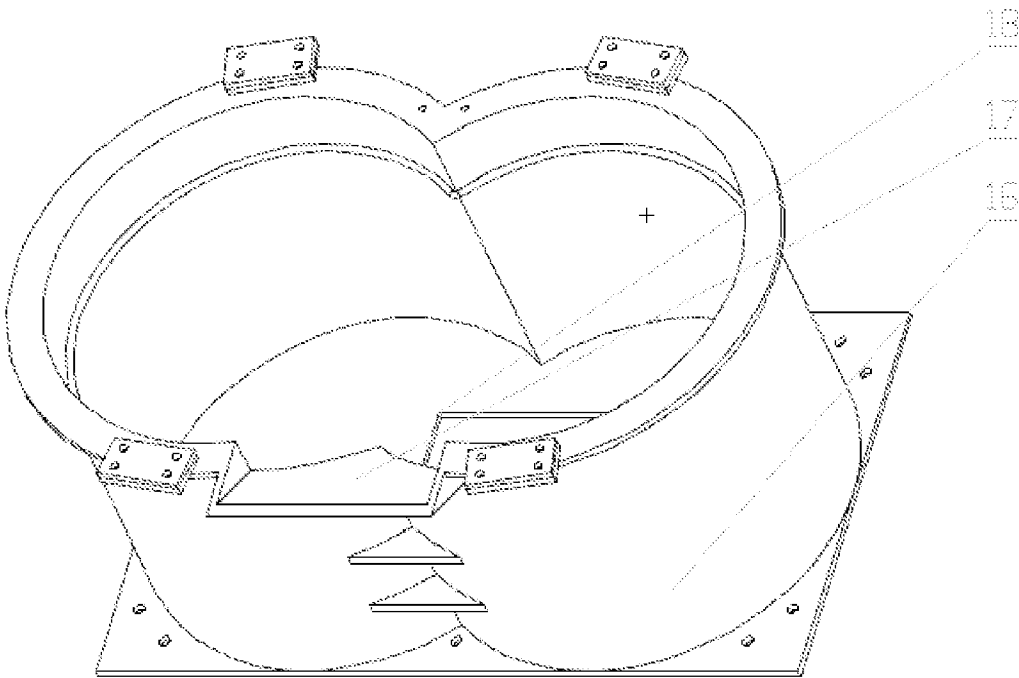


图 6

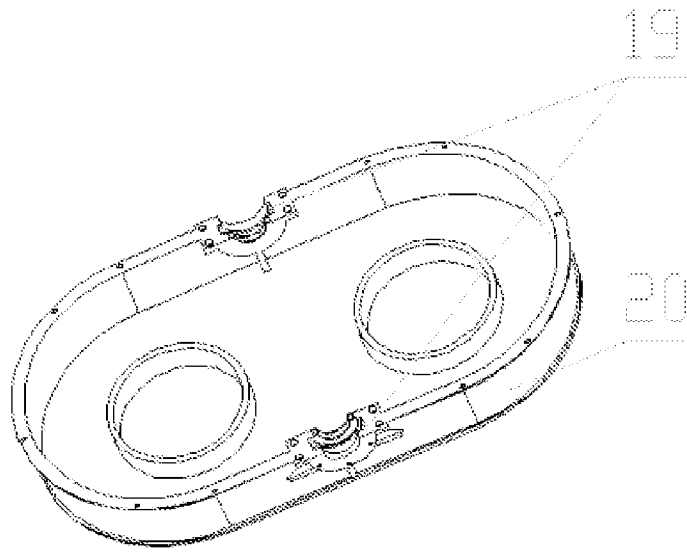


图 7

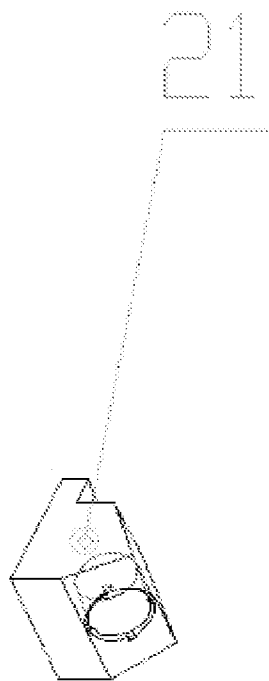


图 8

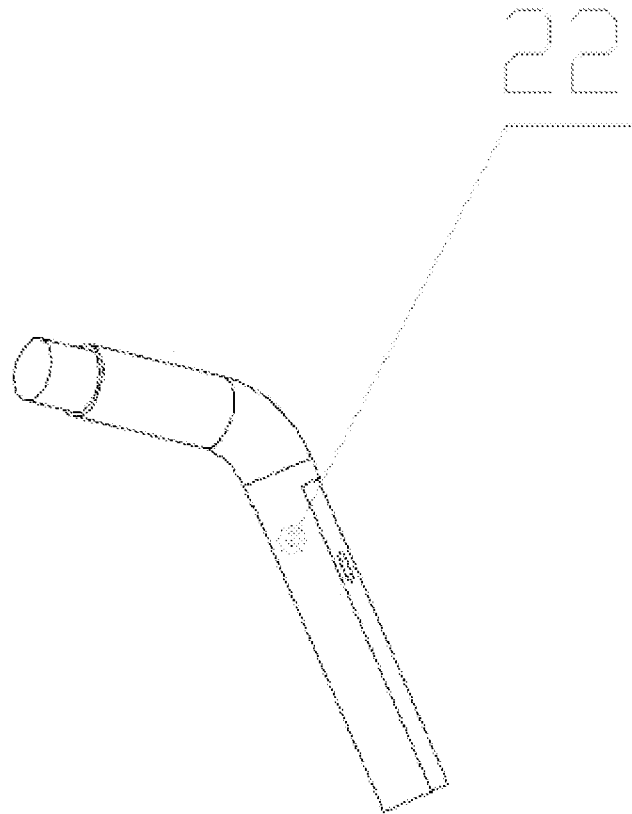


图 9

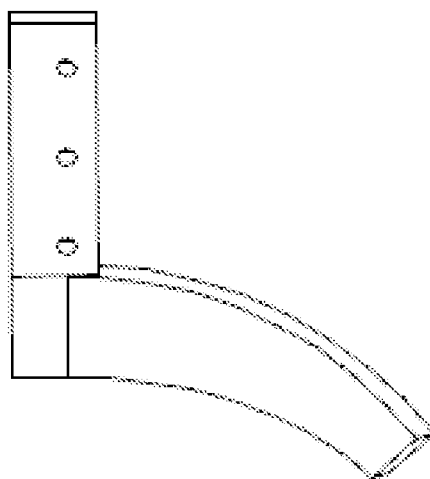


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/113226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B28C 5/16(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)

B28C

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, EPODOC, WPI, CNKI: 蜗轮, 蜗杆, 立轴, 立式, 法兰, 法蓝, 臂, 螺旋, 叶片, worm, gear, vertical, upright, flange, arm, spiral, blade, vane

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109159297 A (CHANG'AN UNIVERSITY) 08 January 2019 (2019-01-08) claims 1-9	1-9
X	CN 206317236 U (XUCHANG DETONG VIBRATION STIRRING TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 July 2017 (2017-07-11) description, paragraphs [0007]-[0044], and figures 1-5	1-9
A	CN 207972134 U (ANHUI HAIDUN BUILDING MATERIAL CO., LTD.) 16 October 2018 (2018-10-16) entire document	1-9
A	CN 205130109 U (ZHEJIANG YUEQIANG BUILDING MATERIALS CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-9
A	CN 107825584 A (CHONGQING RUIXUAN HAOBANG NEW BUILDING MATERIAL CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document	1-9
A	CN 203957138 U (WEST ANHUI UNIVERSITY) 26 November 2014 (2014-11-26) entire document	1-9



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

10 December 2019

Date of mailing of the international search report

30 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/113226

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SU 919891 A1 (BOGATYREV DMITRIJ P. et al.) 15 April 1982 (1982-04-15) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/113226

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109159297	A	08 January 2019	None	
CN	206317236	U	11 July 2017	None	
CN	207972134	U	16 October 2018	None	
CN	205130109	U	06 April 2016	None	
CN	107825584	A	23 March 2018	None	
CN	203957138	U	26 November 2014	None	
SU	919891	A1	15 April 1982	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/113226

A. 主题的分类

B28C 5/16(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)

B28C

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, EPODOC, WPI, CNKI: 蜗轮, 蜗杆, 立轴, 立式, 法兰, 法蓝, 臂, 螺旋, 叶片, worm, gear, vertical, upright, flange, arm, spiral, blade, vane

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 109159297 A (长安大学) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 权利要求1-9	1-9
X	CN 206317236 U (许昌德通振动搅拌技术有限公司) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 说明书第7-44段, 图1-5	1-9
A	CN 207972134 U (安徽海盾建材有限公司) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 全文	1-9
A	CN 205130109 U (浙江越强新型建材有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-9
A	CN 107825584 A (重庆市瑞轩豪邦新型建材有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-9
A	CN 203957138 U (皖西学院) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-9
A	SU 919891 A1 (BOGATYREV DMITRIJ P等) 1982年 4月 15日 (1982 - 04 - 15) 全文	1-9

☐ 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但在先申请或专利

“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

2019年 12月 10日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 30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

授权官员

张宝成

电话号码 86-010-62084898

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/113226

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	109159297	A	2019年 1月 8日	无	
CN	206317236	U	2017年 7月 11日	无	
CN	207972134	U	2018年 10月 16日	无	
CN	205130109	U	2016年 4月 6日	无	
CN	107825584	A	2018年 3月 23日	无	
CN	203957138	U	2014年 11月 26日	无	
SU	919891	A1	1982年 4月 15日	无	