

(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
2023 年 8 月 24 日 (24.08.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/155490 A1

- (51) 国际专利分类号:
B23P 21/00 (2006.01) **A01G 25/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/130751
- (22) 国际申请日: 2022 年 11 月 9 日 (09.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210156255.1 2022年2月21日 (21.02.2022) CN
- (71) 申请人: 西北农林科技大学(NORTHWEST A&F UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。
- (72) 发明人: 吴普特(WU, Pute); 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。 张林(ZHANG, Lin); 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。 贺雪菲(HE, Xuefei);

中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。 周伟(ZHOU, Wei); 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。 朱德兰(ZHU, Delan); 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。 赵西宁(ZHAO, Xining); 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。 刘旭飞(LIU, Xufei); 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。 杨福慧(YANG, Fuhui); 中国陕西省咸阳市杨陵区西农路22号, Shaanxi 712100 (CN)。

- (74) 代理人: 北京盛询知识产权代理有限公司(BEIJING SHENGXUN IP AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区上地信息路1号2号楼24层2405-1, Beijing 100084 (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,

(54) Title: AUTOMATED PRODUCTION DEVICE FOR BUTTON-TYPE POROUS CERAMIC IRRIGATION EMITTER

(54) 发明名称: 一种纽扣式微孔陶瓷灌水器的自动化生产装置

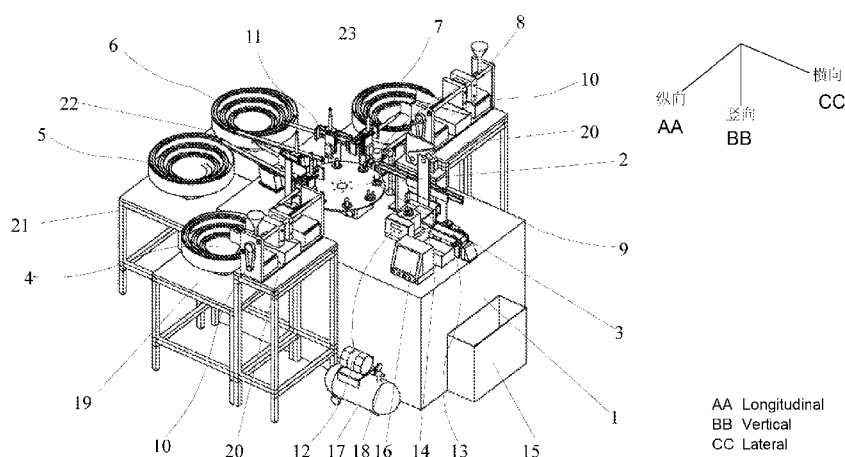


图1

(57) Abstract: An automated production device for a button-type porous ceramic irrigation emitter, comprising a workbench (1); an assembly rotating disc (2) is arranged on the workbench (1), and a plurality of irrigation emitter chucks (3) are uniformly distributed on the outer edge of the assembly rotating disc (2) in the circumferential direction; a lower casing conveying mechanism (4), a porous ceramic infiltration conveying mechanism (5), a silica gel washer conveying mechanism (6), an upper casing conveying mechanism (7), a twisting mechanism (8) and a finished product conveying mechanism (9) are arranged around the circumference of the assembly rotating disc (2) along the rotating direction of the assembly rotating disc (2); and a casing production mechanism (10), a grasping and conveying manipulator for parts (11), a weight detector (12), a screening and conveying mechanism (13), a waste box (14), and a good product box (15) are also comprised. According to the automated production device for the button-type porous ceramic irrigation emitter, the automated production of the button-type porous ceramic irrigation emitter may be achieved, the consistency and stability of product quality may be guaranteed, manufacturing deviations of the irrigation emitter may be reduced, and the manufacturing efficiency



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, 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, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

may be increased.

(57) 摘要: 一种纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备, 包括工作台(1), 工作台(1)上设置有组装转动圆盘(2), 组装转动圆盘(2)外边缘上沿着周向均匀布设有多个灌水器卡座(3); 沿着组装转动圆盘(2)的转动方向, 组装转动圆盘(2)的周围分别设置有下外壳输送机构(4)、微孔陶瓷渗片输送机构(5)、硅胶垫圈输送机构(6)、上外壳输送机构(7)、扭拧机构(8)和成品输送机构(9); 此外还包括外壳生产机构(10)、零件抓送机械手(11)、检重机(12)、筛检传输机构(13)、废品箱(14)和良品箱(15)。纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备能够实现纽扣式微孔陶瓷灌水器的自动化生产, 能够保证产品质量的一致性和稳定性, 降低了灌水器的制造偏差, 提高了制造效率。

一种纽扣式微孔陶瓷灌水器的自动化生产装置

技术领域

本发明属于旱区农业节水灌溉技术领域，涉及灌水器生产，具体涉及一种纽扣式微孔陶瓷灌水器的自动化生产装置。

背景技术

微孔陶瓷根灌是近年来新兴的一种地下高效节水灌溉技术，通过将微孔陶瓷灌水器埋置于地下进行低压灌溉，具有节水、节能、增产等显著优点。微孔陶瓷灌水器是微孔陶瓷根灌的核心部件，现有的灌水器结构包括管上式、管下式和管间式等，虽然相较于传统渗灌管道降低了能耗，但仍存在单个体积大、易堵塞、不便长途运输、生产成本高等问题。由西北农林科技大学自主研发设计的纽扣式微孔陶瓷灌水器具有体积小、抗堵能力强、生产成本低、运输方便、灌水均匀度高等优点，但灌水器结构较为复杂、安装步骤繁琐，极大地增加了安装过程中的人力成本。

目前纽扣式微孔陶瓷灌水器，由于其制备及装配过程均依赖于人工，而人工制备和装配不仅效率低下，制造偏差大，还会耗费大量劳力，增加生产成本。

发明内容

针对现有技术存在的不足，本发明的目的在于，提供了一种纽扣式微孔陶瓷灌水器的自动化生产装置，解决现有技术中微孔陶瓷灌水器制造效率低且制造偏差大的技术问题。

为了解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案予以实现：

一种纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，包括工作台，所述的工作台上设置有组装转动圆盘，组装转动圆盘外边缘上沿着周向均匀布设有多个灌水器卡座；沿着组装转动圆盘的转动方向，组装转动圆盘的周围分别设置有下列外壳输送机构、微孔陶瓷渗片输送机构、硅胶垫圈输送机构、上外壳输送机构、扭拧机构和成品输送机构；

所述的下外壳输送机构和上外壳输送机构的上方均设置有外壳生产机构；

所述的下外壳输送机构、微孔陶瓷渗片输送机构、硅胶垫圈输送机构和上外壳输送机构的上方均设置有零件抓送机械手；

所述的成品输送机构的一端与灌水器卡座相邻近，成品输送机构的另一端依次设置有检重机和筛检传输机构；所述的筛检传输机构的纵向前侧下方设置有废品箱，筛检传输机构的横向外侧通向良品箱；

所述的下外壳输送机构、微孔陶瓷渗片输送机构、硅胶垫圈输送机构和上外壳输送机构的结构相同。

本发明还具有如下技术特征：

所述的下外壳输送机构包括零件输送振动圆盘，零件输送振动圆盘的出料口与输料槽的一端相连通，输料槽的另一端邻近组装转动圆盘并且位于零件抓送机械手的下方；所述的输料槽的底端设置有直线振动送料器。

所述的扭拧机构包括扭拧支撑底座，扭拧支撑底座上设置有高度调节杆的底端，高度调节杆的顶端安装有扭拧传动电机的顶端，扭拧传动电机竖直向下设置，扭拧传动电机的底端内可旋转式安装有扭拧传动轴的顶端，扭拧传动轴的底端同轴设置有拧紧夹，拧紧夹位于灌水器卡座的正上方。

所述的成品输送机构包括输送机构支撑架，输送机构支撑架的顶端固设有固定板；输送机构支撑架上固定安装有成品输送水平导轨，成品输送水平导轨位于固定板的下方；成品输送水平导轨的横向内端位于灌水器卡座的上方，成品输送水平导轨的横向外端位于筛检传输机构的上方；所述的成品输送水平导轨内可移动式安装有成品输送竖直导轨；

所述的固定板上可转动式安装有旋转轴；旋转轴的纵向后端可转动式安装在摆动气缸内，所述的摆动气缸固设在固定板的纵向后侧上；旋转轴纵向前端上可转动式安装有旋转板的一端，旋转板的另一端可转动式安装在凸形夹送板的顶部，凸形夹送板的底部可移动式安装在成品输送竖直导轨内；所述的凸形夹送板的底端设置有左气动手指和右气动手指；

所述的摆动气缸通过驱动旋转轴进而驱动旋转板进行转动，旋转板进一步带动凸形夹送板沿着横向和竖向方向进行移动，左气动手指和右气动手指能够随着凸形夹送板进行同步移动；左气动手指能够移动至灌水器卡座或检重机的上方，右气动手指能够移动至检重机或筛检传输机构的上方。

所述的外壳生产机构包括纵底板，所述纵底板上沿着竖向一体化设置有外竖板和内竖板，外竖板和内竖板平行相对设置；

所述的外竖板和内竖板的顶部之间固定安装有纵安装杆，纵安装杆上固定安装有外壳模具，外壳模具的纵向两侧的纵安装杆上分别安装有一个水冷装置，外壳模具的下方设置有导料槽的进料端，导料槽的出料端位于下外壳输送机构或上外壳输送机构的零件输送振动圆盘的上方；

所述的外竖板和靠近外竖板的水冷装置之间固定安装有外壳原料料筒，所述的外壳原料料筒的沿着纵向设置；外壳原料料筒的纵向外侧的顶部开设有进料口，进料口的上方设置有外壳原料料斗；外壳原料料筒的纵向内端开放且为出料口，外壳原料料筒的纵向内端穿过靠近外竖板的水冷装置，并通过出料口与外壳模具相连通；

所述的外竖板和内竖板的顶部之间可转动式安装有螺旋叶片，螺旋叶片的纵向外端位于外壳原料料筒内；

所述的外竖板和内竖板上均安装有同步带，同步带的顶端与螺旋叶片的纵向两端相连接，同步带的底端与同步带驱动电机相连接；

所述的靠近水冷装置的外壳原料料筒内埋设有加热组件。

所述的零件抓送机械手包括机械手底座，机械手底座的顶部设置有横支撑板；

所述的横支撑板上设置有机械手水平导轨，机械手水平导轨内可移动式安装有机械手竖直导轨，所述的机械手竖直导轨设置在横支撑板的纵向前侧；机械手竖直导轨内可移动式安装有零件抓送气动手指，零件抓送气动手指位于下外壳输送机构、微孔陶瓷渗片输送机构、硅胶垫圈输送机构或上外壳输送机构的输料槽另一端的上方；

所述的零件抓送气动手指与机械手驱动气缸相连接；

所述的机械手竖直导轨能够在机械手水平导轨内沿着横向进行移动，所述的零件抓送气动手指能够在机械手竖直导轨沿着竖向进行移动。

所述的检重机包括检重机底座，检重机底座上设置有检重台，检重台的顶端设置有成品检重卡座，所述的成品检重卡座位于成品输送机构的凸形夹送板的下方；检重台纵向前方的检重机底座上设置有显示仪。

所述的筛检传输机构包括四条竖支撑腿，竖支撑腿的顶端上设置有前横固定板和后横固定板；

所述的前横固定板和后横固定板之间可转动式安装有一对滚筒，滚筒上设置有筛检传送带；所述的滚筒与传送带驱动电机相连接，所述的传送带驱动电机设置在筛检传送带下方的工作台上；

所述的后横固定板上设置有废品弹出器，前横固定板的前方下侧设置有废品箱；所述的筛检传送带的横向外侧下方设置有良品滑道的顶端，良品滑道的底端通向良品箱；

所述的前横固定板和后横固定板上分别设置有红外光电开关，红外光电开关与计数器相连接。

所述的工作台上还设置有总控台，总控台与组装转动圆盘、下外壳输送机构、微孔陶瓷渗片输送机构、硅胶垫圈输送机构、上外壳输送机构、扭拧机构、成品输送机构和筛检传输机构均相连接。

所述的工作台纵向前侧的地面上设置有总气泵，总气泵上设置有输气管的一端，输气管的一端与成品输送机构的摆动气缸以及零件抓送机械手的机械手驱动气缸均相连通。

本发明与现有技术相比，具有如下技术效果：

(I) 本发明的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备, 采用外壳生产机构生产上外壳和下外壳, 采用组装转动圆盘、灌水器卡座、下外壳输送机构、微孔陶瓷渗片输送机构、硅胶垫圈输送机构、上外壳输送机构、扭拧机构和零件抓送机械手将灌水器零部件组装, 制得纽扣式微孔陶瓷灌水器成品; 采用成品输送机构将纽扣式微孔陶瓷灌水器成品运送至检重机上进行质检, 质检后的成品通过筛检传输机构进行筛检, 最终能够得到品质优良的纽扣式微孔陶瓷灌水器良品。

本发明的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备能够实现纽扣式微孔陶瓷灌水器的自动化生产, 能够保证产品质量的一致性和稳定性, 降低了灌水器的制造偏差, 提高了制造效率。

(II) 本发明的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备, 能够节省大量时间、人力和物力, 降低了生产成本, 提高了劳动生产率, 能够满足生产实际需求。

(III) 本发明的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备, 结构简单, 布局紧凑合理, 提高了纽扣式微孔陶瓷灌水器的制备和装配的便捷性。

附图说明

图 1 为纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备的整体结构示意图。

图 2 为纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备的俯视图。

图 3 为组装转动圆盘的结构示意图。

图 4 为下外壳输送机构的结构示意图。

图 5 为扭拧机构的结构示意图。

图 6 为成品输送机构的结构示意图。

图 7 为外壳生产机构的结构示意图。

图 8 为零件抓送机械手的结构示意图。

图 9 为检重机的结构示意图。

图 10 为筛检传输机构的结构示意图。

图中各标号的含义为：1-工作台，2-组装转动圆盘，3-灌水器卡座，4-下外壳输送机构，5-微孔陶瓷渗片输送机构，6-硅胶垫圈输送机构，7-上外壳输送机构，8-扭拧机构，9-成品输送机构，10-外壳生产机构，11-零件抓送机械手，12-检重机，13-筛检传输机构，14-废品箱，15-良品箱，16-总控台，17-总气泵，18-输气管，19-下外壳输送机构安装支架，20-外壳生产机构安装支架，21-微孔陶瓷渗片输送机构安装支架，22-硅胶垫圈输送机构安装支架，23-上外壳输送机构安装支架；

401-零件输送振动圆盘，402-输料槽，403-直线振动送料器；

801-扭拧支撑底座，802-高度调节杆，803-扭拧传动电机，804-扭拧传动轴，805-拧紧夹；

901-输送机构支撑架，902-固定板，903-成品输送水平导轨，904-成品输送垂直导轨，905-旋转轴，906-摆动气缸，907-旋转板，908-凸形夹送板，909-左气动手指，910-右气动手指；

1001-纵底板，1002-外竖板，1003-内竖板，1004-纵安装杆，1005-外壳模具，1006-水冷装置，1007-导料槽，1008-外壳原料料筒，1009-外壳原料料斗，1010-螺旋叶片，1011-同步带，1012-同步带驱动电机；

1101-机械手底座，1102-横支撑板，1103-机械手水平导轨，1104-机械手竖直导轨，1105-零件抓送气动手指；

1201-检重机底座，1202-检重台，1203-成品检重卡座，1204-显示仪；

1301-竖支撑腿，1302-前横固定板，1303-后横固定板，1304-滚筒，1305-筛检传送带，1306-传送带驱动电机 1307-，废品弹出器，1308-良品滑道，1309-红外光电开关。

以下结合实施例对本发明的具体内容作进一步详细解释说明。

具体实施方式

需要说明的是，本发明中的所有零部件，在没有特殊说明的情况下，均采用本领域已知的零部件。

以下给出本发明的具体实施例，需要说明的是本发明并不局限于以下具体实施例，凡在本申请技术方案基础上做的等同变换均落入本发明的保护范围。

实施例：

本实施例公开了一种纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，如图 1 至图 10 所示，包括工作台 1，工作台 1 上设置有组装转动圆盘 2，组装转动圆盘 2 外边缘上沿着周向均匀布设有多个灌水器卡座 3；沿着组装转动圆盘 2 的转动方向，组装转动圆盘 2 的周围分别设置有下列外壳输送机构 4、微孔陶瓷渗片输送机构 5、硅胶垫圈输送机构 6、上外壳输送机构 7、扭拧机构 8 和成品输送机构 9；

下外壳输送机构 4 和上外壳输送机构 7 的上方均设置有外壳生产机构 10；

下外壳输送机构 4、微孔陶瓷渗片输送机构 5、硅胶垫圈输送机构 6 和上外壳输送机构 7 的上方均设置有零件抓送机械手 11；

成品输送机构 9 的一端与灌水器卡座 3 相邻近，成品输送机构 9 的另一端依次设置有检重机 12 和筛检传输机构 13；筛检传输机构 13 的纵向前侧下方设置有废品箱 14，筛检传输机构 13 的横向外侧通向良品箱 15；

下外壳输送机构 4、微孔陶瓷渗片输送机构 5、硅胶垫圈输送机构 6 和上外壳输送机构 7 的结构相同。

本实施例中，工作台 1 的表面为矩形平面，工作台 1 用于安装纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备的各个机构和装置。

本实施例中，组装转动圆盘 2 由凸轮分割器控制，凸轮分割器能够使组装转动圆盘 2 实现旋转的间歇式运动，且保证每次转动的角度固定，进而保证能够使组装转动圆盘 2 上均匀分布的灌水器卡座 3 刚好停在上外壳输送机构 7 和下外壳输送机构 4、微孔陶瓷渗片输送机构 5 和硅胶垫圈输送机构 6 的机械手的正下方，以及扭拧机构 8 的正下方，从而实现灌水器的组装。

作为本实施例的一种具体方案，下外壳输送机构 4 包括零件输送振动圆盘 401，零件输送振动圆盘 401 的出料口与输料槽 402 的一端相连通，输料槽 402 的另一端邻近组装转动圆盘 2 并且位于零件抓送机械手 11 的下方；输料槽 402 的底端设置有直线振动送料器 403。

本实施例中，下外壳输送机构 4、微孔陶瓷渗片输送机构 5、硅胶垫圈输送机构 6 和上外壳输送机构 7 在工作时，通过零件输送振动圆盘 401 的电磁振动器，使零件输送振动圆盘 401 内的灌水器零部件沿着螺旋轨道有序爬升，并由低到高移动并自动排列定向，并通过零件输送振动圆盘 401 的出料口进入输料

槽 402 中，输料槽 402 的灌水器零部件在直线振动送料器 403 的驱动下，向组装转动圆盘 2 处移动。

作为本实施例的一种具体方案，扭拧机构 8 包括扭拧支撑底座 801，扭拧支撑底座 801 上设置有高度调节杆 802 的底端，高度调节杆 802 的顶端安装有扭拧传动电机 803 的顶端，扭拧传动电机 803 竖直向下设置，扭拧传动电机 803 的底端内可旋转式安装有扭拧传动轴 804 的顶端，扭拧传动轴 804 的底端同轴设置有拧紧夹 805，拧紧夹 805 位于灌水器卡座 3 的正上方。

本实施例中，扭拧传动电机 803 驱动扭拧传动轴 804 旋转，进而带动拧紧夹 805 进行旋转，同时，高度调节杆 802 调节拧紧夹 805 沿着竖向进行移动，使得拧紧夹 805 能够恰好抓取上外壳，完成灌水器的组装工作。

作为本实施例的一种具体方案，成品输送机构 9 包括输送机构支撑架 901，输送机构支撑架 901 的顶端固设有固定板 902；输送机构支撑架 901 上固定安装有成品输送水平导轨 903，成品输送水平导轨 903 位于固定板 902 的下方；成品输送水平导轨 903 的横向内端位于灌水器卡座 3 的上方，成品输送水平导轨 903 的横向外端位于筛检传输机构 13 的上方；成品输送水平导轨 903 内可移动式安装有成品输送竖直导轨 904；

固定板 902 上可转动式安装有旋转轴 905；旋转轴 905 的纵向后端可转动式安装在摆动气缸 906 内，摆动气缸 906 固设在固定板 902 的纵向后侧上；旋转轴 905 纵向前端上可转动式安装有旋转板 907 的一端，旋转板 907 的另一端可转动式安装在凸形夹送板 908 的顶部，凸形夹送板 908 的底部可移动式安装在

成品输送竖直导轨 904 内；凸形夹送板 908 的底端设置有左气动手指 909 和右气动手指 910；

摆动气缸 906 通过驱动旋转轴 905 进而驱动旋转板 907 进行转动，旋转板 907 进一步带动凸形夹送板 908 沿着横向和竖向方向进行移动，左气动手指 909 和右气动手指 910 能够随着凸形夹送板 908 进行同步移动；左气动手指 909 能够移动至灌水器卡座 3 或检重机 12 的上方，右气动手指 910 能够移动至检重机 12 或筛检传输机构 13 的上方。

本实施例中，摆动气缸 906 与旋转板 907 通过旋转轴 905 连接，摆动气缸 906 与旋转板 907 连接处的旋转轴 905 上设置有键槽以防止打滑，摆动气缸 906 能够驱动旋转板 907 在竖直平面上作 180° 往复回转运动。

作为本实施例的一种具体方案，外壳生产机构 10 包括纵底板 1001，所述纵底板 1001 上沿着竖向一体化设置有外竖板 1002 和内竖板 1003，外竖板 1002 和内竖板 1003 平行相对设置；

外竖板 1002 和内竖板 1003 的顶部之间固定安装有纵安装杆 1004，纵安装杆 1004 上固定安装有外壳模具 1005，外壳模具 1005 的纵向两侧的纵安装杆 1004 上分别安装有一个水冷装置 1006，外壳模具 1005 的下方设置有导料槽 1007 的进料端，导料槽 1007 的出料端位于下外壳输送机构 4 或上外壳输送机构 7 的零件输送振动圆盘 401 的上方；

外竖板 1002 和靠近外竖板 1002 的水冷装置 1006 之间固定安装有外壳原料料筒 1008，外壳原料料筒 1008 的沿着纵向设置；外壳原料料筒 1008 的纵向外侧的顶部开设有进料口，进料口的上方设置有外壳原料料斗 1009；外壳原料料

筒 1008 的纵向内端开放且为出料口，外壳原料料筒 1008 的纵向内端穿过靠近外竖板 1002 的水冷装置 1006，并通过出料口与外壳模具 1005 相连通；

外竖板 1002 和内竖板 1003 的顶部之间可转动式安装有螺旋叶片 1010，螺旋叶片 1010 的纵向外端位于外壳原料料筒 1008 内；

外竖板 1002 和内竖板 1003 上均安装有同步带 1011，同步带 1011 的顶端与螺旋叶片 1010 的纵向两端相连接，同步带 1011 的底端与同步带驱动电机 1012 相连接；

靠近水冷装置 1006 的外壳原料料筒 1008 内埋设有加热组件。

本实施例中，外壳生产机构 10 能够实现对聚乙烯塑料颗粒输送、压实、熔化、搅拌和施压，将聚乙烯塑料颗粒制作成下外壳和上外壳。本实施例中，外壳原料料筒 1008 的出料口处设置有微孔注射孔，通过微孔注射孔将熔融态的聚乙烯塑料注入到外壳模具 1005 中。

作为本实施例的一种具体方案，零件抓送机械手 11 包括机械手底座 1101，机械手底座 1101 的顶部设置有横支撑板 1102；

横支撑板 1102 上设置有机械手水平导轨 1103，机械手水平导轨 1103 内可移动式安装有机械手竖直导轨 1104，机械手竖直导轨 1104 设置在横支撑板 1102 的纵向前侧；机械手竖直导轨 1104 内可移动式安装有零件抓送气动手指 1105，零件抓送气动手指 1105 位于下外壳输送机构 4、微孔陶瓷渗片输送机构 5、硅胶垫圈输送机构 6 或上外壳输送机构 7 的输料槽 402 另一端的上方；

零件抓送气动手指 1105 与机械手驱动气缸相连接；

机械手竖直导轨 1104 能够在机械手水平导轨 1103 内沿着横向进行移动，零件抓送气动手指 1105 能够在机械手竖直导轨 1104 沿着竖向进行移动。

本实施例中，零件抓送气动手指 1105 能够将灌水器零件，即下外壳、微孔陶瓷渗片、硅胶垫圈和上外壳，在竖直和水平方向上进行移栽，零件抓送气动手指 1105 由机械手驱动气缸进行驱动；由于硅胶垫圈质软不易被抓取，故将与硅胶垫圈输送机构 6 的零件抓送气动手指 1105 设为真空吸附气动手指。

作为本实施例的一种具体方案，检重机 12 包括检重机底座 1201，检重机底座 1201 上设置有检重台 1202，检重台 1202 的顶端设置有成品检重卡座 1203，成品检重卡座 1203 位于成品输送机构 9 的凸形夹送板 907 的下方；检重台 1202 纵向前方的检重机底座 1201 上设置有显示仪 1204。

本实施例中，检重机 12 用于对组装好的纽扣式微孔陶瓷灌水器成品的质量进行检验。检重台 1202 下设置有压力传感器，该压力传感器与显示仪 1204 相连接，显示仪 1204 能够控制高精度检重机 7 的启停，同时能够显示纽扣式微孔陶瓷灌水器成品的重量。例如，将纽扣式微孔陶瓷灌水器的质量范围设定为 $7.61 \pm 0.05\text{g}$ ，若纽扣式微孔陶瓷灌水器成品的质量在 $7.56\text{--}7.66\text{g}$ 之间，则纽扣式微孔陶瓷灌水器成品质检合格，判定为良品，否则质检不合格，判定为废品。

作为本实施例的一种具体方案，筛检传输机构 13 包括四条竖支撑腿 1301，竖支撑腿的顶端上设置有前横固定板 1302 和后横固定板 1303；

前横固定板 1302 和后横固定板 1303 之间可转动式安装有一对滚筒 1304，滚筒 1304 上设置有筛检传送带 1305；滚筒 1304 与传送带驱动电机 1306 相连接，传送带驱动电机 1306 设置在筛检传送带 1305 下方的工作台 1 上；

后横固定板 1303 上设置有废品弹出器 1307，前横固定板 1302 的前方下侧设置有废品箱 14；筛检传送带 1305 的横向外侧下方设置有良品滑道 1308 的顶端，良品滑道 1308 的底端通向良品箱 15；

前横固定板 1302 和后横固定板 1303 上分别设置有红外光电开关 1309，红外光电开关 1309 与计数器相连接。

本实施例中，计数器采用本领域已知的计数器；废品弹出器 1307 用于将废品弹至废品箱 14 中；本实施例中，滚筒 1304 通过同步带与传送带驱动电机 1306 相连接，传送带驱动电机 1306 驱动滚筒 1304 滚动进而带动筛检传送带 1305 运动，使得筛检传送带 1305 将质检后的灌水器成品进行运送。

本实施例中，筛检传送带 1305 的松紧程度能够通过皮带张紧结构进行调整，该皮带张紧结构为本领域已知的皮带张紧结构。

作为本实施例的一种具体方案，工作台 1 上还设置有总控台 16，总控台 16 与组装转动圆盘 2、下外壳输送机构 4、微孔陶瓷渗片输送机构 5、硅胶垫圈输送机构 6、上外壳输送机构 7、扭拧机构 8、成品输送机构 9 和筛检传输机构 13 均相连接。

本实施例中，总控台 16 包括显示屏、启动按钮、停止按钮、紧急制动按钮，调速按钮和功能按钮，总控台 16 能够控制纽扣式灌水器自动化生产装置的整体运行。具体的，调速按钮可以调节整个自动化生产装置的生产速度，功能按钮为选择功能名称。

作为本实施例的一种具体方案，工作台 1 纵向前侧的地面上设置有总气泵 17，总气泵 17 上设置有输气管 18 的一端，输气管 18 的一端与成品输送机构 9

的摆动气缸 906 以及零件抓送机械手 11 的机械手驱动气缸均相连通。本实施例中，总气泵 17 为摆动气缸 906 和零件抓送机械手 11 的机械手驱动气缸提供压缩气体作为动力来源。

本实施例中，工作台 1 的纵向前侧并排设置有下列外壳输送机构安装支架 19 和一个外壳生产机构安装支架 20，工作台 1 的横向一侧并排设置有微孔陶瓷渗片输送机构安装支架 21 和硅胶垫圈输送机构安装支架 22，工作台 1 的纵向后侧并排设置有上外壳输送机构安装支架 23 和另一个外壳生产机构安装支架 20；

下外壳输送机构 4 设置在下外壳输送机构安装支架 19 上，微孔陶瓷渗片输送机构 5 设置在微孔陶瓷渗片输送机构安装支架 21 上，硅胶垫圈输送机构 6 设置在硅胶垫圈输送机构安装支架 22 上，上外壳输送机构 7 设置在上外壳输送机构安装支架 23 上；外壳生产机构 10 设置在外壳生产机构安装支架 20 上；

本实施例中，扭拧机构 8 和成品输送机构 9 设置在工作台 1 上；检重机 12、筛检传输机构 13 和废品箱 14 均设置在工作台 1 上；良品箱 15 设置在地面上。

本发明的工作原理如下：

第一，制作上外壳和下外壳；

向外壳原料料斗 1009 中添加聚乙烯塑料颗粒，聚乙烯塑料颗粒沿外壳原料料斗 1009 进入外壳原料料筒 1008 后，同步带驱动电机 1012 驱动同步带 1011，同步带 1011 带动螺旋叶片 1010 旋转，使得聚乙烯塑料颗粒在外壳原料料筒 1008 内进行移动和压实，压实后聚乙烯塑料颗粒在外壳原料料筒 1008 内的加热组件的作用下进行熔化，熔化过程中螺旋叶片 1010 同时进行搅拌和施压，最后将熔融

态的聚乙烯塑料注入进入外壳模具 1005 中，采用水冷装置 1006 进行迅速进行降温处理后制得上外壳或下外壳。

第二，组装零部件；

制作好的上外壳或下外壳从外壳模具 1005 开放的底端掉出并落入进入导料槽 1007 中，由导料槽 1007 进入零件输送振动圆盘 401 中，将微孔陶瓷渗片和硅胶垫圈也加入到各自的零件输送振动圆盘 401 中，将下外壳、微孔陶瓷渗片、硅胶垫圈和上外壳通过输料槽 402 输送至灌水器卡座 3 上方，采用零件抓送机械手 11 的零件抓送气动手指 1105，将下外壳、微孔陶瓷渗片、硅胶垫圈和上外壳，依次抓取至灌水器卡座 3 上并依次叠放，采用扭拧机构 8 的拧紧夹 805 将叠放好的灌水器各零部件旋拧组装后，制得纽扣式微孔陶瓷灌水器成品。

第三，进行质检；

采用成品输送机构 9 的摆动气缸 906 驱动左气动手指 909，将纽扣式微孔陶瓷灌水器成品抓取至检重机 12 的成品检重卡座 1203 进行质检，质检结束后，通过右气动手指 910 将纽扣式微孔陶瓷灌水器成品放置在筛检传输机构 13 的筛检传送带 1305 上；

第四，进行筛检和计数；

质检不合格的纽扣式微孔陶瓷灌水器成品通过废品弹出器 1307 弹至废品箱 14 中，质检合格的纽扣式微孔陶瓷灌水器成品，在筛检传送带 1305 上传送至红外光电开关 1309 处进行计数，计数完成后传送，经由良品滑道 1308 落入良品箱 15 中。

权 利 要 求 书

1、一种纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，包括工作台（1），其特征在于，所述的工作台（1）上设置有组装转动圆盘（2），组装转动圆盘（2）外边缘上沿着周向均匀布设有多个灌水器卡座（3）；沿着组装转动圆盘（2）的转动方向，组装转动圆盘（2）的周围分别设置有下列壳输送机构（4）、微孔陶瓷渗片输送机构（5）、硅胶垫圈输送机构（6）、上外壳输送机构（7）、扭拧机构（8）和成品输送机构（9）；

所述的下外壳输送机构（4）和上外壳输送机构（7）的上方均设置有外壳生产机构（10）；

所述的下外壳输送机构（4）、微孔陶瓷渗片输送机构（5）、硅胶垫圈输送机构（6）和上外壳输送机构（7）的上方均设置有零件抓送机械手（11）；

所述的成品输送机构（9）的一端与灌水器卡座（3）相邻近，成品输送机构（9）的另一端依次设置有检重机（12）和筛检传输机构（13）；所述的筛检传输机构（13）的纵向前侧下方设置有废品箱（14），筛检传输机构（13）的横向外侧通向良品箱（15）；

所述的下外壳输送机构（4）、微孔陶瓷渗片输送机构（5）、硅胶垫圈输送机构（6）和上外壳输送机构（7）的结构相同。

2、如权利要求 1 所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的下外壳输送机构（4）包括零件输送振动圆盘（401），零件输送振动圆盘（401）的出料口与输料槽（402）的一端相连通，输料槽（402）的另一端邻近组装转动圆盘（2）并且位于零件抓送机械手（11）的下方；所述的输料槽（402）的底端设置有直线振动送料器（403）。

3、如权利要求 1 所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的扭拧机构（8）包括扭拧支撑底座（801），扭拧支撑底座（801）上设置有高度调节杆（802）的底端，高度调节杆（802）的顶端安装有扭拧传动电机（803）的顶端，扭拧传动电机（803）竖直向下设置，扭拧传动电机（803）的底端内可旋转式安装有扭拧传动轴（804）的顶端，扭拧传动轴（804）的底端同轴设置有拧紧夹（805），拧紧夹（805）位于灌水器卡座（3）的正上方。

4、如权利要求 1 所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的成品输送机构（9）包括输送机构支撑架（901），输送机构支撑架（901）的顶端固设有固定板（902）；输送机构支撑架（901）上固定安装有成品输送水平导轨（903），成品输送水平导轨（903）位于固定板（902）的下方；成品输送水平导轨（903）的横向内端位于灌水器卡座（3）的上方，成品输送水平导轨（903）的横向外端位于筛检传输机构（13）的上方；所述的成品输送水平导轨（903）内可移动式安装有成品输送竖直导轨（904）；

所述的固定板（902）上可转动式安装有旋转轴（905）；旋转轴（905）的纵向后端可转动式安装在摆动气缸（906）内，所述的摆动气缸（906）固设在固定板（902）的纵向后侧上；旋转轴（905）纵向前端上可转动式安装有旋转板（907）的一端，旋转板（907）的另一端可转动式安装在凸形夹送板（908）的顶部，凸形夹送板（908）的底部可移动式安装在成品输送竖直导轨（904）内；所述的凸形夹送板（908）的底端设置有左气动手指（909）和右气动手指（910）；

所述的摆动气缸（906）通过驱动旋转轴（905）进而驱动旋转板（907）进行转动，旋转板（907）进一步带动凸形夹送板（908）沿着横向和竖向方向进行移动，左气动手指（909）和右气动手指（910）能够随着凸形夹送板（908）进行同步移动；左气动手指（909）能够移动至灌水器卡座（3）或检重机（12）的上方，右气动手指（910）能够移动至检重机（12）或筛检传输机构（13）的上方。

5、如权利要求1所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的外壳生产机构（10）包括纵底板（1001），所述纵底板（1001）上沿着竖向一体化设置有外竖板（1002）和内竖板（1003），外竖板（1002）和内竖板（1003）平行相对设置；

所述的外竖板（1002）和内竖板（1003）的顶部之间固定安装有纵安装杆（1004），纵安装杆（1004）上固定安装有外壳模具（1005），外壳模具（1005）的纵向两侧的纵安装杆（1004）上分别安装有一个水冷装置（1006），外壳模具（1005）的下方设置有导料槽（1007）的进料端，导料槽（1007）的出料端位于下外壳输送机构（4）或上外壳输送机构（7）的零件输送振动圆盘（401）的上方；

所述的外竖板（1002）和靠近外竖板（1002）的水冷装置（1006）之间固定安装有外壳原料料筒（1008），所述的外壳原料料筒（1008）的沿着纵向设置；外壳原料料筒（1008）的纵向外侧的顶部开设有进料口，进料口的上方设置有外壳原料料斗（1009）；外壳原料料筒（1008）的纵向内端开放且为出料

口,外壳原料料筒(1008)的纵向内端穿过靠近外竖板(1002)的水冷装置(1006),并通过出料口与外壳模具(1005)相连通;

所述的外竖板(1002)和内竖板(1003)的顶部之间可转动式安装有螺旋叶片(1010),螺旋叶片(1010)的纵向外端位于外壳原料料筒(1008)内;

所述的外竖板(1002)和内竖板(1003)上均安装有同步带(1011),同步带(1011)的顶端与螺旋叶片(1010)的纵向两端相连接,同步带(1011)的底端与同步带驱动电机(1012)相连接;

所述的靠近水冷装置(1006)的外壳原料料筒(1008)内埋设有加热组件。

6、如权利要求1所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备,其特征在于,所述的零件抓送机械手(11)包括机械手底座(1101),机械手底座(1101)的顶部设置有横支撑板(1102);

所述的横支撑板(1102)上设置有机械手水平导轨(1103),机械手水平导轨(1103)内可移动式安装有机械手竖直导轨(1104),所述的机械手竖直导轨(1104)设置在横支撑板(1102)的纵向前侧;机械手竖直导轨(1104)内可移动式安装有零件抓送气动手指(1105),零件抓送气动手指(1105)位于下外壳输送机构(4)、微孔陶瓷渗片输送机构(5)、硅胶垫圈输送机构(6)或上外壳输送机构(7)的输料槽(402)另一端的上方;

所述的零件抓送气动手指(1105)与机械手驱动气缸相连接;

所述的机械手竖直导轨(1104)能够在机械手水平导轨(1103)内沿着横向进行移动,所述的零件抓送气动手指(1105)能够在机械手竖直导轨(1104)沿着竖向进行移动。

7、如权利要求 1 所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的检重机（12）包括检重机底座（1201），检重机底座（1201）上设置有检重台（1202），检重台（1202）的顶端设置有成品检重卡座（1203），所述的成品检重卡座（1203）位于成品输送机构（9）的凸形夹送板（908）的下方；检重台（1202）纵向前方的检重机底座（1201）上设置有显示仪（1204）。

8、如权利要求 1 所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的筛检传输机构（13）包括四条竖支撑腿（1301），竖支撑腿的顶端上设置有前横固定板（1302）和后横固定板（1303）；

所述的前横固定板（1302）和后横固定板（1303）之间可转动式安装有一对滚筒（1304），滚筒（1304）上设置有筛检传送带（1305）；所述的滚筒（1304）与传送带驱动电机（1306）相连接，所述的传送带驱动电机（1306）设置在筛检传送带（1305）下方的工作台（1）上；

所述的后横固定板（1303）上设置有废品弹出器（1307），前横固定板（1302）的前方下侧设置有废品箱（14）；所述的筛检传送带（1305）的横向外侧下方设置有良品滑道（1308）的顶端，良品滑道（1308）的底端通向良品箱（15）；

所述的前横固定板（1302）和后横固定板（1303）上分别设置有红外光电开关（1309），红外光电开关（1309）与计数器相连接。

9、如权利要求 1 所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的工作台（1）上还设置有总控台（16），总控台（16）与组装转动圆盘（2）、下外壳输送机构（4）、微孔陶瓷渗片输送机构（5）、硅胶垫圈输送

机构（6）、上外壳输送机构（7）、扭拧机构（8）、成品输送机构（9）和筛检传输机构（13）均相连接。

10、如权利要求 1 所述的纽扣式微孔陶瓷灌水器自动化生产设备，其特征在于，所述的工作台（1）纵向前侧的地面上设置有总气泵（17），总气泵（17）上设置有输气管（18）的一端，输气管（18）的一端与成品输送机构（9）的摆动气缸（906）以及零件抓送机械手（11）的机械手驱动气缸均相连通。

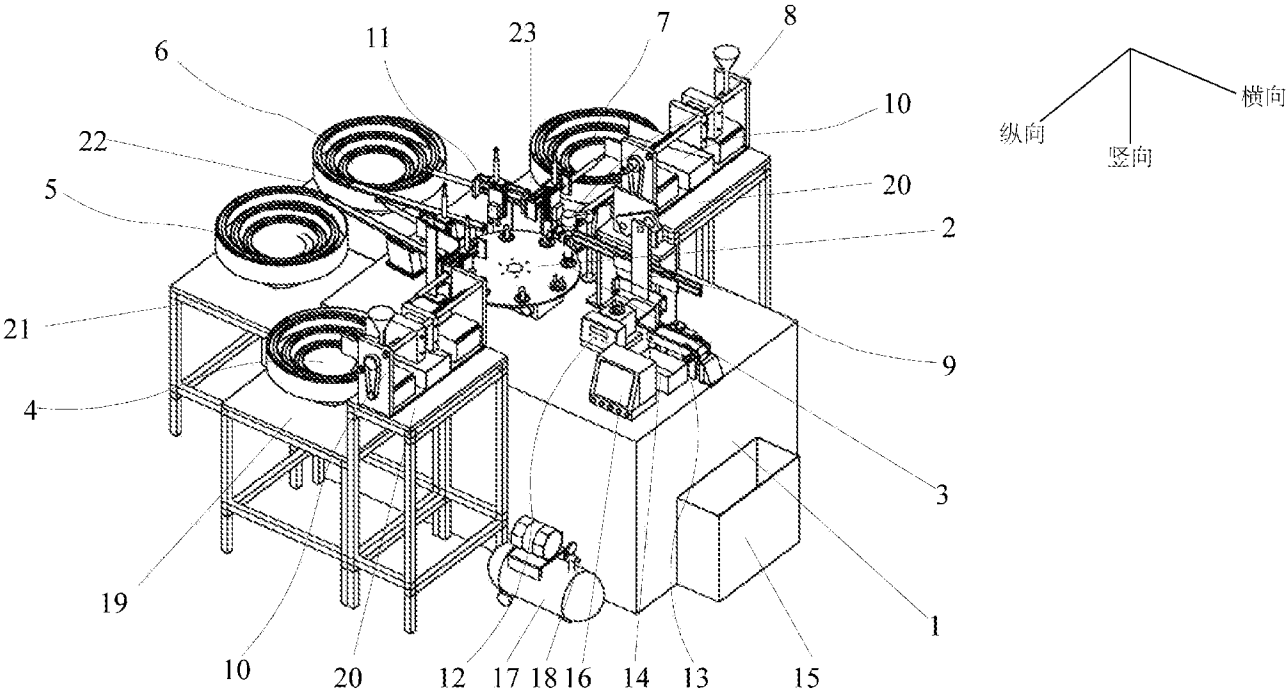


图1

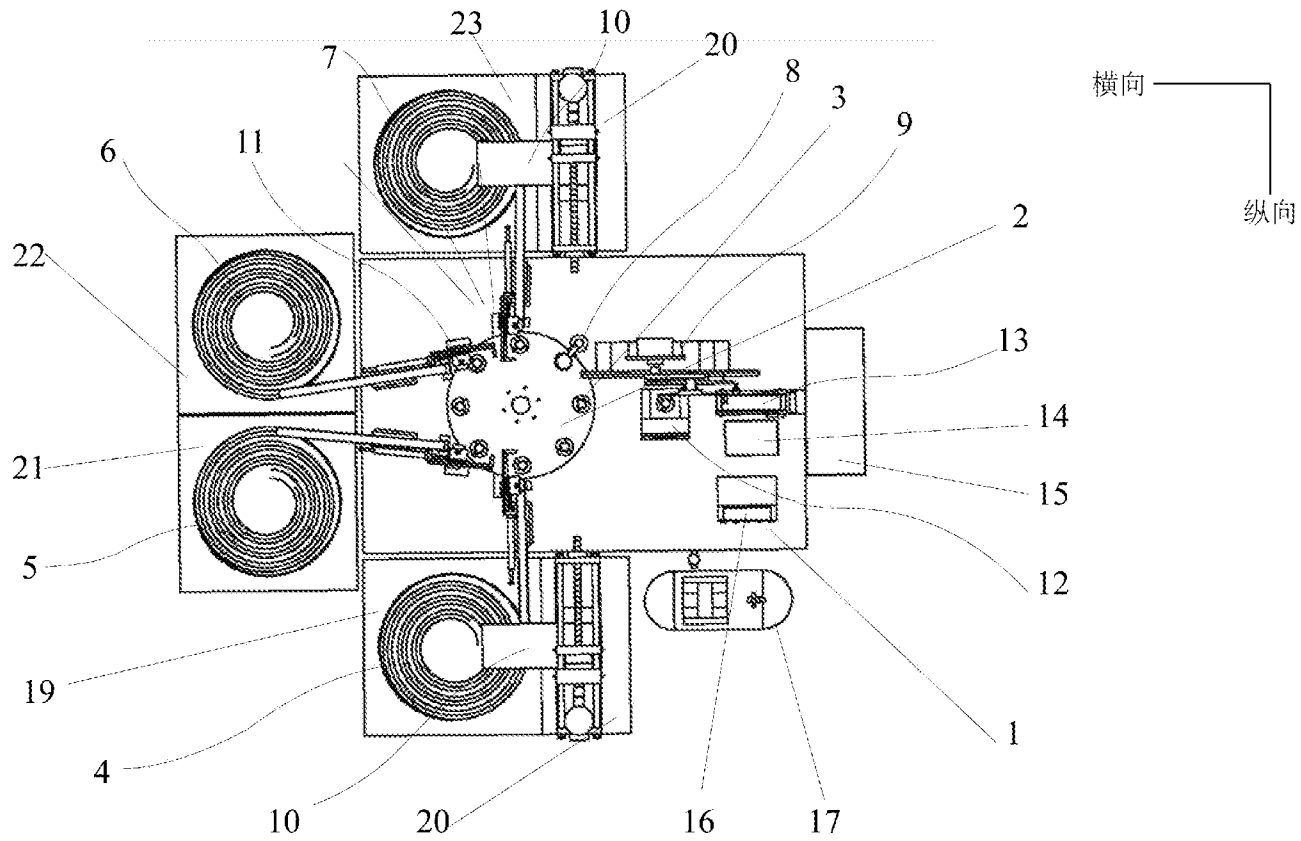


图2

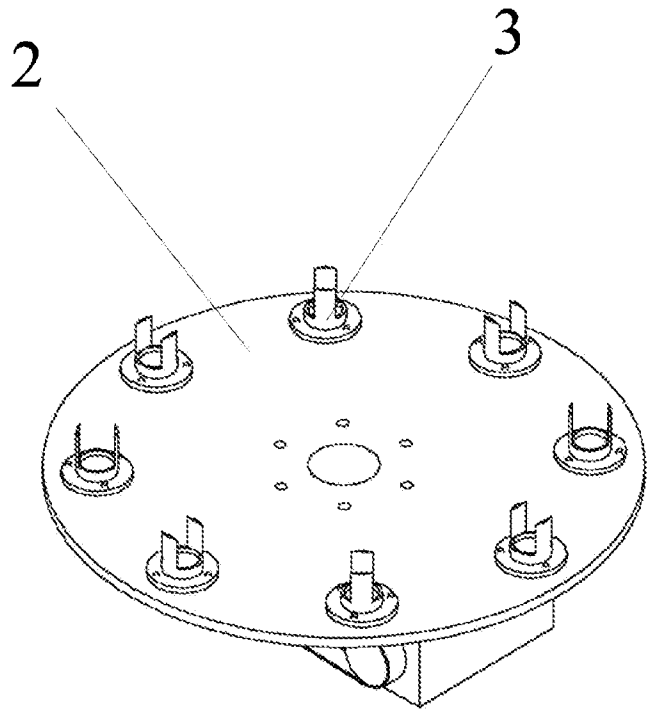


图3

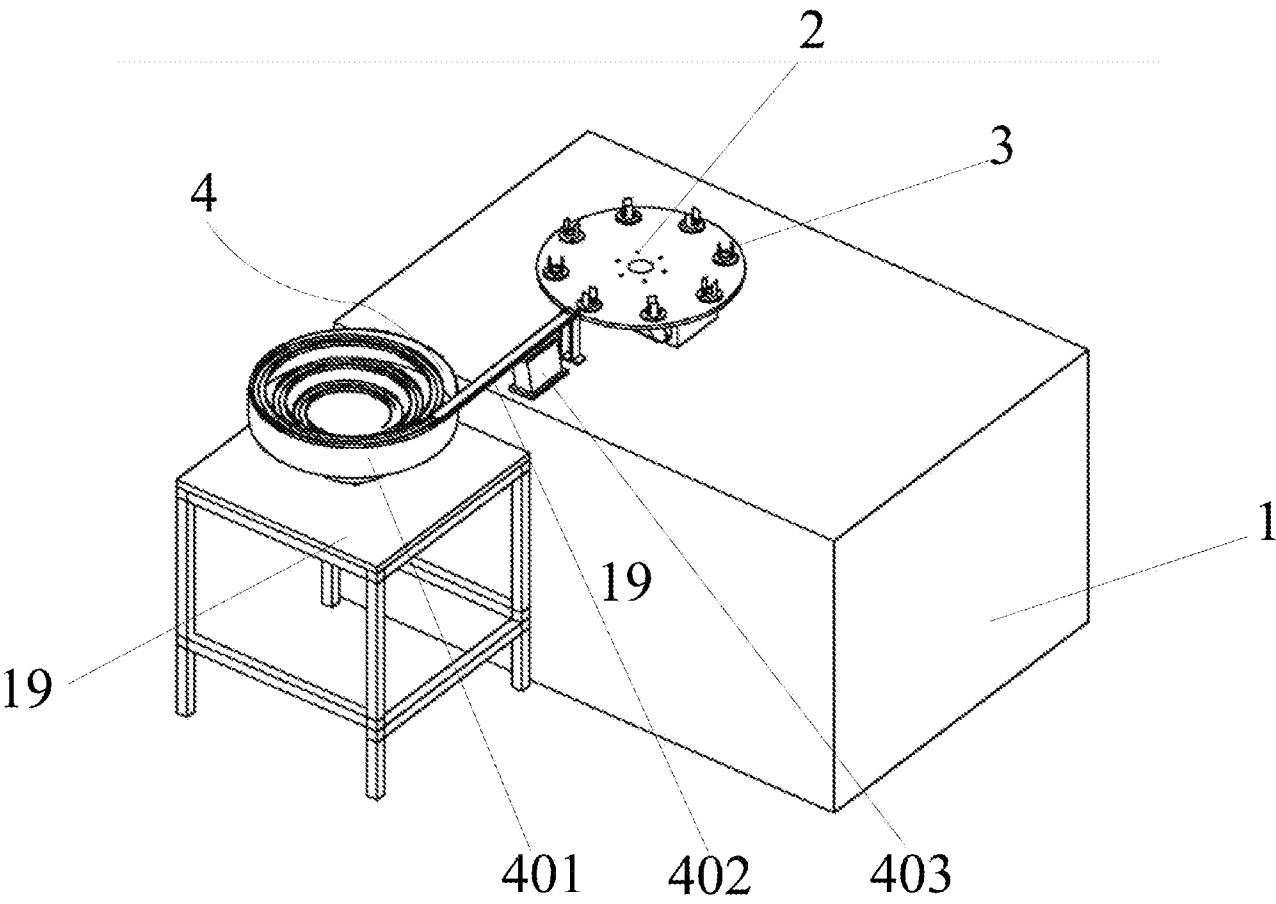


图4

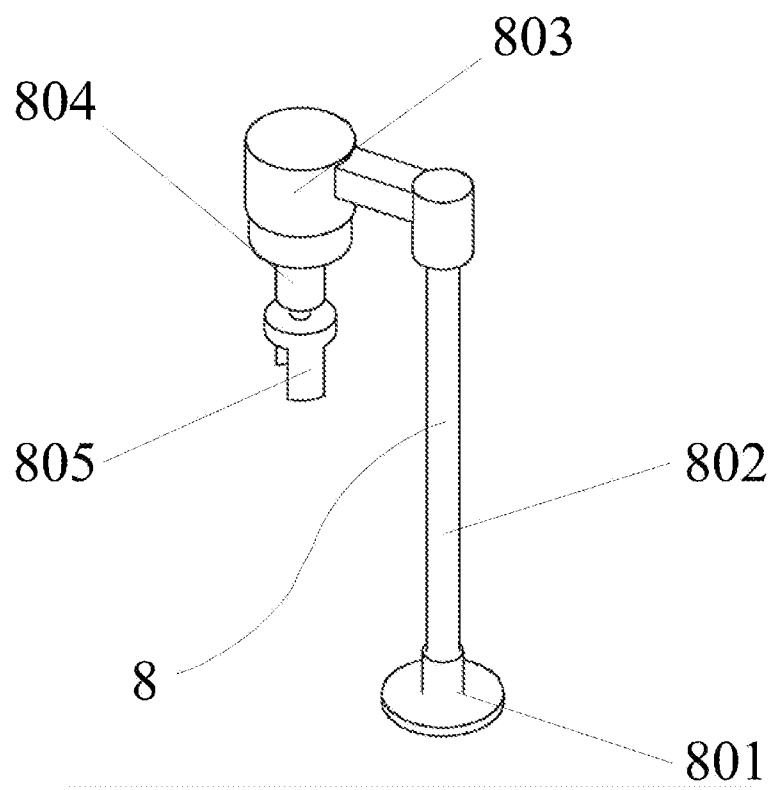


图5

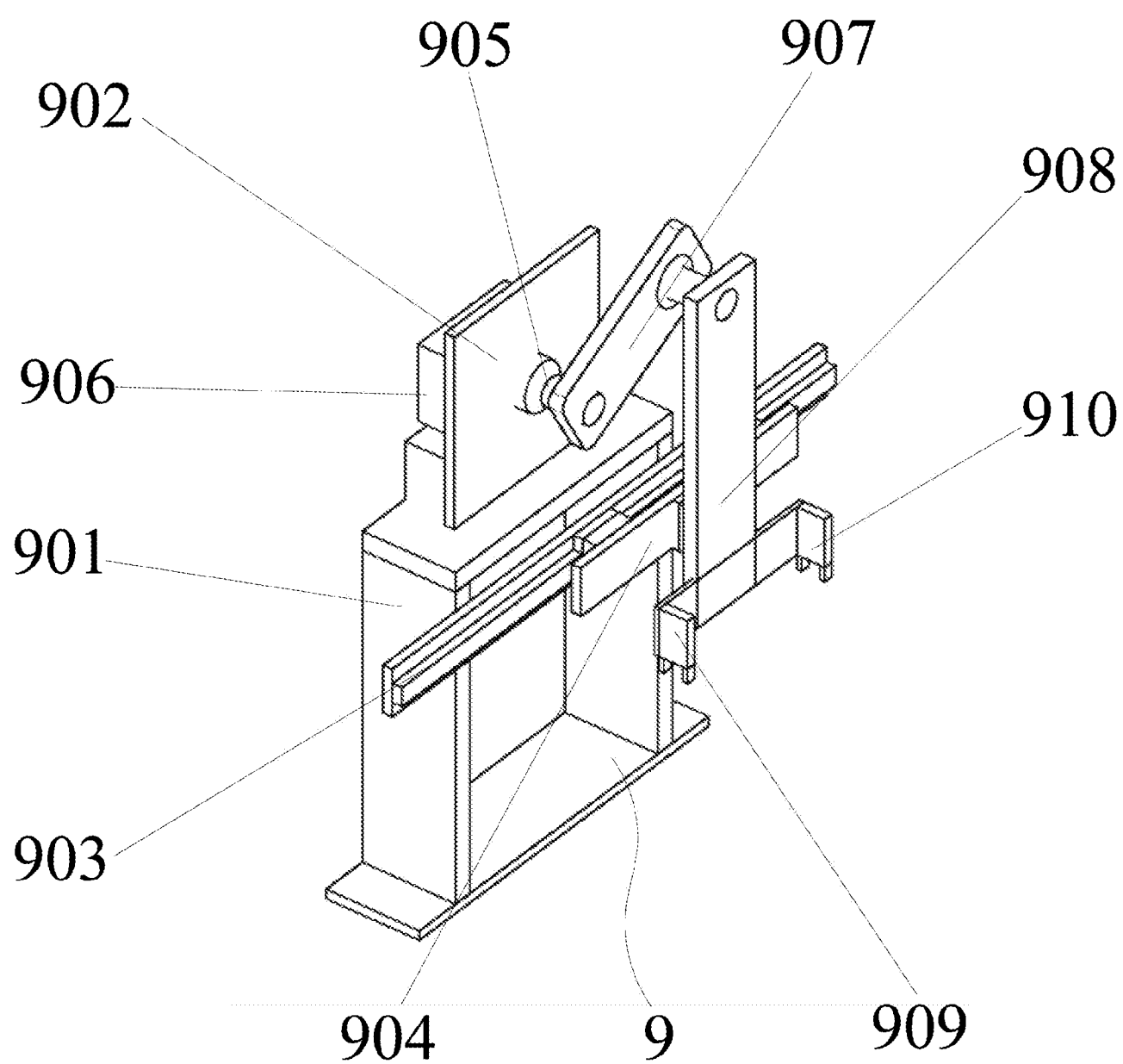


图6

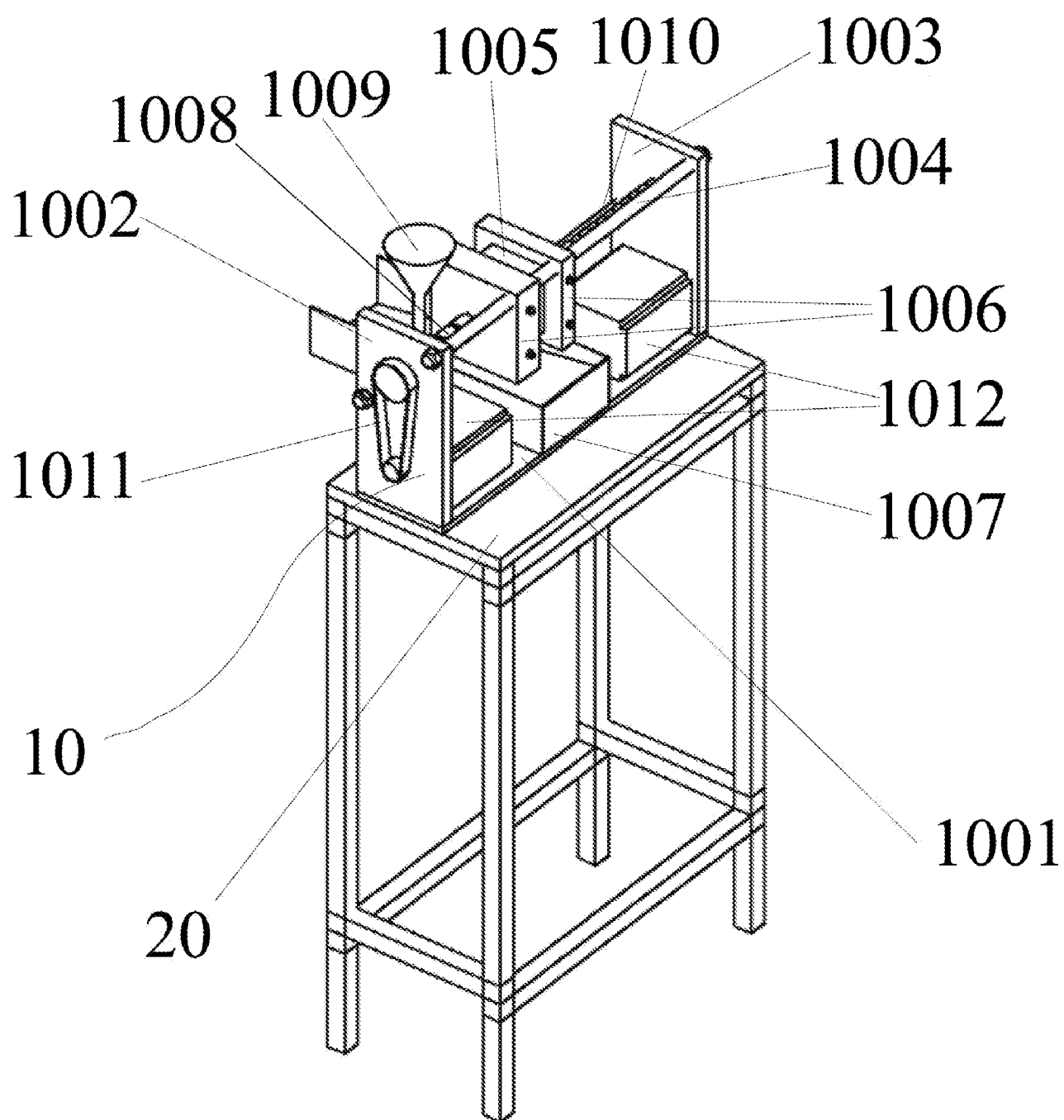


图7

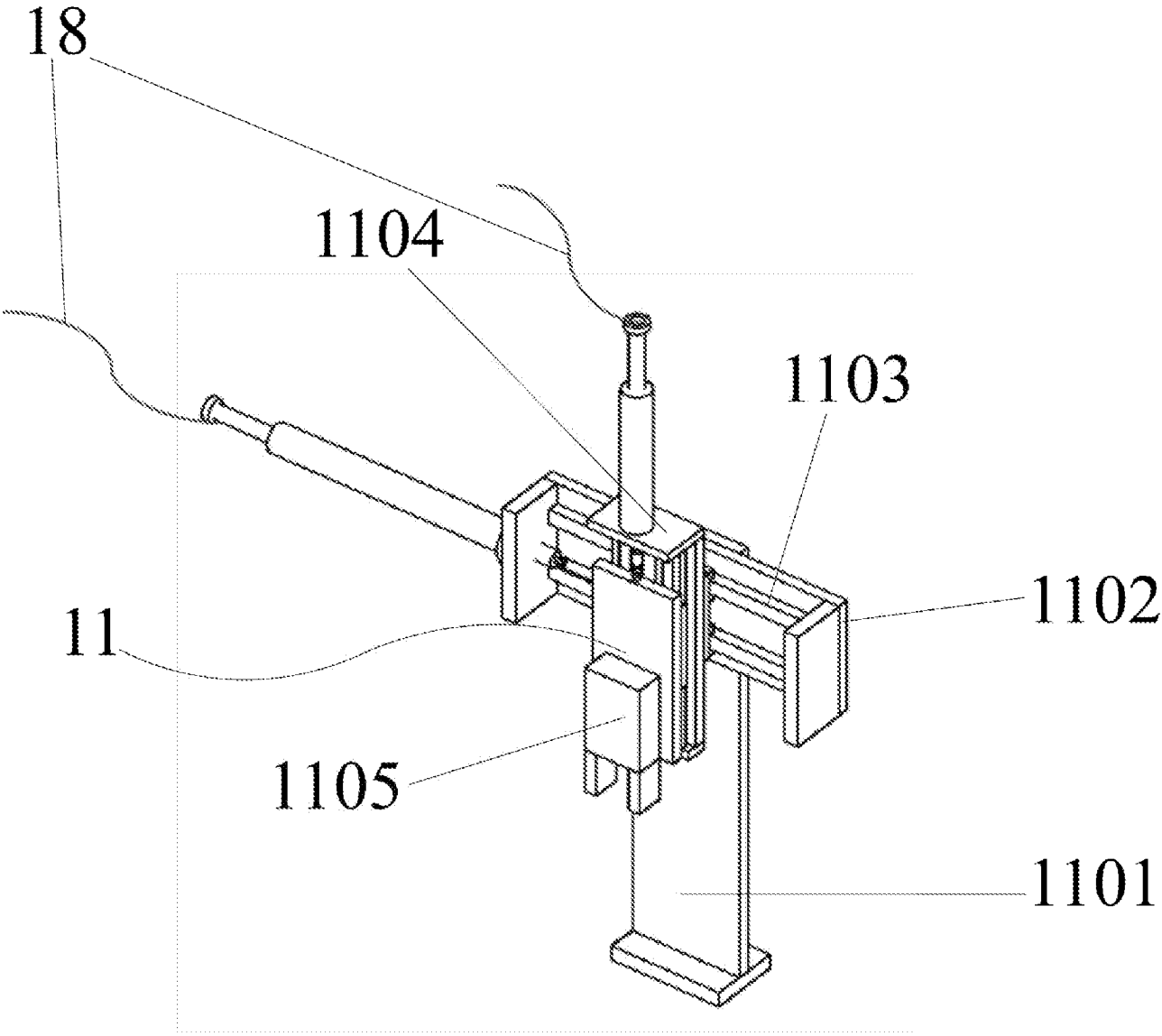


图8

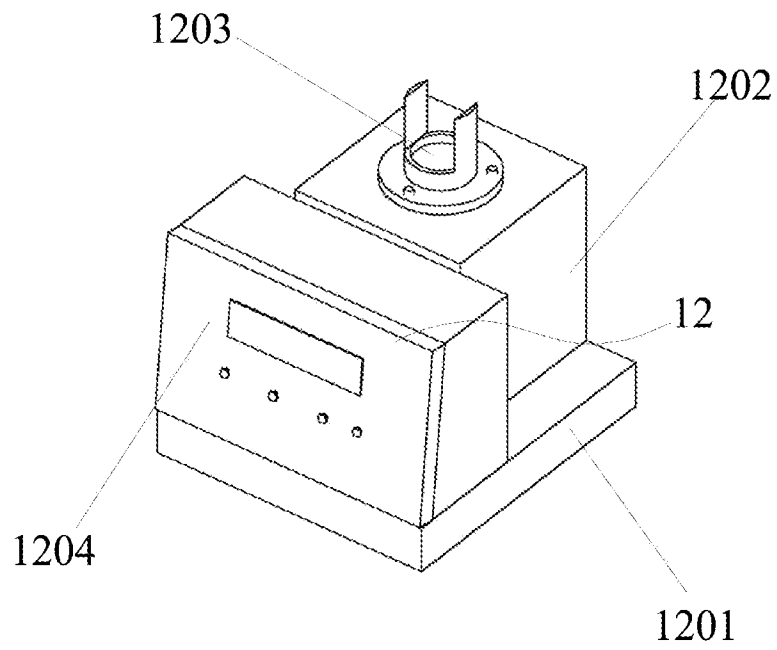


图9

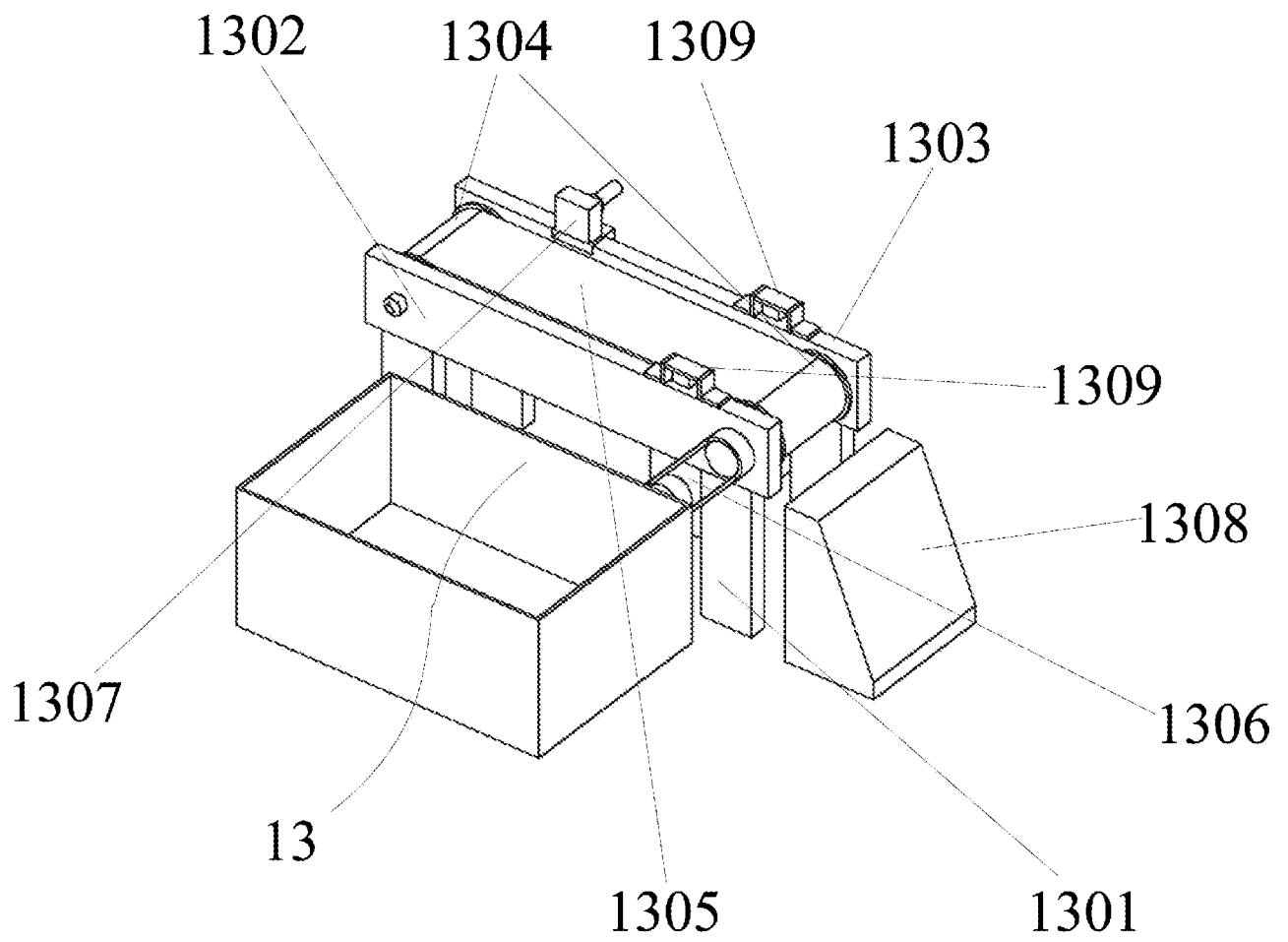


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/130751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P 21/00(2006.01)i; A01G 25/00(2006.01)n

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)

B23P; A01G

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, VEN, ENTXT, CJFD: 微孔, 陶瓷, 灌水器, 自动, 流水线, 生产线, 渗片, 垫圈, microporous, ceramic, irrigator, automatic, assembly, production, line, permeation, sheet, gasket

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114453882 A (NORTHWEST A&F UNIVERSITY) 10 May 2022 (2022-05-10) description, paragraphs 61-110, and figures 1-10	1-10
Y	CN 107088749 A (NORTHWEST A&F UNIVERSITY) 25 August 2017 (2017-08-25) description, paragraphs 33-48, and figures 1-13	1-4, 6-10
Y	CN 105340692 A (NORTHWEST A&F UNIVERSITY) 24 February 2016 (2016-02-24) description, paragraphs 41-62, and figures 1-7	1-4, 6-10
A	US 2017196267 A1 (O-NET AUTOMATION TECHNOLOGY (SHENZHEN) LTD.) 13 July 2017 (2017-07-13) entire document	1-10
A	CN 105325263 A (NORTHWEST A&F UNIVERSITY) 17 February 2016 (2016-02-17) entire document	1-10
A	CN 2643646 Y (NATIONAL ENGINEERING RESEARCH CENTER FOR WATER SAVING IRRIGATION AT YANG LING) 29 September 2004 (2004-09-29) entire document	1-10
A	CN 205764860 U (ZHANGZHOU LEYUAN INDUSTRIAL CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) 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

05 January 2023

Date of mailing of the international search report

20 January 2023

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/130751

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114453882	A	10 May 2022	None			
CN	107088749	A	25 August 2017	None			
CN	105340692	A	24 February 2016	None			
US	2017196267	A1	13 July 2017	WO	2016004592	A1	14 January 2016
CN	105325263	A	17 February 2016	None			
CN	2643646	Y	29 September 2004	None			
CN	205764860	U	07 December 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/130751

A. 主题的分类

B23P 21/00(2006.01)i; A01G 25/00(2006.01)n

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)

B23P; A01G

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, VEN, ENTXT, CJFD: 微孔, 陶瓷, 灌水器, 自动, 流水线, 生产线, 渗片, 垫圈, microporous, ceramic, irrigator, automatic, assembly, production, line, permeation, sheet, gasket

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 114453882 A (西北农林科技大学) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 说明书第61-110段, 附图1-10	1-10
Y	CN 107088749 A (西北农林科技大学) 2017年8月25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第33-48段, 附图1-13	1-4, 6-10
Y	CN 105340692 A (西北农林科技大学) 2016年2月24日 (2016 - 02 - 24) 说明书第41-62段, 附图1-7	1-4, 6-10
A	US 2017196267 A1 (O-NET AUTOMATION TECH SHENZHEN LTD) 2017年7月13日 (2017 - 07 - 13) 全文	1-10
A	CN 105325263 A (西北农林科技大学) 2016年2月17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-10
A	CN 2643646 Y (国家节水灌溉杨凌工程技术研究中心) 2004年9月29日 (2004 - 09 - 29) 全文	1-10
A	CN 205764860 U (漳州仂元工业有限公司) 2016年12月7日 (2016 - 12 - 07) 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

2023年1月5日

国际检索报告邮寄日期

2023年1月20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

杨捷斐

电话号码 62089693

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/130751

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	114453882	A	2022年5月10日	无			
CN	107088749	A	2017年8月25日	无			
CN	105340692	A	2016年2月24日	无			
US	2017196267	A1	2017年7月13日	WO	2016004592	A1	2016年1月14日
CN	105325263	A	2016年2月17日	无			
CN	2643646	Y	2004年9月29日	无			
CN	205764860	U	2016年12月7日	无			