(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2017 年 6 月 29 日 (29.06.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/108001 A1

(51) 国际专利分类号:
B29C 47/92 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/111956

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 24 日 (24.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201511002746.7 2015 年 12 月 25 日 (25.12.2015) CN

(72) 发明人; 及
(71) 申请人: **杜崇铭 (DU, Chongming)** [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区仲恺大道惠环段 666 号科融创业大厦 15 楼 1501 房, Guangdong 516006 (CN)。

(74) 代理人: **广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO.,LTD)**; 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号 1508, Guangdong 510075 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: INTELLIGENT DUAL-LINE PRODUCTION SYSTEM FOR MATERIAL PLASTICIZATION

(54) **发明名称**: 智能化物料塑化双线生产系统

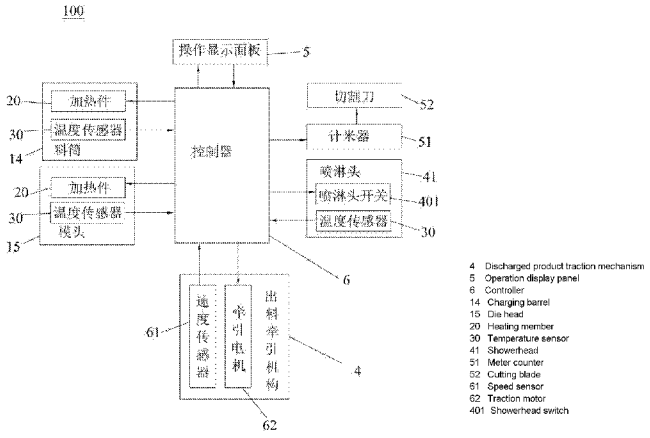

图4

(57) **Abstract**: An intelligent dual-line production system for material plasticization is used for forming, by means of extrusion, plastic particles into a plastic product of a hollow structure, and comprises: an extrusion molding machine (1), a cooling mechanism (2), a discharged product traction mechanism (3), a cutting mechanism (4), a detection module, a controller (6), and an operation display panel (5). The extrusion molding machine (1) comprises two sets of material processing mechanisms (200), a transverse head (16), and a die head (15). Each material processing mechanism (200) comprises a machine seat (11), a motor (12), a hopper (13), a charging barrel (14), and a heating member (20). The cooling mechanism (2) is provided with a plurality of showerheads (41). The discharged material traction mechanism (3) is located at a distal end of the cooling mechanism (2) to convey a plastic product to the cutting mechanism (4). The detection module comprises a plurality of temperature sensors (30), and detects temperatures of the charging barrel (14), the transverse head (16), the die head (15), and the cooled plastic product at the cooling mechanism (2), respectively. The controller (6) controls, according to the detected temperatures, operations of the corresponding heating member (20) and the showerheads (41). The intelligent dual-line production system for material plasticization automatically controls a heating temperature of plastics and an amount of cooling water, has a high production efficiency, and the quality of the plastic product is good.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/108001 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种智能化物料塑化双线生产系统，用于将塑料颗粒挤成型为中空结构的塑料制品，包括挤出成型机(1)、冷却机构(2)、出料牵引机构(3)、切割机构(4)、检测模块、控制器(6)和操作显示面板(5)，所述挤出成型机(1)包括两组物料处理机构(200)、一个横头(16)和一个模头(15)，每一物料处理机构(200)包括机座(11)、马达(12)、料斗(13)、料筒(14)和加热件(20)，所述冷却机构(2)设有若干喷淋头(41)；出料牵引机构(3)位于所述冷却机构(2)的末端输送塑料制品至切割机构(4)；检测模块包括数个温度传感器(30)并分别检测所述料筒(14)、横头(16)、模头(15)和冷却机构(2)处冷却后塑料制品的温度；控制器(6)依据检测的温度控制对应的加热件(20)和若干喷淋头(41)工作。该智能化物料塑化双线生产系统自动控制塑料加热的温度以及冷却水的大小，生产效率高且塑料制品品质好。

说 明 书

智能化物料塑化双线生产系统

技术领域

本发明涉及物料塑化装置，尤其涉及物料塑化双线生产系统的智能控制。

背景技术

注塑成型是塑料的主要成型方法，其特点是生产效率高，对各种塑料的加工适应性强，能成型形状复杂、尺寸精确的注塑塑料制品，应用领域广泛。其生产过程为：将固态塑料从料斗送入料筒，在料筒中加热的同时被旋转的螺杆搅拌推进至模头，即将粒状(或粉状)的固态塑料塑化成具有均匀的密度、粘度和组成的可塑性良好的塑料熔体，再通过施加一定的压力使该种塑料熔体具备一定流速而注射进入成型模头的模腔中，塑料熔体冷却定型后，便可得到和模头的模腔形状一致的塑料制品。然而，现有的物料塑化装置必须熟练的技术工在现场实时依据需要调节料筒的加热件工作，手动控制冷却机构冷却水的大小，浪费人力和成本，且使得物料的加热温度调节不及时而致使加热温度过高影响质量和成品或者因加热温度不够而出现次品。

发明内容

本发明的目的是提供一种智能化物料塑化双线生产系统，不但可自动控制塑料加工的温度，而且可以自动控制冷却水的水量，无需人工操作，不但提高了生产效率，且制成的塑料制品品质好。

为了实现上有目的，本发明公开了一种智能化物料塑化双线生产系统，用于将塑料颗粒挤成型为中空结构的塑料制品，包括挤出成型机、冷却机构、出料牵引机构、切割机构、检测模块、控制器和操作显示面板，所述挤出成型机包括两组物料处理机构、一个横头和一个模头，每一组所述物料处理机构包括

机座、马达、挤压螺杆、料斗、料筒和加热件，所述马达安装于所述机座上，所述马达的输出轴与所述挤压螺杆连接，所述挤压螺杆横向设置于所述料筒内，所述加热件有数个并分别安装于所述料筒、横头和模头上以对所述料筒、横头和模头进行加热，所述料斗将塑料颗粒输送至料筒，所述料筒对所述塑料颗粒进行加热、搅拌并将融化后的塑料输送至所述横头，所述横头将两所述物料处理机构输送的塑料融合后输送至所述模头，所述模头将融合后的塑料进行定型以制成塑料制品；所述冷却机构位于所述模头的出料口处，并设有若干喷淋头，以对制成的塑料制品进行冷却定型；所述出料牵引机构位于所述冷却机构的末端并将冷却后的塑料制品输送至切割机构；所述切割机构位于所述出料牵引机构的末端并检测所述塑料制品的长度，在预设长度的所述塑料制品通过时切割所述塑料制品；所述检测模块包括数个温度传感器并分别检测所述料筒、模头和冷却机构处冷却后塑料制品的温度以输出对应的检测温度；所述控制器一端与所述检测模块相连，另一端与所述加热件、马达和喷淋头相连，依据所述检测温度控制对应的加热件和若干喷淋头工作，以使所述料筒、横头、模头保持对应的控制温度，以使所述喷淋头提供对应大小的冷却水，且所述横头、模头对应的控制温度小于所述料筒对应的控制温度，所述控制器依据马达控制命令控制所述马达的转速；所述操作显示面板输入外部的控制命令以及显示所述温度传感器的检测温度，所述控制命令包括参数修改命令和马达控制命令，所述控制器与所述操作显示面板相连并依据所述参数修改命令修改所述控制温度、预设长度的数值的调节参数。

与现有技术相比，由于本发明智能化物料塑化双线生产系统的挤出成型机通过控制器对加热件实时控制，使得塑料颗粒稳定的从料斗进入挤压腔中，并顺畅的在挤压腔中被加热熔融和均匀搅拌，最后在模头的模腔作用下从其出料口中被挤出，被挤出的塑料制品在出料牵引机构的作用下被牵引穿过冷却机构时，喷淋头所喷射出的水对塑料制品进行有效冷却，最终使得塑料制品温度与室温一致从而被定型，制成的塑料制品品质好。另一方面，由于控制器对喷淋头进行实时控制，不但使得塑料制品的冷却温度不够时，加大喷淋头的水量，

提高冷却效率，而且使得喷淋头的水量过大时，及时降低喷淋头的水量，使得制成的塑料制品不会降温过多而影响品质且节省水量。再一方面，本发明可依据外部的控制信号控制马达转速以及控制温度，使得操作人员可以依据塑料材质的不同的当前环境的不同自行调节设定参数。

较佳地，所述料筒上设有数个加热箱，数个所述加热箱沿所述料筒设置且每一所述加热箱分别设有一个所述加热件，所述料筒的机头处设有一个所述加热件，数个所述温度传感器分别检测每一加热箱温度和机头温度以输出对应的检测温度，数个所述加热箱包括第一加热箱和第二加热箱，所述第一加热箱对应的控制温度为第一控制温度 T1，第二加热箱对应的控制温度为第二控制温度 T2，机头对应的控制温度为第三控制温度 T3，且所述 T3>T2>T1。与现有技术相比，不但通过数个加热箱分级加热塑料，加热均匀，节省能源，还通过控制器控制加热温度，使得加热温度可控，不会损伤塑料。

具体地，每一所述加热箱内还设有风扇，每一所述加热箱对应设有一上限温度，所述控制器与所述风扇相连，并在所述加热箱的检测温度超出对应的上限温度时控制对应的风扇打开，并在所述加热箱的检测温度低于对应的控制温度时控制所述风扇关闭。

较佳地，所述控制器还与所述马达相连，并依据所述料筒对应的控制温度调节所述马达的转速，不但使得控制温度被调节时，马达可以随之自动调节，使得一般工作人员即可操作，无需经验丰富者帮助，而且防止马达转速过快或过慢以影响塑料制品的品质。

较佳地，所述操作显示面板包括分别显示每一温度传感器检测到的检测温度的检测窗口、分别显示每一所述控制温度的显示窗口，以及分别调节每一所述控制温度的控制旋钮，操作所述控制旋钮以实时调节对应的控制温度，使得操作人员可在物料塑化装置工作过程中依据需要实时调节控制温度。

较佳地，所述冷却机构还包括冷却槽，所述冷却槽与所述模头的出料口正对设置，出口与所述出料牵引机构正对设置，若干所述喷淋头包括数个第一喷淋头、数个第二喷淋头和数个第三喷淋头，且所述第一喷淋头、第二喷淋头和

第三喷淋头分别沿所述冷却槽从前向后以一定间距排列，且所述第一喷淋头输出具有第一冷却温度的冷却水，所述第二喷淋头输出具有第二冷却温度的冷却水，所述第三喷淋头输出常温的冷却水，所述第一冷却温度高于所述第二冷却温度，所述第二冷却温度高于常温。该方案使得冷却机构可逐渐对塑料制品进行降温，防止塑料制品由于降温过快而变脆。

具体地，所述冷却机构还包括第一循环槽、第二循环槽、第三循环槽、第一水箱、第二水箱和第三水箱，所述第一水箱、第二水箱和第三水箱内分别对应设有具有第一冷却温度的冷却水、具有第二冷却温度的冷却水和常温的冷却水，所述第一喷淋头、第二喷淋头和第三喷淋头分别位于所述第一循环槽、第二循环槽、第三循环槽上方且二者相互连通，且所述第一喷淋头、第二喷淋头和第三喷淋头分别与所述第一水箱、第二水箱和第三水箱相连，所述第一水箱、第二水箱和第三水箱分别通过具有抽水泵的水管与所述第一循环槽、第二循环槽和第三循环槽对应连通。从喷淋头所喷射出的水在对塑料制品进行冷却后又被流入对应的循环槽中被回收循环利用，节约能量。

较佳地，所述智能化物料塑化双线生产系统还包括设于所述冷却机构处并检测所述塑料制品制成速度的速度传感器，所述控制器一端与所述速度传感器相连，另一端与所述出料牵引机构相连，并依据所述传输速度调节所述出料牵引机构的输送速度，以使所述塑料制品的制成速度与所述出料牵引机构的输送速度一致，无需操作人员手动调节，防止塑料制品由于出料牵引机构的输送速度过快而拉伸变形或过慢而弯曲变形，保证塑料制品的品质。

较佳地，所述切割机构包括支撑架及安装于所述支撑架上的计米器及切割刀，所述支撑架设有与塑料制品外形相匹配的传输孔，所述切割刀设置于所述传输孔内，所述计米器实时检测塑料制品通过所述传输孔的长度并在所述塑料制品通过预设长度时控制所述切割刀进行切割，所述控制器与所述计米器相连，控制所述计米器工作并调节所述计米器内预设长度的数值。

较佳地，所述冷却机构对应的控制温度至少有两个等级，所述控制器在所述冷却机构处冷却后的塑料制品的温度超出对应等级的控制温度时，控制对应

数目的喷淋头打开，且低等级的控制温度对应的喷淋头数目小于高等级的控制温度对应的喷淋头数目。

附图说明

图 1 是本发明所述智能化物料塑化双线生产系统的结构示意图。

图 2a 是本发明所述挤出成型机的结构示意图。

图 2b 是本发明所述挤出成型机另一角度的结构示意图。

图 3 是本发明所述操作控制面板的结构示意图。

图 4 是本发明所述智能化物料塑化双线生产系统的结构框图。

图 5 是本发明所述冷却机构的结构示意图。

图 6 是本发明另一优选实施例中所述冷却机构的结构示意图。

具体实施方式

为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

参考图 1、图 3 和图 4，本发明公开了一种智能化物料塑化双线生产系统 100，用于将塑料颗粒挤成型为中空结构的塑料制品，包括挤出成型机 1、冷却机构 2、出料牵引机构 3、切割机构 4、检测模块、控制器 6 和操作显示面板 5。

参考图 2a、图 2b，所述挤出成型机 1 包括两组物料处理机构 200、一个横头 17 和一个模头 15，每一组所述物料处理机构 200 包括机座 11、马达 12、挤压螺杆（图中未示）、料斗 13、料筒 14 和加热件 20，所述马达 12 安装于所述机座 11 上，所述马达 12 的输出轴与所述挤压螺杆连接，所述挤压螺杆横向设置于所述料筒 14 内，所述加热件 20 有数个并分别安装于所述料筒 14、横头 16 和模头 15 上以对所述料筒 14、横头 16 和模头 15 进行加热，所述料斗 13 将塑料颗粒输送至料筒 14，所述料筒 14 对所述塑料颗粒进行加热、搅拌并将融化后的塑料输送至横头 16，所述横头 16 将两所述物料处理机构 200 输送的塑料融合后输送至所述模头 15，所述模头 15 将融合后的塑料进行定型以制成塑料制

品 60。

参考图 1，所述冷却机构 2 位于所述模头 15 的出料口处，并设有若干喷淋头 41，以对制成的塑料制品进行冷却定型；所述出料牵引机构 3 位于所述冷却机构 2 的末端并将冷却后的塑料制品输送至切割机构 4；所述切割机构 4 位于所述出料牵引机构 3 的末端并检测所述塑料制品的长度，在预设长度的所述塑料制品通过时切割所述塑料制品。

参考图 4，所述检测模块包括数个温度传感器 30 并分别检测所述料筒 14、横头 16、模头 15 和冷却机构 2 冷却后塑料制品的温度以输出对应的检测温度；所述控制器 6 一端与所述温度传感器 30 相连，另一端与所述加热件 20、马达 12 和喷淋头 41 的开关相连，依据所述检测温度控制对应的加热件 20 和若干喷淋头 41 工作（打开或关闭预定数目的喷淋头 41），以使所述料筒 14、横头 16、模头 15 保持对应的控制温度，以使所述喷淋头 41 提供对应大小的冷却水，且所述横头 16、模头 15 对应的控制温度小于所述料筒 14 对应的控制温度，所述控制器 6 依据马达 12 控制命令控制所述马达 12 的转速；所述操作显示面板 5 输入外部的控制命令以及显示所述温度传感器 30 的检测温度，所述控制命令包括参数修改命令和马达 12 控制命令，所述控制器 6 与所述操作显示面板 5 相连并依据所述参数修改命令修改所述控制温度、预设长度的数值的调节参数。

其中，所述控制器 6 依据检测温度控制对应的加热件 20 工作，以使所述料筒 14、横头 16、模头 15 保持对应的控制温度的方法为：依据所述温度传感器 30 检测到的温度调节对应的加热件 20 的功率以使得每一所述料筒 14、横头 16、模头 15 保持对应的控制温度。当然，也可以在同一位置设置多个加热件 20，从而在调节温度时关闭部分加热件 20 来调节料筒 14、模头 15、横头 16 的温度。

与现有技术相比，由于本发明智能化物料塑化双线生产系统 100 的挤出成型机 1 通过控制器 6 对加热件 20 实时控制，使得塑料颗粒稳定的从料斗 13 进入挤压腔中，并顺畅的在挤压腔中被加热熔融和均匀搅拌，最后在模头 15 的模腔作用下从其出料口中被挤出，被挤出的塑料制品在出料牵引机构 3 的作用下被牵引穿过冷却机构 2 时，喷淋头 41 所喷射出的水对塑料制品进行有效冷却，

最终使得塑料制品温度与室温一致从而被定型。另一方面，由于控制器 6 对喷淋头 41 进行实时控制，不但使得塑料制品的冷却温度不够时，加大喷淋头 41 的水量，提高冷却效率，而且使得喷淋头 41 的水量过大时，及时降低喷淋头 41 的水量，使得制成的塑料制品 60 不会降温过多而影响品质且节省水量。再一方面，本发明可依据外部的控制信号控制马达 12 转速以及控制温度，使得操作人员可以依据塑料材质的不同的当前环境的不同自行调节设定参数。

参考图 2a、图 2b，所述料筒 14 上设有数个加热箱，数个所述加热箱沿所述料筒 14 设置且每一所述加热箱分别设有一个所述加热件 20，所述料筒 14 的机头 23 处设有一个所述加热件 20，数个所述温度传感器 30 分别检测每一加热箱温度和机头 23 温度以输出对应的检测温度，数个所述加热箱包括第一加热箱 21 和第二加热箱 22，所述第一加热箱 21 对应的控制温度为第一控制温度 T1，第二加热箱 22 对应的控制温度为第二控制温度 T2，机头 23 对应的控制温度为第三控制温度 T3，且所述 T3>T2>T1。与现有技术相比，不但通过数个加热箱分级加热塑料，加热均匀，节省能源，还通过控制器 6 控制加热温度，使得加热温度可控，不会损伤塑料。具体的，本发明还包括第三加热箱 24，第三加热箱 24 对应第四控制温度 T4，T3>T4，T4 大于或等于 T2。在本实施例中，所述 T1 为 240 摄氏度，T2、T4 为 245 摄氏度，T3 为 258 摄氏度，模头 15 对应的控制温度为 220 摄氏度。

继续参考图 2a、图 2b，每一所述加热箱 21、22、24 内还设有风扇 25，所述控制器 6 与所述风扇 25 相连，并依据所述检测温度控制对应所述风扇 25 的动作，通过风扇 25 可降低加热箱的温度。具体地，每一所述加热箱 21、22、24 对应设有一上限温度，所述控制器 6 在所述加热箱的检测温度超出对应的上限温度时控制对应的风扇 25 打开，并在所述加热箱的检测温度低于对应的控制温度时控制所述风扇 25 关闭。在本实施例中，第一加热箱 21 对应的上限温度为 245 摄氏度，第二加热箱 22 对应的上限温度为 250 摄氏度，第三加热箱 24 对应的上限温度为 255 摄氏度。

参考图 4，所述控制器 6 还与所述马达 12 相连，并依据所述料筒 14 对应的

控制温度调节所述马达 12 的转速，不但使得控制温度被调节时，马达 12 可以随之自动调节，使得一般工作人员即可操作，无需经验丰富者帮助，而且防止马达 12 转速过快或过慢以影响塑料制品 60 的品质。

参考图 3，所述操作显示面板 5 包括分别显示每一温度传感器 30 检测到的检测温度的检测窗口 502、分别显示每一所述控制温度的显示窗口 501，以及分别调节每一所述控制温度的控制旋钮 503，操作所述控制旋钮 503 以实时调节对应的控制温度，使得操作人员可在物料塑化装置工作过程中依据需要实时调节控制温度。

参考图 5，所述冷却机构 2 对应的控制温度至少有一个等级，所述控制器 6 在所述冷却机构 2 处冷却后的塑料制品的温度超出对应等级的控制温度时，控制对应数目的喷淋头 41 打开，且低等级的控制温度对应的喷淋头 41 数目小于高等级的控制温度对应的喷淋头 41 数目。在本实施例中，所述冷却机构 2 对应的控制温度有两级，包括第一级控制温度（例如 60 摄氏度）和第二级控制温度（例如 80 摄氏度），第一级控制温度低于第二级控制温度，在冷却机构 2 处的塑料制品的温度不超出 60 摄氏度时，喷淋头 41 开启 2 个，此时属于正常状态。在冷却机构 2 处的塑料制品的温度超出 60 摄氏度时，喷淋头 41 开启 3 个，在冷却机构 2 处的塑料制品的温度超出 80 摄氏度时，喷淋头 41 开启 4 个。

参考图 5，所述冷却机构 2 还包括冷却槽 42 及循环槽 43，所述冷却槽 42 与所述模头 15 的出料口正对设置，若干喷淋头 41 设于所述冷却槽 42 上，所述模头 15 的出料口挤出的塑料制品穿过所述冷却槽 42 时，藉由所述喷淋头 41 所述喷洒出的水对塑料制品 60 进行冷却定型，所述冷却槽 42 位于所述循环槽 43 上方且二者相互连通，所述喷淋头 41 通过具有抽水泵 44 的水管与所述循环槽 43 连通，所述冷却槽 42 内还设有若干横向设置的承载架 45，所述承载架 45 承载所述塑料制品。较佳者，所述承载架 45 上形成有与所述塑料制品 60 形状相对应的承载槽以对所述塑料制品 60 进行导向和整形。

参考图 1 和图 4，所述智能化物料塑化双线生产系统 100 还包括设于所述冷却机构 2 处并检测所述塑料制品制成速度的速度传感器 61，所述控制器 6 一端

与所述速度传感器 61 相连，另一端与所述出料牵引机构 3 相连，并依据所述传输速度调节所述出料牵引机构 3 的牵引电机 62 的转动速度，从而调节出料牵引机构 3 的输送速度，以使所述塑料制品的制成速度与所述出料牵引机构 3 的输送速度一致，无需操作人员手动调节，防止塑料制品 60 由于出料牵引机构 3 的输送速度过快而拉伸变形或过慢而弯曲变形，保证塑料制品 60 的品质。

参考图 1 和图 4，所述切割机构 4 包括支撑架及安装于所述支撑架上的计米器 51 及切割刀 52，所述支撑架设有与塑料制品外形相匹配的传输孔，所述切割刀 52 设置于所述传输孔内，所述计米器 51 实时检测塑料制品通过所述传输孔的长度并在所述塑料制品通过预设长度时控制所述切割刀 52 进行切割。具体地，所述控制器 6 与所述计米器 51 相连，控制所述计米器 51 工作并调节所述计米器 51 内预设长度的数值。其中，所述计米器 51 与驱动切割刀 52 动作的驱动气缸相连，并在塑料制品通过预设长度时向切割刀 52 的驱动气缸发出驱动信号，驱动气缸依据该驱动信号动作以切割塑料制品。

参考图 6，在本发明另一优选实施例，在该实施例中，所述冷却机构 2 还包括冷却槽 71，所述冷却槽 71 与所述模头 15 的出料口正对设置，出口与所述出料牵引机构 3 正对设置，若干所述喷淋头 41 包括数个第一喷淋头 411、数个第二喷淋头 412 和数个第三喷淋头 413，且所述第一喷淋头 411、第二喷淋头 412 和第三喷淋头 413 分别沿所述冷却槽 71 从前向后以一定间距排列，且所述第一喷淋头 411 输出具有第一冷却温度的冷却水，所述第二喷淋头 412 输出具有第二冷却温度的冷却水，所述第三喷淋头 413 输出常温的冷却水，所述第一冷却温度高于所述第二冷却温度，所述第二冷却温度高于常温。该方案使得冷却机构 2 可逐渐对塑料制品 60 进行降温，防止塑料制品 60 由于降温过快而变脆。本实施例中，第一冷却温度为 85 度，第二冷却温度为 55 度。

继续参考图 6，所述冷却机构 2 还包括第一循环槽 72、第二循环槽 73、第三循环槽 74、第一水箱（图中未示）、第二水箱（图中未示）和第三水箱（图中未示），所述第一水箱、第二水箱和第三水箱内分别对应设有具有第一冷却温度的冷却水、具有第二冷却温度的冷却水和常温的冷却水，所述第一喷淋头 411、

第二喷淋头 412 和第三喷淋头 413 分别位于所述第一循环槽 72、第二循环槽 73、第三循环槽 74 上方且二者相互连通，且所述第一喷淋头 411、第二喷淋头 412 和第三喷淋头 413 分别与所述第一水箱、第二水箱和第三水箱相连，所述第一水箱、第二水箱和第三水箱分别通过具有抽水泵的水管 75、76、77 与所述第一循环槽 72、第二循环槽 73、第三循环槽 74 对应连通。从喷淋头 41 所喷射出的水在对塑料制品进行冷却后又被流入对应的循环槽 72、73、74 中被回收循环利用，节约能量。其中，所述第一水箱和第二水箱均为可自动加热的保温水箱，本发明使用了三级冷却降温的三级喷淋头 41，但是喷淋头并不限制在三级，还可以为 4 级或者 5 级喷淋头。本实施例中，每一级喷淋头具有两个，在所述冷却机构 2 处塑料制品的温度超出其控制温度时，每一级的两喷淋头中的一个喷淋头关闭，另一个保持打开状态。当然，本发明中每一级喷淋头的数目并不限制在两个，还可以是三个、四个等数目，在冷却机构 2 处塑料制品的温度超出其控制温度时，喷淋头的控制数目并不限制在一个。

以上所揭露的仅为本发明的优选实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明申请专利范围所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1、一种智能化物料塑化双线生产系统，用于将塑料颗粒挤成型为中空结构的塑料制品，其特征在于，包括：

挤出成型机，包括两组物料处理机构、一个横头和一个模头，每一组所述物料处理机构包括机座、马达、挤压螺杆、料斗、料筒和加热件，所述马达安装于所述机座上，所述马达的输出轴与所述挤压螺杆连接，所述挤压螺杆横向设置于所述料筒内，所述加热件有数个并分别安装于所述料筒、横头和模头上以对所述料筒、横头和模头进行加热，所述料斗将塑料颗粒输送至料筒，所述料筒对所述塑料颗粒进行加热、搅拌并将融化后的塑料输送至所述横头，所述横头将两所述物料处理机构输送的塑料融合后输送至所述模头，所述模头将融合后的塑料进行定型以制成塑料制品；

冷却机构，位于所述模头的出料口处，并设有若干喷淋头以对制成的塑料制品进行冷却；

出料牵引机构，位于所述冷却机构的末端并将冷却后的塑料制品输送至切割机构；

切割机构，位于所述出料牵引机构的末端，检测所述塑料制品的长度并切割所述塑料制品；

检测模块，包括数个温度传感器并分别检测所述料筒、模头和冷却机构处冷却后塑料制品的温度以输出对应的检测温度；

控制器，一端与所述检测模块相连，另一端与所述加热件、马达和喷淋头相连，依据所述检测温度控制对应的加热件和若干喷淋头工作，以使所述料筒、横头、模头保持对应的控制温度，以使所述喷淋头提供对应大小的冷却水，且所述横头、模头对应的控制温度小于所述料筒对应的控制温度，所述控制器依据马达控制命令控制所述马达的转速；

操作显示面板，输入外部的控制命令以及显示所述温度传感器的检测温度，所述控制命令包括参数修改命令和马达控制命令，所述控制器与所述操作显示

面板相连并依据所述参数修改命令修改所述控制温度、预设长度的数值的调节参数。

2、如权利要求 1 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，所述料筒上设有数个加热箱，数个所述加热箱沿所述料筒设置且每一所述加热箱分别设有一个所述加热件，所述料筒的机头处设有一个所述加热件，数个所述温度传感器分别检测每一加热箱温度和机头温度以输出对应的检测温度，数个所述加热箱包括第一加热箱和第二加热箱，所述第一加热箱对应的控制温度为第一控制温度 T1，第二加热箱对应的控制温度为第二控制温度 T2，机头对应的控制温度为第三控制温度 T3，且所述 T3>T2>T1。

3、如权利要求 2 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，每一所述加热箱内还设有风扇，每一所述加热箱对应设有一上限温度，所述控制器与所述风扇相连，并在所述加热箱的检测温度超出对应的上限温度时控制对应的风扇打开，并在所述加热箱的检测温度低于对应的控制温度时控制所述风扇关闭。

4、如权利要求 1 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，所述控制器还与所述马达相连，并依据所述料筒对应的控制温度调节所述马达的转速，所述控制器还依据所述参数修改命令调节所述马达的调节参数。

5、如权利要求 1 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，所述操作显示面板包括分别显示每一温度传感器检测到的检测温度的检测窗口、分别显示每一所述控制温度的显示窗口，以及分别调节每一所述控制温度的控制旋钮，操作所述控制旋钮以实时调节对应的控制温度。

6、如权利要求 1 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，所述

冷却机构还包括冷却槽，所述冷却槽与所述模头的出料口正对设置，出口与所述出料牵引机构正对设置，若干所述喷淋头包括数个第一喷淋头、数个第二喷淋头和数个第三喷淋头，且所述第一喷淋头、第二喷淋头和第三喷淋头分别沿所述冷却槽从前向后以一定间距排列，且所述第一喷淋头输出具有第一冷却温度的冷却水，所述第二喷淋头输出具有第二冷却温度的冷却水，所述第三喷淋头输出常温的冷却水，所述第一冷却温度高于所述第二冷却温度，所述第二冷却温度高于常温。

7、如权利要求 6 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，所述冷却机构还包括第一循环槽、第二循环槽、第三循环槽、第一水箱、第二水箱和第三水箱，所述第一水箱、第二水箱和第三水箱内分别对应设有具有第一冷却温度的冷却水、具有第二冷却温度的冷却水和常温的冷却水，所述第一喷淋头、第二喷淋头和第三喷淋头分别位于所述第一循环槽、第二循环槽、第三循环槽上方且二者相互连通，且所述第一喷淋头、第二喷淋头和第三喷淋头分别与所述第一水箱、第二水箱和第三水箱相连，所述第一水箱、第二水箱和第三水箱分别通过具有抽水泵的水管与所述第一循环槽、第二循环槽和第三循环槽对应连通。

8、如权利要求 1 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，还包括设于所述冷却机构处并检测所述塑料制品制成速度的速度传感器，所述控制器一端与所述速度传感器相连，另一端与所述出料牵引机构相连，并依据所述传输速度调节所述出料牵引机构的输送速度，以使所述塑料制品的制成速度与所述出料牵引机构的输送速度一致。

9、如权利要求 1 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，所述切割机构包括支撑架及安装于所述支撑架上的计米器及切割刀，所述支撑架设有与塑料制品外形相匹配的传输孔，所述切割刀设置于所述传输孔内，所述计

米器实时检测塑料制品通过所述传输孔的长度并在所述塑料制品通过预设长度时控制所述切割刀进行切割，所述控制器与所述计米器相连，控制所述计米器工作并调节所述计米器内预设长度的数值。

10、如权利要求 1 所述的智能化物料塑化双线生产系统，其特征在于，所述冷却机构对应的控制温度至少有两个等级，所述控制器在所述冷却机构处冷却后的塑料制品的温度超出对应等级的控制温度时，控制对应数目的喷淋头打开，且低等级的控制温度对应的喷淋头数目小于高等级的控制温度对应的喷淋头数目。

说 明 书 附 图

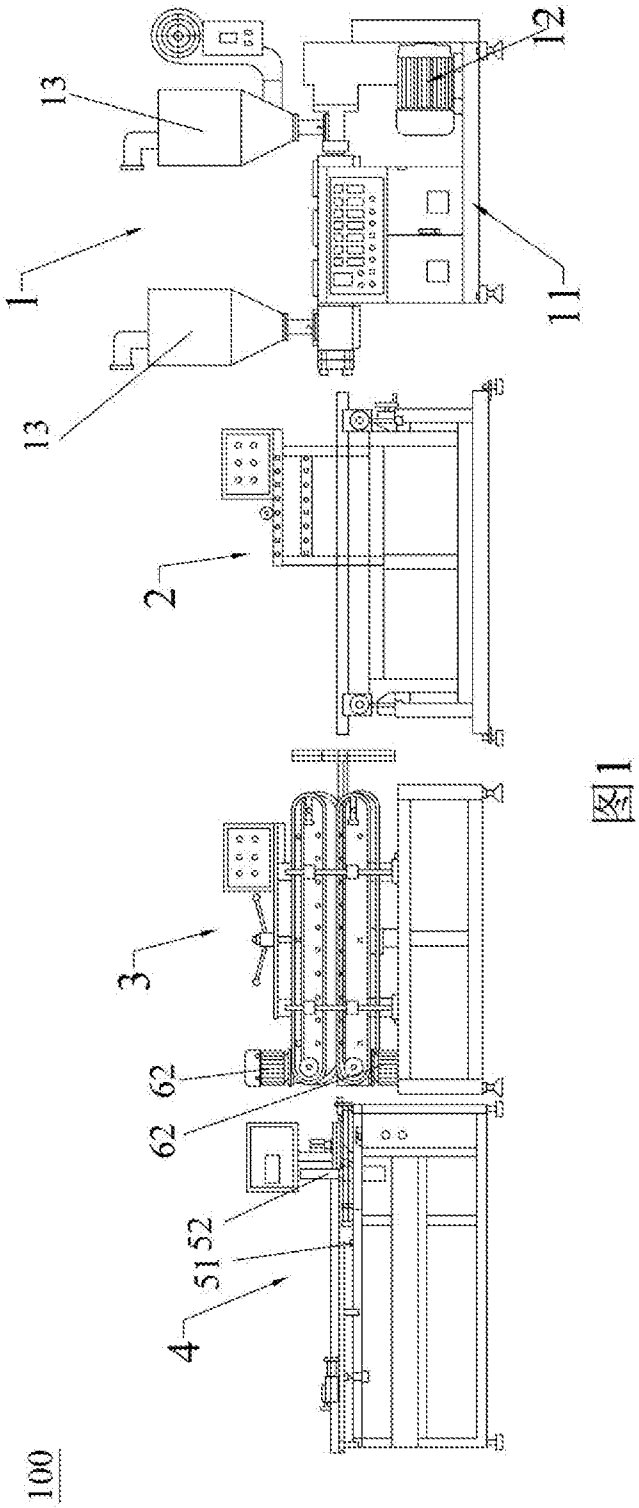

图1

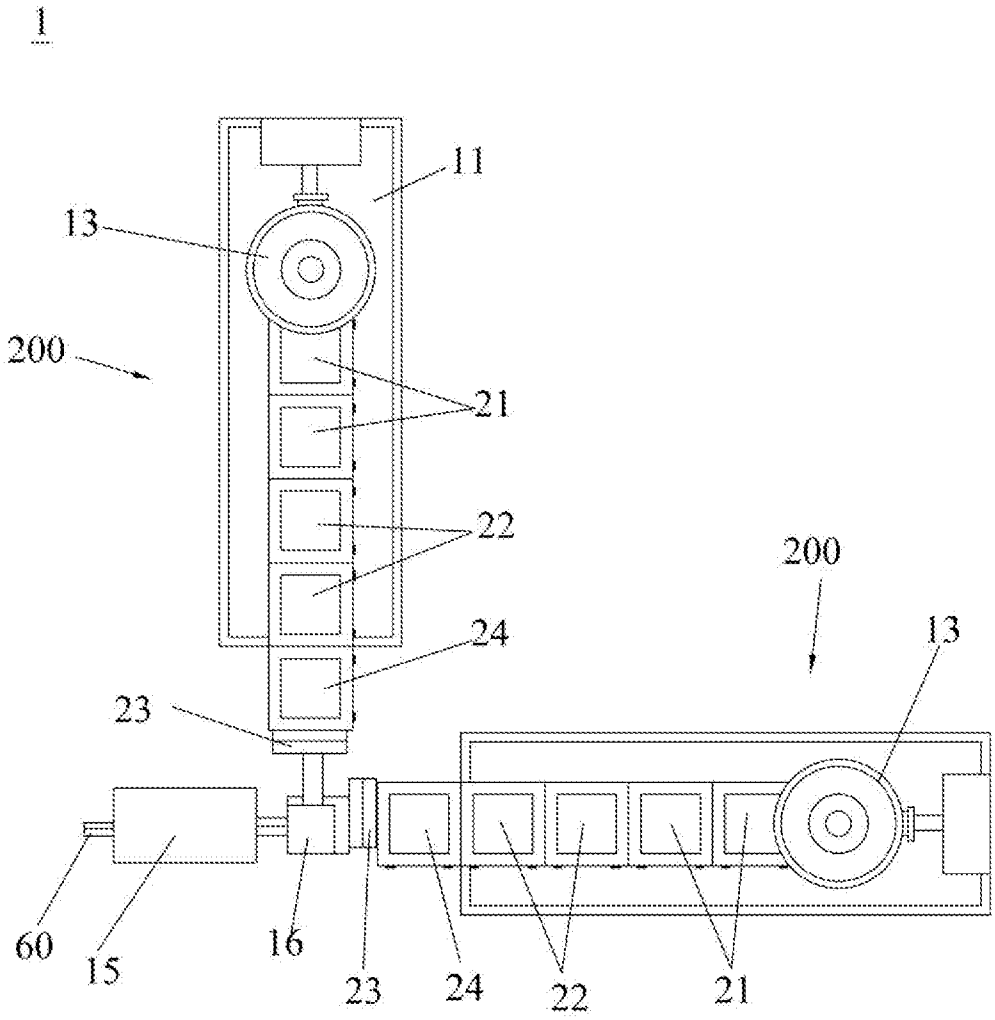

图2a

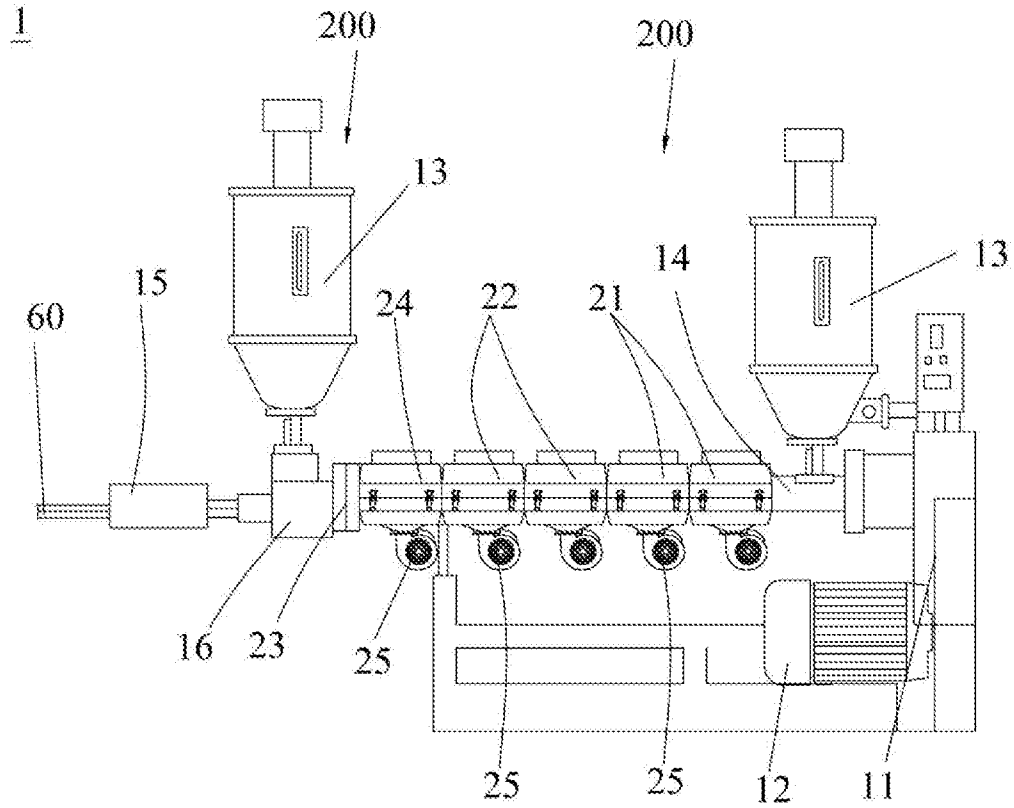

图2b

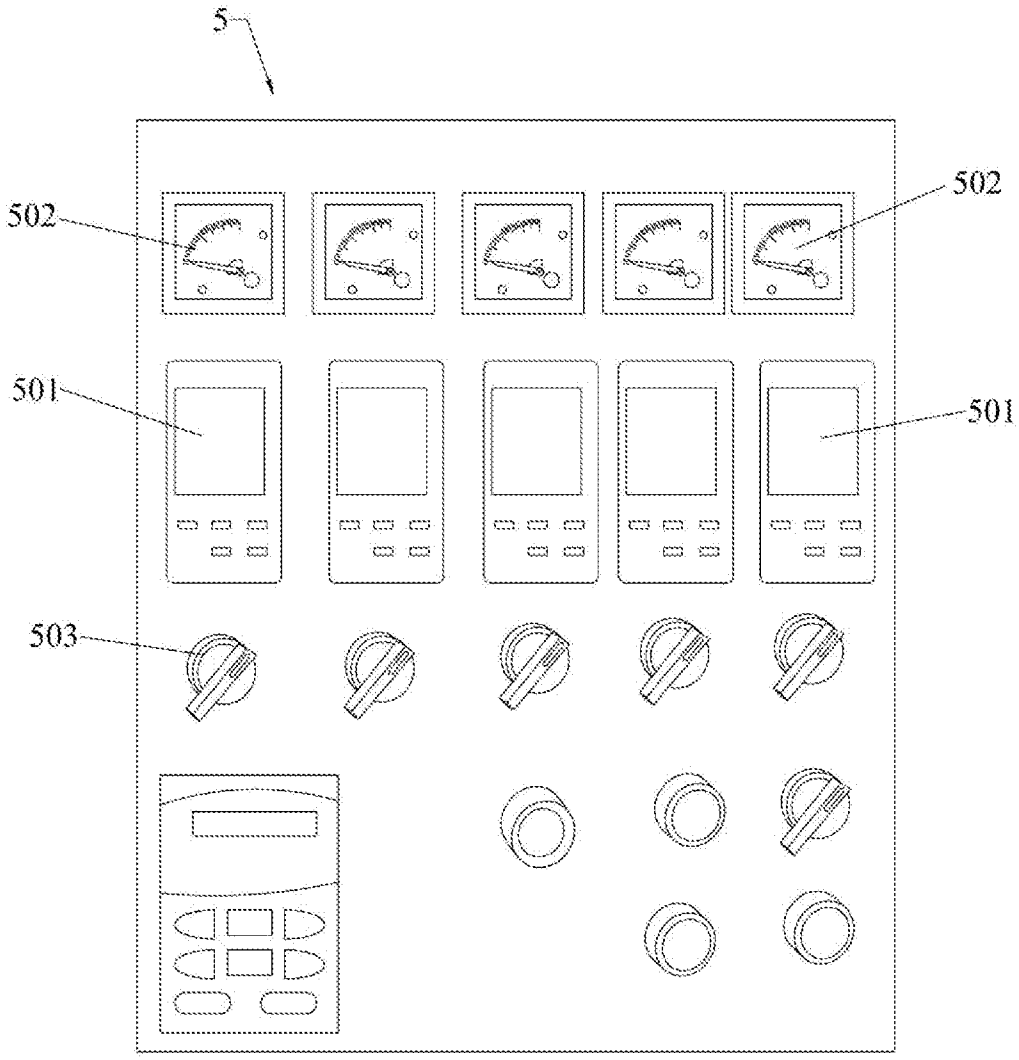

图3

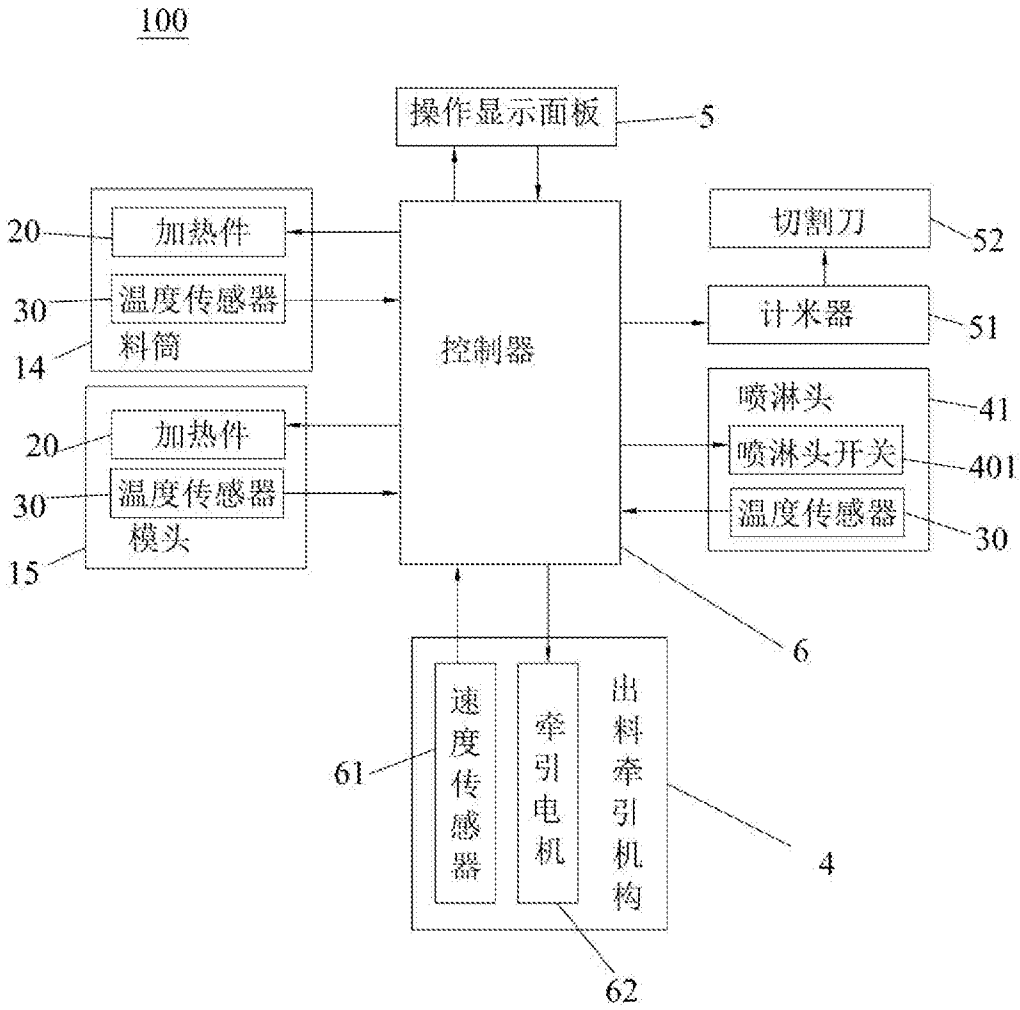
100
操作显示面板
5
20
加热件
30
温度传感器
料筒
14
控制器
切割刀
52
计米器
51
喷淋头
41
喷淋头开关
401
温度传感器
30
20
加热件
30
温度传感器
模头
15
6
速度传感器
61
牵引电机
出料牵引机构
4
62

图4

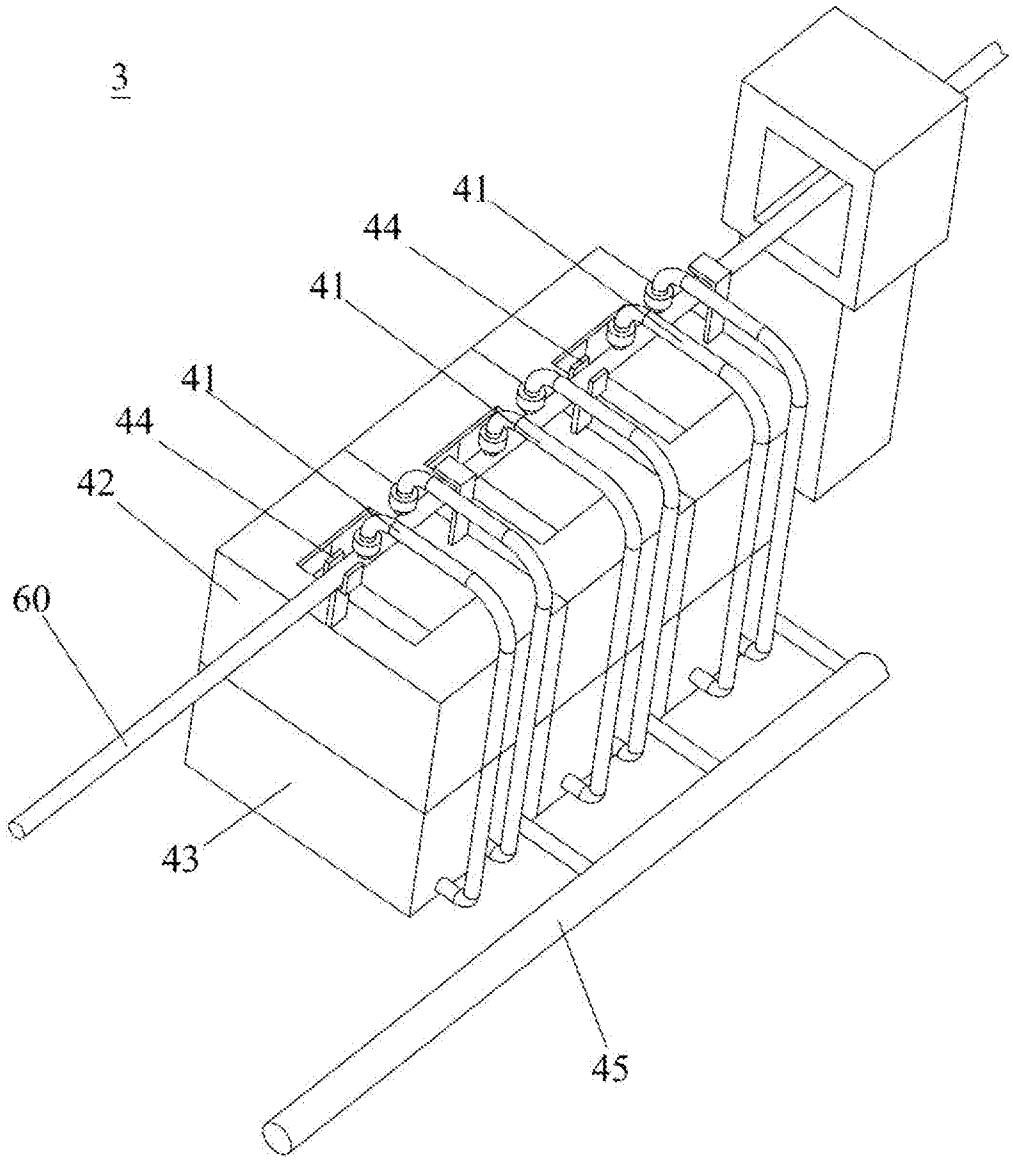

图5

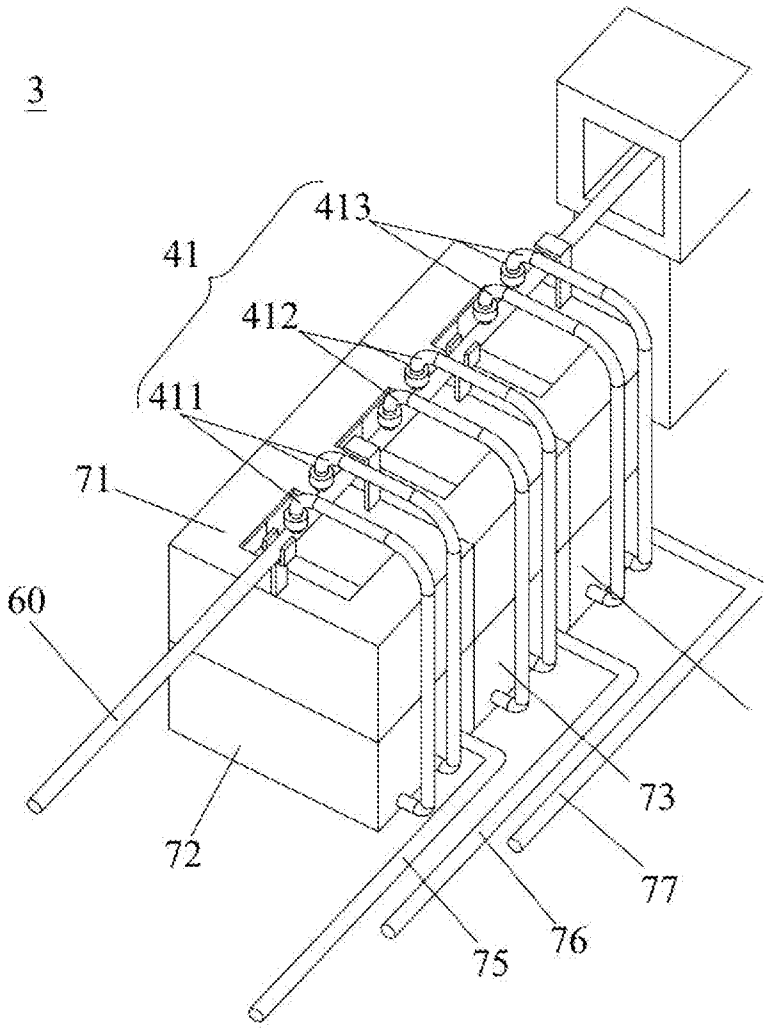

图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 47/92 (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)

B29C 47/+; F25D; F26B

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)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: pool, water channel, intelligence, automatic, screw, extrusion, spray, water, heat+, cool+, refrigerat+, water, extru +, drench+, filt+, pour+, strain+, circl+, circu+, cycl+, recurren+, pump+, central control, plastic, store, set

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105459379 A (DU, Chongming) 06 April 2016 (06.04.2016) the whole document	1-10
PX	CN 105437493 A (DU, Chongming) 30 March 2016 (30.03.2016) the whole document	1-10
PX	CN 105437494 A (DU, Chongming) 30 March 2016 (30.03.2016) the whole document	1
Y	CN 102514173 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 27 June 2012 (27.06.2012) description, paragraphs [0015]-[0030], and figures 1-15	1-10
Y	CN 204739821 U (TIANJIN HENGHONG XINDE MACHINERY CO., LTD.) 04 November 2015 (04.11.2015) description, paragraphs [0034]-[0039], and figures 1-3	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
14 February 2017	07 March 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
GUO, Lei
Telephone No. (86-10) 62413059

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111956

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102653137 A (DONGGUAN HUALI INDUSTRY CO., LTD.) 05 September 2012 (05.09.2012) the whole document	1-10
A	JP 6135235 A (HITACHI LTD.) 19 February 1986 (19.02.1986) the whole document	1-10
A	CN 103245217 A (HAIMEN DASHENG WATER TREAT EQUIPMENT FACTORY CO., LTD.) 14 August 2013 (14.08.2013) the whole document	1-10
A	CN 204757615 U (YINGKOU YUANDONG SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 November 2015 (11.11.2015) the whole document	1-10
A	CN 103552229 A (ZHEJIANG BAINA RUBBER & PLASTIC EQUIPMENT CO., LTD.) 05 February 2014 (05.02.2014) the whole document	1-10
A	CN 102233658 A (DALIAN JIRUN HIGH TECH MACHINERY CO., LTD.) 09 November 2011 (09.11.2011) the whole document	1-10
A	CN 101650361 A (BEIHANG UNIVERSITY) 17 February 2010 (17.02.2010) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/111956

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105459379 A	06 April 2016	None	
CN 105437493 A	30 March 2016	None	
CN 105437494 A	30 March 2016	None	
CN 102514173 A	27 June 2012	WO 2013082795 A1	13 June 2013
		US 2014225301 A1	14 August 2014
		CN 102514173 B	21 May 2014
CN 204739821 U	04 November 2015	None	
CN 102653137 A	05 September 2012	CN 102653137 B	13 August 2014
JP 6135235 A	19 February 1986	JP S6135235 A	19 February 1986
CN 103245217 A	14 August 2013	None	
CN 204757615 U	11 November 2015	None	
CN 103552229 A	05 February 2014	CN 103552229 B	27 January 2016
CN 102233658 A	09 November 2011	None	
CN 101650361 A	17 February 2010	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2016/111956

A. 主题的分类

B29C 47/92(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)

b29c47/+, f25d, f26b

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）)

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC：智能，自动，螺杆，挤出，挤压，冷却，喷淋，水，控制，电脑，中央控制，PLC，加热，冷却，水，喷淋，喷头，循环，泵，抽，塑，水槽，水池，蓄，集，heat+，cool+，refrigerat+，water，extru+，drench+，filt+，pour+，strain+，circl+，circu+，cycl+，recurren+，pump+

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 105459379 A (杜崇铭) 2016年 4月 6日 (2016-04-06) 全文	1-10
PX	CN 105437493 A (杜崇铭) 2016年 3月 30日 (2016-03-30) 全文	1-10
PX	CN 105437494 A (杜崇铭) 2016年 3月 30日 (2016-03-30) 全文	1
Y	CN 102514173 A (浙江大学) 2012年 6月 27日 (2012-06-27) 说明书0015-0030段，附图1-15	1-10
Y	CN 204739821 U (天津恒鸿鑫德机械有限公司) 2015年 11月 4日 (2015-11-04) 说明书0034-0039段，附图1-3	1-10
A	CN 102653137 A (东莞市华立实业股份有限公司) 2012年 9月 5日 (2012-09-05) 全文	1-10
A	JP 6135235 A (HITACHI LTD.) 1986年 2月 19日 (1986-02-19) 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
2017年 2月 14日	2017年 3月 7日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	郭蕾
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)010-62413059

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
A	CN 103245217 A (海门市大生水处理设备厂有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 全文	1-10
A	CN 204757615 U (营口远东科技有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-10
A	CN 103552229 A (浙江百纳橡塑设备有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-10
A	CN 102233658 A (大连吉润高新技术机械有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文	1-10
A	CN 101650361 A (北京航空航天大学) 2010年 2月 17日 (2010 - 02 - 17) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/111956

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	105459379	A	2016年 4月 6日	无			
CN	105437493	A	2016年 3月 30日	无			
CN	105437494	A	2016年 3月 30日	无			
CN	102514173	A	2012年 6月 27日	WO	2013082795	A1	2013年 6月 13日
				US	2014225301	A1	2014年 8月 14日
				CN	102514173	B	2014年 5月 21日
CN	204739821	U	2015年 11月 4日	无			
CN	102653137	A	2012年 9月 5日	CN	102653137	B	2014年 8月 13日
JP	6135235	A	1986年 2月 19日	JP	S6135235	A	1986年 2月 19日
CN	103245217	A	2013年 8月 14日	无			
CN	204757615	U	2015年 11月 11日	无			
CN	103552229	A	2014年 2月 5日	CN	103552229	B	2016年 1月 27日
CN	102233658	A	2011年 11月 9日	无			
CN	101650361	A	2010年 2月 17日	无			