



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201471663 U

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200920165642.1

(22) 申请日 2009.07.16

(73) 专利权人 詹德威

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 詹德威

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

B29C 44/02 (2006.01)

B29C 44/42 (2006.01)

B29C 47/60 (2006.01)

B29C 44/60 (2006.01)

B29C 44/34 (2006.01)

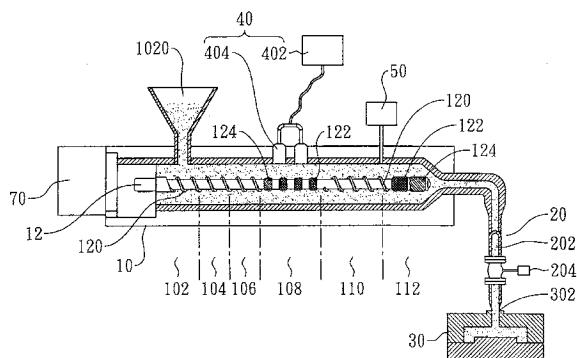
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

二合一混练挤射装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于制造高发泡成品的二合一混练挤射装置,包括有混练挤出单元、分配单元以及模具单元。所述混练挤出单元包括有入料段、挤压段、熔融段、混练段、降温段以及挤射段,以使填入的高分子物质分别经过挤压、熔化、与物理发泡剂混练以及降温等过程,最后经由所述挤射段将高分子混合物射入分配单元内。所述分配单元具有至少一分配道,每一分配道具有与模具单元入口相连接的阀控出口。当开启所述阀控出口时,所述高分子物质混合物经由所述阀控出口以及模具单元入口进入并填满所述模具单元内部。在脱模后即可获得高发泡产品。



1. 一种二合一混练挤射装置,用以制造高发泡成品,其特征在于,其包括:
一混练挤出单元,具有一轴杆,所述轴杆贯穿于所述混练挤出单元内;所述混练挤出单元包括一入料段、一挤压段、一熔融段、一混练段、一降温段和一挤射段,其中:
所述入料段,具有一入料口,供装填入高分子物质;
所述挤压段,供挤压所装填的高分子物质;
所述熔融段,通过提供高温,以熔化被挤压的高分子物质,使呈熔融状态;
所述混练段,与一物理发泡剂供给单元相连接,以将物理发泡剂供应至所述混练段内,而与呈熔融状态的高分子物质充份混练;
所述降温段,供将与物理发泡剂充份混练的高分子物质混合物降温;以及
所述挤射段,供挤射出降温的高分子物质混合物;
一分配单元,具有至少一分配道,且与所述混练挤出单元的挤射段相连接,供容纳由所述挤射段挤射出的高分子物质混合物;每一分配道具有一阀控出口;以及
一模具单元,其具有至少一入口,所述入口与所述分配单元的阀控出口相接合;在所述阀控出口开启时,充满于所述分配道内的高分子物质混合物将能经由所述入口进入所述模具单元内部。
2. 如权利要求1所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,位于所述挤压段以及所述熔融段内部的轴杆在表面设有螺纹部。
3. 如权利要求2所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,位于所述挤压段以及所述熔融段内部的轴杆的长度与其直径的比例是至少 28 : 1。
4. 如权利要求1所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,位于所述混练段内部的轴杆在表面设有多个网状交错部。
5. 如权利要求4所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,位于所述混练段内部的轴杆在表面还设有至少一单向斜纹部。
6. 如权利要求1所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,位于所述降温段内部的轴杆在表面设有螺纹,位于所述挤射段内部的轴杆在表面设有至少一网状交错部。
7. 如权利要求6所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,位于所述降温段内部的轴杆长度与其直径的比例是至少 8 : 1。
8. 如权利要求6所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,位于所述挤射段内部的轴杆在表面还设有至少一单向斜纹部。
9. 如权利要求6所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,在所述挤射段末端设有一高速挤出部,供将高分子物质混合物射入所述分配单元内。
10. 如权利要求1所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,所述挤射段与一计量单元相连接,用以控制所述高分子物质混合物被挤射出的量。
11. 如权利要求1所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,所述物理发泡剂供给单元包括一高压气体单元以及一气体流注泵单元。
12. 如权利要求1所述的二合一混练挤射装置,其特征在于,所述降温段在邻近所述挤射段处与一温度与压力测量单元相连接,供监控高分子物质混合物的温度与压力。

二合一混练挤射装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种制造高发泡成品的装置,尤其涉及一种利用融熔、混练、降温及精密计量一次成型,无需经过造粒工艺,而可高速且有效制备高发泡产品,并可避免因产生发泡死角或因发泡不均匀所造成的发泡产品瑕疵的二合一混练挤射装置。

背景技术

[0002] 现有技术在制造高发泡产品方面,通常利用可膨胀塑胶树脂的材质,例如聚苯乙烯 (polystyrene、PS)、聚烯烃 (polyolefin、PO)、聚乙烯 (polyethylene、PE) 或聚丙烯 (polypropylene、PP) 等聚烯烃类。其经发泡后的制品为保利龙,所可应用范围则主要为一次性的产品,例如免洗餐具、泡面碗、冷饮杯、缓冲材或包装材。这些制程皆须经过预膨胀微球方得以进行。

[0003] 传统射出发泡利用发泡剂的裂解温度使化学发泡剂发生作用,然而时常因过多的发泡剂无法发挥作用,而造成资源浪费以及环境污染。此外,传统射出发泡的发泡倍率也较低,所可达到的发泡效果也较为不理想。

[0004] 以下专利案则是揭露有关于现有制造高发泡产品的方法,以供参考。

[0005] (1)、中国台湾省专利公报公告第 I269298 号专利案:揭示一种利用挤出机先将材料配方混练过后泄料至具高压的发泡槽在经过适当调压泄压而制作泡珠,此法必须经过泡珠造粒的制程方可得高发泡产品。

[0006] (2)、中国台湾省专利公报公告第 00203072 号专利案:揭示一种可膨胀的热塑性微珠以及制备和使用方法,其是一种制备可膨胀热塑性微珠的方法,在冷凝推进剂的存在下,将水溶液介质中的乙烯未饱和单体或单体混合物在反应器中聚合。

[0007] (3)、中国台湾省专利公报公告第 00418227 号专利案:其揭露一种发泡性微珠及其制法,阐明有关一种发泡性微珠,其是在一由氯化次乙烯基共聚物或(甲基)丙烯酸共聚物所形成的树脂的外壳内封入有发泡剂的发泡性微珠中,其特征为平均粒径 $3 \sim 100 \mu\text{m}$,且粒径分布的变动系数为 1.50% 以下以及藉由悬浊聚合法的发泡性微珠的制法。

[0008] (4)、中国台湾省专利公报公告第 00466101 号专利案:其揭露一种含有农业活性物质的微胶囊制备方法,特别有用于叶片施加的聚尿素微胶囊以一种界面聚合程序制备,其中聚尿素由一芳香族二异氰酸盐及一具有 3 或更多异氰酸盐的随意聚异氰酸盐,以约由 1 : 100 至 1 : 15 的聚异氰酸盐 : 二异氰酸盐重量比(当存在二者异氰酸盐时)制备,而其中的生成的微胶囊具有一约为 1 至 5 微米的平均粒径。

[0009] (5)、中国台湾省专利公报公告第 00575459 号专利案:其揭露一种固体物质的微胶囊化的方法,一种生物活性固体物质的微胶囊化的方法,包含在含有 i) 含非离子性物质的溶液与 ii) 不溶或难溶于所述溶液中的生物活性固体物质的分散液中,将藉由缩合而聚合的单体予以聚合。其中生物活性固体物质为农药物质,其中非离子性物质为具有可形成保护性胶体的物质,为聚乙烯醇、纤维素醚与酯、聚乙二醇、聚乙基吡咯烷酮、及淀粉而成的群体选出的至少一种。单体使用三聚氰胺树脂或尿素树脂的单体。其采聚合方式制备微珠。

[0010] (6)、中国台湾省专利公报公告第 200401016 号专利案：其揭露一种微胶囊化吸热粒子，一种微胶囊化吸热粒子，其可容易储存并发散热量，吸热粒子可喷涂在物体表面上，以达吸收大量热量的目的。吸热粒子为一种芯粒径为 $1 \sim 1000 \mu\text{m}$ 的微胶囊化微小粒子，粒子组成包括外壳及芯质，外壳为一种选自三聚氰胺甲醛、尿素甲醛树脂、PU、及压克力的高分子树脂，芯质为一种选自熔点约在 $35^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 的直链烷、高级醇、及有机酸物质的热吸收物质，外壳与芯质的重量比约 $1/20 \sim 1/2$ 。

[0011] (7)、中国台湾省专利公报公告第 200402326 号专利案：其揭露一种形成具相变化材料微胶囊的组成及微胶囊制造方法，组成至少包括重量百分率浓度约介于 5% 至 40% 之间的水性聚胺酯水溶液、相变化材料、油相单体及固体腊。其中，油相单体溶于相变化材料的重量百分率浓度约介于 3% 至 12% 之间，油相单体与水性聚胺酯的重量比约介于 25% 至 50% 之间。组成在经乳化搅拌后以阶梯状升温来进行微胶囊的制程。

[0012] 综观以上现有技术所提及的制备方法，大都必须经过挤出造粒阶段；然而，这些方法使材料经过多次热履历且配合化学发泡剂的裂解温度，实际上非常不适合用于制造高发泡产品。此外，在传统采用化学发泡的发泡制程中，不论是预先在混练配方内添加发泡剂或额外添加发泡剂，都必须在极短时间内因射出机瞬间剪切，快速让化学发泡剂达到裂解温度以放出气体，并于同时使材料发泡。然而，射出机将易于瞬间剪切过热，如此不仅会造成材料的裂解，且发泡剂所放出的气体将因裂解而与高分子材料分相，造成大多数的气体无法融回树脂而使发泡失效，或因发泡倍率太低而无法得到理想的发泡成品。

[0013] 此外，于以模具成型方面，传统上通常以高压直接将熔融态物质注入模具内，由于射入物质的压力在短时间内将急速下降，其体积则可同时快速膨胀而填满模具内腔，最后经冷却即可成型。

[0014] 然而，由于射入物质的压力变化通常过于剧烈，其在体积上虽可快速膨胀，但却无法均匀发泡，致使成型后的发泡体在结构上并非保持一致的强韧度，例如靠近外缘处通常容易发生破泡现象。因此，即便于制造形状简单的发泡体，亦将可能由于上述的发泡不均匀而导致所制造的发泡体有破损的瑕疵。

[0015] 此外，在制造形状复杂的发泡体时，由于模具内腔相对应所欲制造的发泡体设有许多形状各异的凹陷，当以高挤射入熔融态发泡物质时，所述物质在体积上虽可快速膨胀，但却难以均匀填塞入每一个凹陷，因此将形成所谓发泡死角，进而导致所制造的发泡体具有缺损等瑕疵。

[0016] 有鉴于此，为了改善上述诸多缺点，针对使用传统射出发泡以及模具成型等技术进行改良，以提供一种二合一混练挤射装置，除利用熔融、混练、降温及精密计量一次成型，无须经过造粒制程，而可高速且有效制备高发泡产品外，也可避免因产生发泡死角或因发泡不均匀所造成的发泡产品瑕疵。创作人积多年的经验及不断的研发改进，遂有本实用新型的产生。

发明内容

[0017] 本实用新型的主要目的在于提供一种具有混练挤出单元的二合一混练挤射装置，通过利用熔融、混练、降温及精密计量一次成型，无需经过造粒工艺，即可高速且有效制备高发泡产品。

[0018] 本实用新型的主要目的在于提供一种具有分配单元以及相对应的模具单元的二合一混练挤射装置,藉此可避免产生发泡死角或发泡不均匀等情形,而将瑕疵减至最低,以有效提高发泡产品的良率。

[0019] 为达上述目的,本实用新型提供了一种二合一混练挤射装置,用以制造高发泡成品,其包括:

[0020] 一混练挤出单元,具有一轴杆,所述轴杆贯穿于所述混练挤出单元内;所述混练挤出单元包括一入料段、一挤压段、一熔融段、一混练段、一降温段和一挤射段,其中:

[0021] 所述入料段,具有一入料口,供装填入高分子物质;

[0022] 所述挤压段,供挤压所装填的高分子物质;

[0023] 所述熔融段,通过提供高温,以熔化被挤压的高分子物质,使呈熔融状态;

[0024] 所述混练段,与一物理发泡剂供给单元相连接,以将物理发泡剂供应至所述混练段内,而与呈熔融状态的高分子物质充份混练;

[0025] 所述降温段,供将与物理发泡剂充份混练的高分子物质混合物降温;以及

[0026] 所述挤射段,供挤射出降温的高分子物质混合物;

[0027] 一分配单元,具有至少一分配道,且与所述混练挤出单元的挤射段相连接,供容纳由所述挤射段挤射出的高分子物质混合物;每一分配道具有一阀控出口;以及

[0028] 一模具单元,其具有至少一入口,所述入口与所述分配单元的阀控出口相接合;在所述阀控出口开启时,充满于所述分配道内的高分子物质混合物将能经由所述入口进入所述模具单元内部。

[0029] 与现有技术相比,本实用新型所述的二合一混练挤射装置,适用于制造高发泡成品,包括有一混练挤出单元、一分配单元以及具有至少一入口的一模具单元。所述混练挤出单元包括有一入料段、一挤压段、一熔融段、一混练段、一降温段以及一挤射段,以在填装入高分子物质后,使其分别经过挤压、熔化、与物理发泡剂混练以及降温等过程,最后经由所述挤射段将高分子混合物射入分配单元内。其中,所述混练段与一物理发泡剂供给单元相连接,以将物理发泡剂供应至所述混练段内,而与呈熔融状态的高分子物质充份混练。所述分配单元与前述混练挤出单元的挤射段相连接,并具有至少一分配道;其中每一分配道则具有与模具单元入口相连接的阀控出口。当开启所述阀控出口时,所述高分子物质混合物经由所述阀控出口以及模具单元入口进入并填满所述模具单元内部。

[0030] 为对于本实用新型的特点与作用能有更深入的了解,通过实施例配合附图详述于后。

附图说明

[0031] 图1是本实用新型的一种二合一混练挤射装置的第一实施例的俯视图;

[0032] 图2是本实用新型的一种二合一混练挤射装置的第一实施例的剖面图;

[0033] 图3是本实用新型的一种二合一混练挤射装置的第二实施例的俯视图;

[0034] 图4是本实用新型的一种二合一混练挤射装置的第二实施例的剖面图。

[0035] 附图标记说明:混练挤出单元-10;单向斜纹部-124;轴杆-12;分配单元-20;入料段-102,分配道-202;入料口-1020;挤压段-104;熔融段-106;混练段-108;降温段-110;挤射段-112、112';高速挤压部-1122';螺纹部-120;网状交错部-122;阀控出

口 -204 ;模具单元 -30 ;入口 -302 ;物理发泡剂供给单元 -40 ;高压气体单元 -402 ;气体流注泵单元 -404 ;温度与压力测量单元 -50 ;计量单元 -60 ;马达 -70。

具体实施方式

[0036] 本实用新型提供了一种用于制造高发泡成品的二合一混练挤射装置,包括有混练挤出单元、分配单元以及模具单元。所述混练挤出单元包括有入料段、挤压段、熔融段、混练段、降温段以及挤射段,以使填入的高分子物质分别经过挤压、熔化、与物理发泡剂混练以及降温等过程,最后经由所述挤射段将高分子混合物射入分配单元内。所述分配单元具有至少一分配道,且每一分配道具有一阀控出口。所述模具单元则具有至少一入口,且所述入口与分配道的阀控出口相连通。当开启所述阀控出口时,所述高分子物质混合物经由所述阀控出口以及模具单元入口进入并填满所述模具单元内部。在脱模后即可获得高发泡产品。

[0037] 请参见图 1 至图 2,其显示本实用新型的一种用于制造高发泡成品的二合一混练挤射装置的第一实施例。在本实施例中,所述二合一混练挤射装置包括有混练挤出单元 10、分配单元 20 以及模具单元 30。

[0038] 所述混练挤出单元 10 具有一贯穿其内的轴杆 12,且包括有一入料段 102、一挤压段 104、一熔融段 106、一混练段 108、一降温段 110 以及一挤射段 112。其中,所述混练挤出单元 10 的轴杆 12 与一马达 70 相连接,通过所述马达 70 所提供的动力,可带动所述轴杆 12 转动。

[0039] 所述入料段 102 设有一入料口 1020,以将高分子物质填入其内。在实施时,通过使用不同种类的高分子物质(例如树脂),可利用其不同的熔融粘度而对发泡倍率加以控制。此外,所述入料段 102 内的轴杆 12 表面上设有螺纹部 120;因此,当轴杆 12 被马达 70 转动时,可将装填入的高分子物质向前移动。

[0040] 所述挤压段 104 供挤压所装填的高分子物质;所述熔融段 106 则通过提供高温,以熔化被挤压的高分子物质,使其呈熔融状态。此外,所述挤压段 104 以及熔融段 106 内部的轴杆 12 表面亦设有螺纹部 120。

[0041] 在实施时,所述设有螺纹部 120 的轴杆 12 部份可包括高分散及高分配型态的螺杆元件及在压缩区后段在料缸适当位置设立至少一个气体注入孔及至少一个助剂注流孔。所述熔融段 106 内部的螺杆 12 部份则可搭配外绕加热片的料缸,以提供热能。此外,其长度与口径(直径)的比例较佳至少为 28 : 1 以上。

[0042] 高分子物质在受到挤压以及熔解后,将继续被前送至混练段 108 内。混练段 108 与一物理发泡剂供给单元 40 相连接,以将物理发泡剂供应至所述混练段 108 内,而与呈熔融状态的高分子物质充份混练。

[0043] 在实施时,所述物理发泡剂供给单元 40 包括一高压气体单元 402 以及一气体流注泵单元 404;所使用的物理发泡剂可为有机型(例如碳烷系列)或无机型(例如氮气或二氧化碳),并以流量阀分段或混合控制的方式注入混练段 108 内。

[0044] 此外,位于混练段 108 内的螺杆 12 表面可设有多个网状交错部,或搭配设有至少一单向斜纹部。在本实施例中,在螺杆 12 表面设有三网状交错部 122 以及一单向斜纹部 124,藉此可使高分子物质与注入的物理发泡剂获得更佳的搅拌作用。

[0045] 与物理发泡剂充份混练的高分子物质混合物继续被送至降温段 110,藉以将其降温。在降温段 110 内的轴杆 12 部份于表面设有螺纹部 120,并可搭配外绕冷却蛇管的料缸,藉此执行降温的功能。利用所述降温段 110 将高分子物质混合物作适当降温的原因主要在于,使发泡剂与所述高分子物质混合物在充分混合后,利用降温以控制所述混合物的熔融强度,藉以避免让发泡剂挥发失效。

[0046] 在实施上,前述降温程度必须使温度保持于临界温度之上,即在降温后,所述高分子物质混合物仍得以保持融熔状态。因此,所述降温段 110 在邻近挤射段 112 处较佳与一温度与压力测量单元 50 相连接,供监控高分子物质混合物的温度与压力。此外,位于所述降温段 110 内部的轴杆 12 的长度与口径(直径)的比例至少为 8 : 1。

[0047] 当前述高分子物质混合物经过适当的降温后,则将会被继续送至挤射段 112。在本实施例,所述挤射段 112 内部的轴杆 12 部份在表面设有一网状交错部 112 以及一单向斜纹部 124。在实施时,所述挤射段 112 较佳与一计量单元 60 相连接,用以控制所述高分子物质混合物被挤射出量。

[0048] 所述挤射段 112 与所述分配单元 20 相连接,藉此可将挤射段 112 内的高分子物质混合物直接挤射入所述分配单元 20 内。在本实施例中,所述分配单元 20 垂直向下延伸有三个并排的分配道 202,每一分配道 202 的末端设有一阀控出口 204。本实施例中的模具单元 30 则是一长型模具,并相对应于所述的分配单元 20 的阀控出口 204,分别在其上端设有三个入口 302 ;其中每一入口 302 与一阀控出口 204 相连通。

[0049] 关于分配单元与模具单元的结构设计,除上述实施例所描述的方式外,也可将分配道设置为水平延伸者;其中,所述水平延伸的分配道末端设计为密闭者,并在靠近末端的底部设有阀控出口;或也可在所述水平延伸的分配道末端设有阀控出口。模具单元的入口可随分配单元结构上的变更,而设置于适当的位置。

[0050] 当高分子物质混合物进入分配道 202 内时,所述阀控出口 204 被控制为关闭状态。同时,通过所述计量单元 60 的控制,适当量的高分子物质混合物可被推进而填充于分配道 302 内。

[0051] 当所需的高分子物质混合物全部填充入分配道 302 内,所述高分子物质混合物仍处于临界温度的融熔态,且具有相对高的压力;而模具单元 30 内部则处于相对低压状态。随后,控制前述三个阀控出口 204 同时开启,高压的高分子物质混合物将同时经由三个阀控出口 204 以及相对应且连通的入口 302 进入模具单元 30 的内部,并即刻膨胀而填满其内部。

[0052] 请参阅图 3 至图 4,其显示本实用新型的第二实施例,为方便说明起见,其中与第一实施例相同的结构将使用同样的标号指称,且相同的叙述则不再重复。在本实施例中,在挤射段 112' 末端设有一高速挤出部 1122',藉此可以油压方式,将高分子物质混合物射入分配单元 20 的分配道 202 内。

[0053] 由前述内容可知,本实用新型的二合一混练挤射装置主要具有以下特色:

[0054] 1、本实用新型的二合一混练挤射装置在内部贯穿有一轴杆,以可将据有不同用途的螺纹部、网状交错部或单向斜纹部整合于其上,而使高分子物质的处理过程得以在同一装置内连续完成。

[0055] 2、在本实用新型中,可通过改变所使用的高分子物质种类,而控制其发泡倍率。

[0056] 3、在本实用新型中,可利用有机型或无机型的物理发泡剂,以获得较佳的发泡效果。

[0057] 4、通过本实用新型所提供的降温段,可在发泡剂与所述高分子物质混合物于充分混合后,将高分子物质混合物作适当降温,以控制所述混合物的熔融强度,而避免让发泡剂挥发失效。

[0058] 5、通过本实用新型所提供具有阀控出口的分配单元,可使呈融熔态且具相对高压的高分子物质混合物,经过多个入口,同时进入模具单元内部,以避免产生发泡死角或发泡不均匀等情形,而将瑕疵减至最低,以有效提高发泡产品的良率。

[0059] 综上所述,本实用新型以二合一混练挤射装置内的元件各司其职,经由融熔混练及冷却及精密计量一次成型,无需经过造粒制程,可以达到高速而有效的制备高发泡树脂的制程。此外,也可通过分配单元的阀控出口的设计,而得以避免产生发泡死角或发泡不均匀等情形,而将瑕疵减至最低,以有效提高发泡产品的良率。其极具产业利用的价值,依法提出专利申请。

[0060] 又上述说明与附图仅是用以说明本实用新型的实施例,凡本领域普通技术人员,仍可做等效的局部变化与修饰,其并未脱离本实用新型的技术与精神。

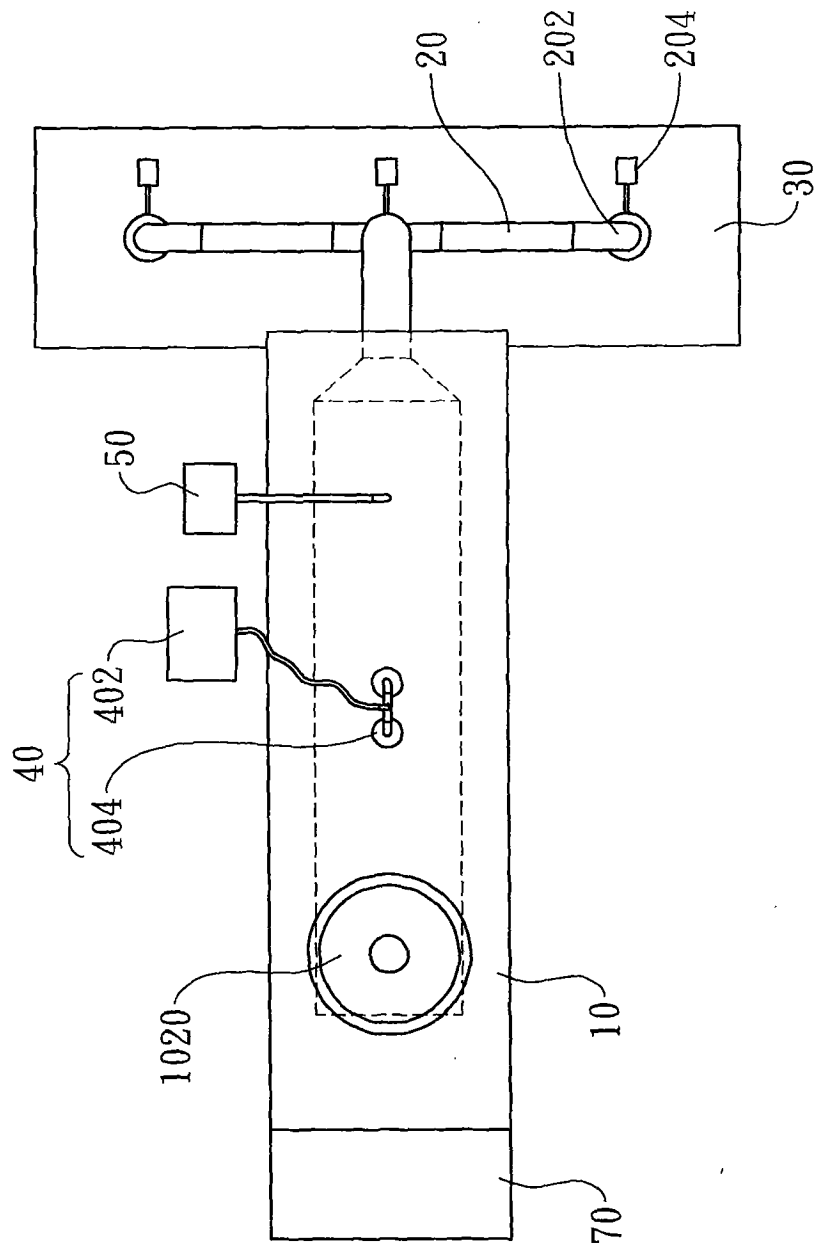


图 1

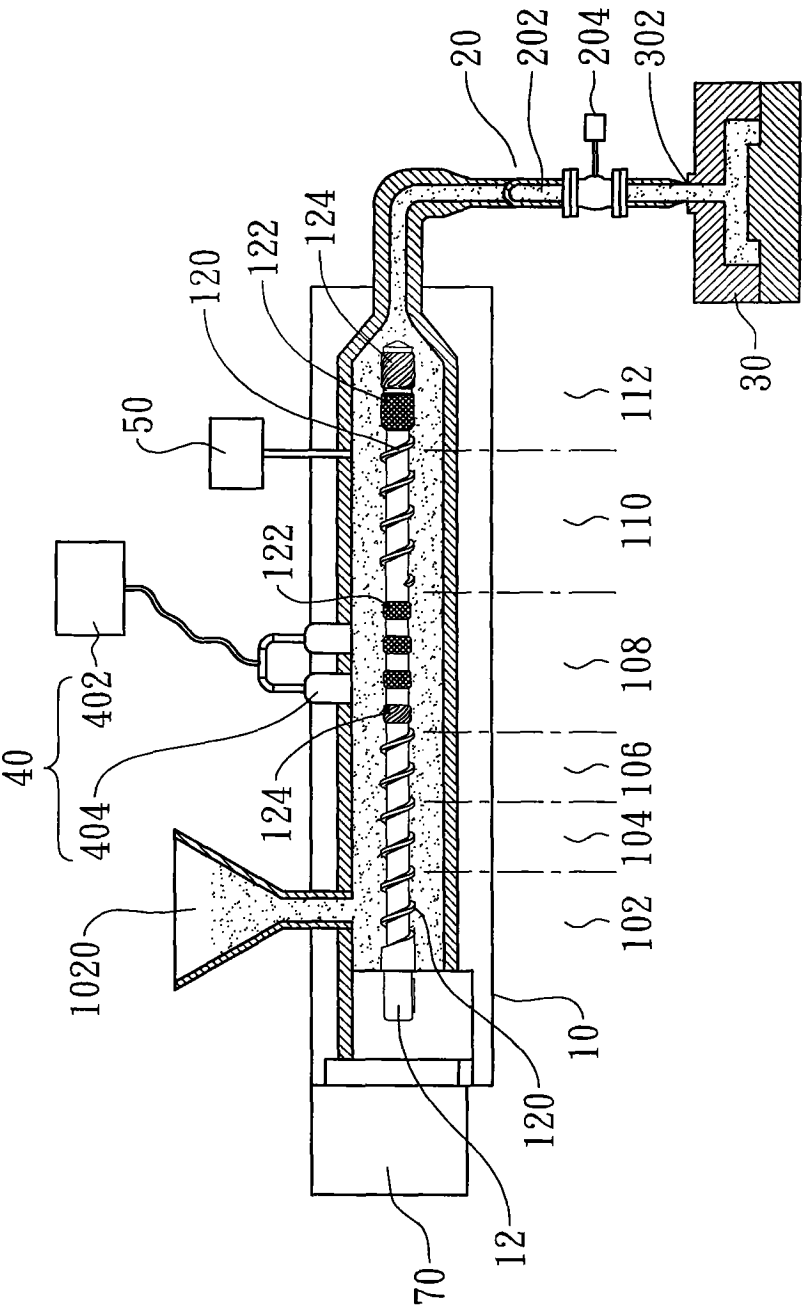


图 2

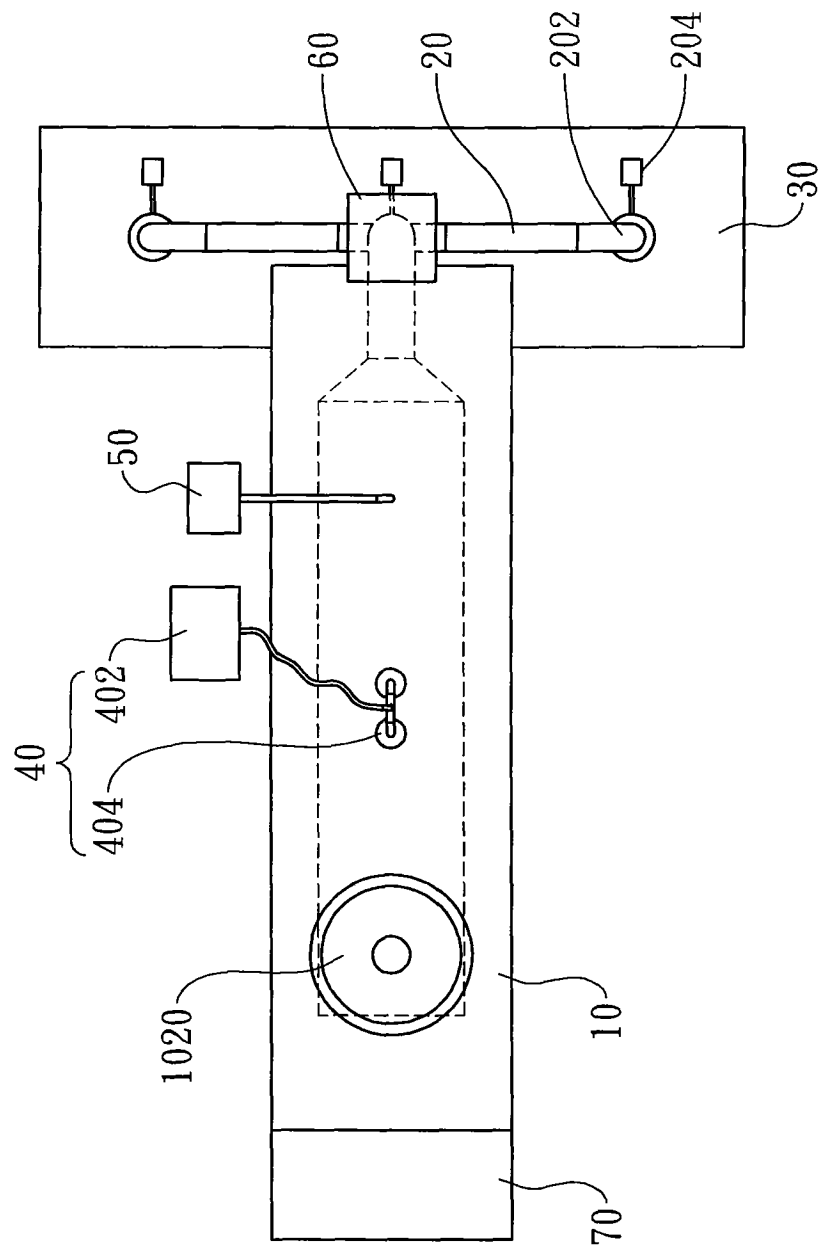


图 3

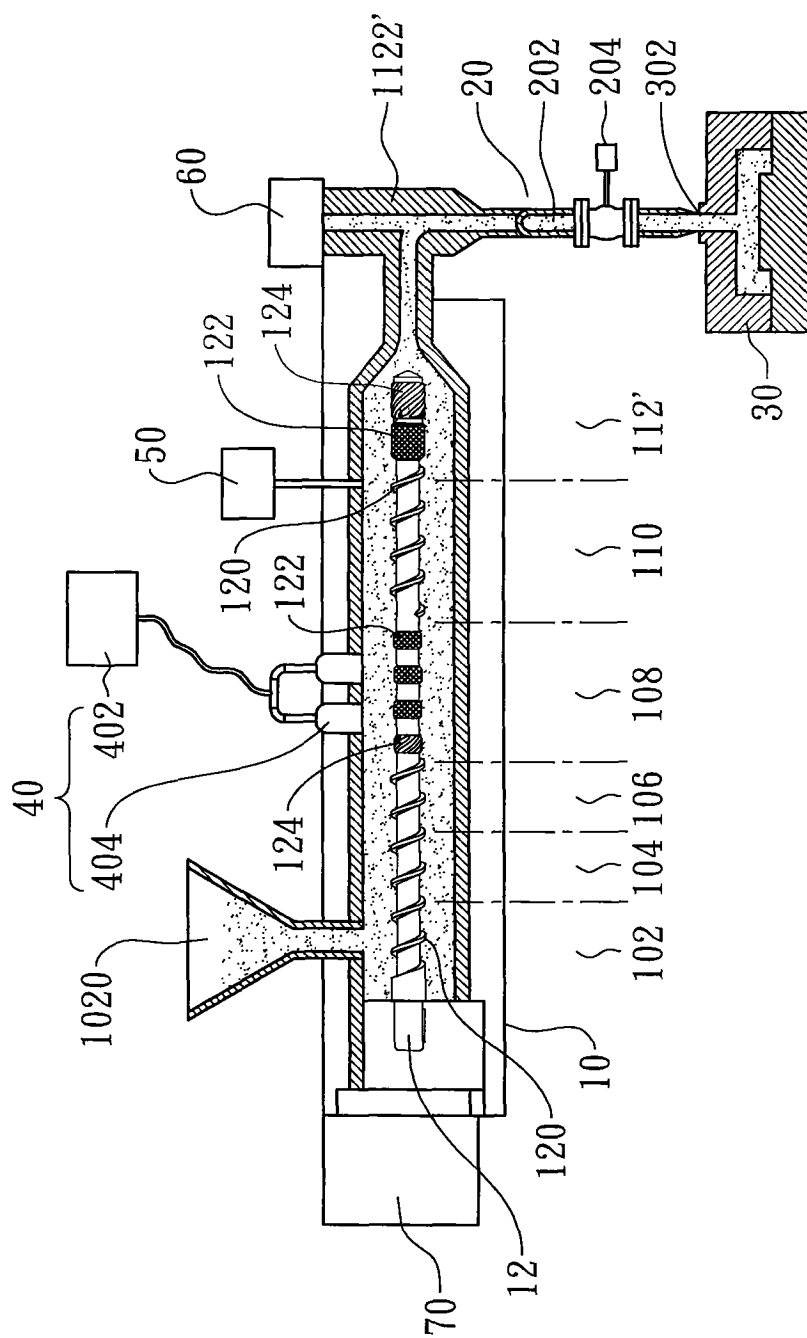


图 4