

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102350785 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 15

(21) 申请号 201110249610. 1

(22) 申请日 2011. 08. 26

(71) 申请人 湖南千山制药机械股份有限公司  
地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区盼盼路 9 号

(72) 发明人 刘燕

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

代理人 吴贵明 余刚

(51) Int. Cl.

B29C 49/32 (2006. 01)

B29C 49/04 (2006. 01)

B29C 49/48 (2006. 01)

B29C 49/78 (2006. 01)

B29C 49/70 (2006. 01)

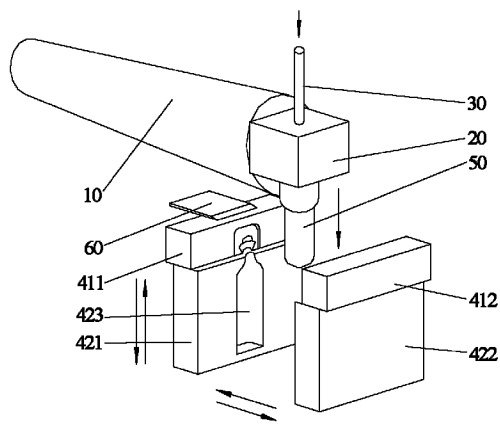
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

连续吹塑成型机及其成型方法

## (57) 摘要

本发明提供了一种连续吹塑成型机及其成型方法。该连续吹塑成型机包括：架体、挤出装置 (10)、型坯机头 (20)、吹塑喷嘴 (30)、以及模具装置 (40)，其中挤出装置 (10) 固定设置在架体上，型坯机头 (20) 固定连接在挤出装置 (10) 的出料口，吹塑喷嘴 (30) 沿型坯挤出方向可移动地设置在型坯机头 (20) 内，模具装置 (40) 沿型坯挤出方向可往复移动地设置在型坯机头 (20) 下方。根据本发明的连续吹塑成型机，能够大量减少成型余料的产生，有效提高成型材料利用率，降低生产成本。



1. 一种连续吹塑成型机,包括:架体、挤出装置(10)、型坯机头(20)、吹塑喷嘴(30)、以及模具装置(40),其中所述挤出装置(10)固定设置在所述架体上,所述型坯机头(20)固定连接在所述挤出装置(10)的出料口,所述吹塑喷嘴(30)沿型坯挤出方向可移动地设置在所述型坯机头(20)内,其特征在于,所述模具装置(40)沿所述型坯挤出方向可往复移动地设置在所述型坯机头(20)下方。

2. 根据权利要求1所述的连续吹塑成型机,其特征在于,所述模具装置(40)还包括控制所述模具装置(40)的沿所述型坯挤出方向的移动的模具装置控制机构。

3. 根据权利要求2所述的连续吹塑成型机,其特征在于,所述模具装置(40)包括设置在所述型坯机头(20)下方的模具封板(41)、以及设置在所述模具封板(41)下侧并与其邻接的模具箱体(42),其中所述模具封板(41)包括可开模和合模的相互配合的第一模具封板(411)和第二模具封板(412),所述模具箱体(42)包括可开模和合模的相互配合的第一模具箱体(421)和第二模具箱体(422),所述模具装置(40)包括至少一个型腔(423),所述模具封板(41)与所述模具箱体(42)的成型位置相适应。

4. 根据权利要求3所述的连续吹塑成型机,其特征在于,所述模具装置(40)还包括控制所述模具封板(41)开合模的模具封板驱动机构和控制所述模具箱体(42)开合模的模具箱体控制机构,所述模具封板驱动机构和所述模具箱体控制机构位于所述模具装置控制机构上,并在所述模具装置控制机构的驱动作用下沿所述型坯挤出方向运动。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的连续吹塑成型机,其特征在于,还包括设置在所述模具装置(40)内部的脱模装置,所述脱模装置包括设置在所述模具装置(40)侧壁上的顶杆或者压缩空气顶出机构。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的连续吹塑成型机,其特征在于,还包括设置在所述架体上,并位于所述型坯机头(20)和所述模具装置(40)之间的滑动切割件(60)。

7. 一种连续吹塑成型方法,其特征在于,包括:

S1,型坯机头(20)挤出管状型坯(50)至模具装置(40),模具装置(40)合模;

S2,型坯机头(20)继续挤出管状型坯(50),模具装置(40)同时沿与型坯挤出方向相同的方向运动;

S3,模具装置(40)开模,脱模装置将成品顶出,模具装置(40)沿型坯挤出方向相反的方向运动。

8. 根据权利要求7所述的连续吹塑成型方法,其特征在于,步骤S1包括:

S11,型坯机头(20)挤出管状型坯(50)至模具装置(40)的模具箱体(42)的第一模具箱体(421)和第二模具箱体(422)之间,当管状型坯(50)长度达到成型所需长度时,第一模具箱体(421)和第二模具箱体(422)合模。

9. 根据权利要求8所述的连续吹塑成型方法,其特征在于,在步骤S2之后包括:

S21,吹塑喷嘴(30)下降至第一模具箱体(421)和第二模具箱体(422)合模后的气体通道入口处,并将压缩空气注入型坯内部,使型坯膨胀成型;

S22,吹塑喷嘴(30)升起,与模具装置(40)分离,模具装置(40)的密封模板(41)合模。

10. 根据权利要求7所述的连续吹塑成型方法,其特征在于,步骤S3包括:

S31,模具装置(40)开模,模具装置(40)内的脱模装置将成型产品顶出;

S32,模具装置(40)的模具封板(41)和模具箱体(42)一起沿型坯挤出方向反向运动

至在步骤 S1 中所处的位置,开始下一个生产循环。

## 连续吹塑成型机及其成型方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及塑料模具中的吹塑成型领域,具体地,涉及一种连续吹塑成型机及其成型方法。

### 背景技术

[0002] 现有的塑料容器通常是利用中空成型机吹塑成型(或真空模塑成型)制作的。这种吹塑成型机包括:架体、挤出装置、型坯机头装置、吹塑装置、模具装置,模具驱动装置、切割件以及脱模装置。其中模具装置沿开合模方向可移动地设置在架体上,并在架体上具有第一固定位与第二固定位。挤出装置固定安装在架体上,并设置在模具装置的第一固定位的上侧。挤出装置靠近模具装置的一侧设有型坯机头,用于挤出管状型坯。

[0003] 吹塑装置固定安装在架体上,并设置在模具装置第二固定位的上侧。吹塑装置上设有能够朝向模具装置移动的吹塑喷嘴,吹塑喷嘴用于将压缩空气注入管状型坯,用以吹胀型坯,使之贴紧模具型腔成型。模具驱动装置设置在架体上,与模具装置驱动连接,用于驱动模具装置合模或者分模。

[0004] 其中,模具装置包括相互对称的第一模具半体和第二模具半体,第一、二模具半体在模具驱动装置的驱动下相互相向或相对移动。第一模具半体与第二模具半体分别包括:模具箱体、管坯扶持夹、以及密封模板。模具箱体的内侧设有与塑料容器的外周结构相应的内部型腔;管坯扶持夹设置在模具箱体上,并位于靠近挤出装置的型坯机头的一侧,内部设有与挤出装置挤出的型坯直径相适配的半环形凹槽;密封模板,沿开合模方向可移动地设置在管坯扶持夹与模具箱体之间。

[0005] 在密封模板与模具箱体连接的内拐角处,设有与塑料容器瓶口形状相应的内腔,用于成型塑料容器的瓶口,并完成塑料容器瓶口的密封。在架体上还设有切割件,其位于挤出装置的型坯机头与模具装置的管坯扶持夹之间,略高于管坯扶持夹的位置,且该切割件能够在架体上沿着垂直型坯的方向往复移动。脱模装置位于模具装置第二固定位的下侧,用于夹住塑料容器的飞边或型坯余料,将塑料容器从模具中取出。

[0006] 这种吹塑成型机的使用方法包括:将塑料粒子等原料投入到挤出装置中,挤出装置对塑料粒子进行熔融、混炼,并将经熔融、混炼熔体压入型坯机头成型为管状型坯;管状型坯挤入到第一模具半体与第二模具半体中间,当管状型坯达到预定长度时,在第一固定位置上,将第一模具半体与第二模具半体合并,此时管状型坯通过管坯扶持夹的夹持作用夹在两个模具半体之间。

[0007] 在架体上滑动切割件,将模具装置上部的管状型坯切断。模具驱动装置将被夹持的管状型坯与模具一起从架体上的第一固定位置驱动到架体上的第二固定位置,位于吹塑装置的下侧。将吹塑装置中的吹塑喷嘴下降,使喷嘴进入管状型坯的内部,并移动至第一模具半体与第二模具半体的上方。将压缩空气注入到型坯的内部(或型坯外部真空),使管状型坯膨胀并贴紧第一模具半体与第二模具半体内部的型腔腔壁,得到成型腔体。将型坯机头装置中的吹塑喷嘴升起,与模具装置分离。滑动模具装置中的两半模具半体上部设有

的密封模板,将成型腔体的开口塑造为塑料容器瓶口的形状,得到塑料容器。脱模装置伸入模具底部夹住容器的飞边或型坯余料,两个模具半体相向运动并打开,脱模装置将塑料容器从模具中取出。

[0008] 现有的吹塑成型机,以及与这种吹塑成型机作用原理相似的设备中,管坯扶持夹作用是保持管状型坯被切断后维持一定的开口形状,以便吹塑喷嘴能从开口通道进入管状型坯内部。管状型坯从切断处到密封模板上半部,属于成型后塑料容器的边角余料。另模具底部为满足脱模需要,也有一段容器的飞边或余料。每一个生产循环,都将产生上述余料。两段余料加起来,占塑料容器成品的很大比例,导致塑料粒子的利用率不高,材料浪费严重。

## 发明内容

[0009] 本发明目的在于提供一种连续吹塑成型机及其成型方法,能够大量减少成型余料的产生,有效提高成型材料利用率,降低生产成本。

[0010] 为实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种连续吹塑成型机,包括:架体、挤出装置、型坯机头、吹塑喷嘴、以及模具装置,其中挤出装置固定设置在架体上,型坯机头固定连接在挤出装置的出料口,吹塑喷嘴沿型坯挤出方向可移动地设置在型坯机头内,模具装置沿型坯挤出方向可往复移动地设置在型坯机头下方。

[0011] 进一步地,模具装置还包括控制模具装置的沿型坯挤出方向的移动的模具装置控制机构。

[0012] 进一步地,模具装置包括设置在型坯机头下方的模具封板、以及设置在模具封板下侧并与其邻接的模具箱体,其中模具封板包括可开模和合模的相互配合的第一模具封板和第二模具封板,模具箱体包括可开模和合模的相互配合的第一模具箱体和第二模具箱体,模具装置包括至少一个型腔,模具封板与模具箱体的成型位置相适应。

[0013] 进一步地,模具装置还包括控制模具封板开合模的模具封板驱动机构和控制模具箱体开合模的模具箱体控制机构,模具封板驱动机构和模具箱体控制机构位于模具装置控制机构上,并在模具装置控制机构的驱动作用下沿型坯挤出方向运动。

[0014] 进一步地,连续吹塑成型机还包括设置在模具装置内部的脱模装置,脱模装置包括设置在模具装置侧壁上的顶杆或者压缩空气顶出机构。

[0015] 进一步地,连续吹塑成型机还包括设置在架体上,并位于型坯机头和模具装置之间的滑动切割件。

[0016] 根据本发明的另一方面,还提供了一种连续吹塑成型方法,包括:S1,型坯机头挤出管状型坯至模具装置,模具装置合模;S2,型坯机头继续挤出管状型坯,模具装置同时沿与型坯挤出方向相同的方向运动;S3,模具装置开模,脱模装置将成品顶出,模具装置沿与型坯挤出方向相反的方向运动。

[0017] 进一步地,步骤S1包括:S11,型坯机头挤出管状型坯至模具装置的模具箱体的第一模具箱体和第二模具箱体之间,当管状型坯长度达到成型所需长度时,第一模具箱体和第二模具箱体合模。

[0018] 进一步地,在步骤S2之后包括:S21,吹塑喷嘴下降至第一模具箱体和第二模具箱体合模后的气体通道入口处,并将压缩空气注入型坯内部,使型坯膨胀成型;S22,吹塑喷嘴

升起,与模具装置分离,模具装置的密封模板合模。

[0019] 进一步地,步骤 S3 包括:S31,模具装置开模,模具装置内的脱模装置将成型产品顶出;S32,模具装置的模具封板和模具箱体一起沿型坯挤出方向反向运动至在步骤 S1 中所处的位置,开始下一个生产循环。

[0020] 根据本发明的连续吹塑成型机具有以下有益效果:

[0021] 1. 模具装置可沿型坯挤出方向来回移动地设置在型坯机头下方,使得在成型过程中,型坯机头可以连续的输出管状型坯,模具装置能够通过改变在型坯挤出方向上的位置,保证产品连续成型,省去了管坯扶持夹,大量减少了成型余料的产生,提高了型坯材料利用率,降低了生产成本。

[0022] 2. 模具装置包括控制模具装置的沿型坯挤出方向的移动的模具装置控制机构,能够对模具装置实行准确有效的控制,使得模具装置在型坯挤出方向的运动状态可控制,模具生产的可操控性更强,保证产品的快速准确连续成型。

[0023] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

#### 附图说明

[0024] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0025] 图 1 是根据本发明的实施例的连续吹塑成型机的立体结构示意图;

[0026] 图 2 是根据本发明的实施例的连续吹塑成型机的开始合模前的局部剖视结构示意图;

[0027] 图 3 是根据本发明的实施例的连续吹塑成型机吹塑成型时的局部剖视结构示意图;

[0028] 图 4 是根据本发明的实施例的连续吹塑成型机完全合模时的局部剖视结构示意图;

[0029] 图 5 是根据本发明的实施例的连续吹塑成型机开模时的局部剖视结构示意图;以及

[0030] 图 6 是根据本发明的实施例的连续吹塑成型机连续吹塑成型的局部剖视结构示意图。

#### 具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0032] 图中箭头方向表示气流流动方向或者模具装置移动方向。

[0033] 如图 1 和图 2 所示,根据本发明的实施例,连续吹塑成型机包括架体(图中未示出)、挤出装置 10、型坯机头 20、吹塑喷嘴 30、模具装置 40、以及滑动切割件 60。

[0034] 挤出装置 10 固定设置在架体上,接收塑料粒子等进入其中的原料,并将这些原料进行熔融、混炼,使吹塑原料成为流动状态,并将这些原料压入固定设置在挤出装置 10 的出料口处的型坯机头 20 内。

[0035] 型坯机头 20 固定设置在架体上,将进入其中的熔融原料成型为管状型坯,并将管状型坯向模具装置 40 的方向输出。

[0036] 吹塑喷嘴 30 设置在型坯机头 20 上,从型坯机头 20 的模心中央穿过,并沿管状型坯 50 的挤出方向延伸。吹塑喷嘴 30 在型坯挤出方向上可以往返运动,以保证吹塑成型时提供成型压力。吹塑喷嘴 30 的外端连接至空气通道或者真空通道,当其外端连接至空气通道时,吹塑喷嘴 30 的内端端口位于管状型坯 50 内,并在管状型坯 50 成型时向管状型坯 50 内吹入压缩空气,使管状型坯 50 膨胀成型;当其外端连接至真空通道时,则吹塑喷嘴 30 的内端端口通向管状型坯 50 的外周,在管状型坯 50 成型时,向型腔内通入真空,使管状型坯 50 贴紧成型腔成型。在本实施例中,吹塑喷嘴 30 连通至压缩空气。

[0037] 吹塑喷嘴 30 还包括有控制吹塑喷嘴 30 的移动方向、位置和速度的吹塑喷嘴控制机构。吹塑喷嘴控制机构能够根据连续吹塑成型机所处的成型阶段的不同对吹塑喷嘴 30 的移动方向进行调整,在吹塑喷嘴 30 移动时提供合适的移动速度,并能够对吹塑喷嘴 30 的位置进行准确控制,保证吹塑成型的顺利进行。

[0038] 模具装置 40 设置在架体上位于型坯机头 20 下方的位置,并能够沿型坯挤出方向来回移动。模具装置 40 包括有模具封板 41 和模具箱体 42,模具封板 41 和模具箱体 42 一起沿型坯挤出方向来回移动。模具装置 40 包括有控制模具装置 40 沿型坯挤出方向的移动方向、位置和速度的模具装置控制机构,在模具装置 40 沿型坯挤出方向来回移动时,对其运动进行控制,使其运动位置精确,速度可控,保证吹塑成型的连续性和稳定性。

[0039] 模具封板 41 设置在型坯机头 20 下方,包括有第一模具封板 411 和第二模具封板 412。第一模具封板 411 与第二模具封板 412 相互对称,并相对设置。型腔 423 在模具封板 41 内形成成型塑料容器的瓶口部分,具体表现为设置在第一模具封板 411 与第二模具封板 412 内的分别成型塑料容器的部分瓶口的半环凹槽型腔。模具封板 41 连接有控制第一模具封板 411 与第二模具封板 412 开模或者合模的模具封板驱动机构,通过模具封板驱动机构对模具封板 41 的各部分同步运动进行控制。

[0040] 模具箱体 42 设置在模具封板 41 的下侧,并与模具封板 41 邻接。模具箱体 42 包括有可开模和合模的相互配合的第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422,第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422 的开合模方向与第一模具封板 411 与第二模具封板 412 的开合模方向相同。第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422 相互对称,并相对设置。型腔 423 在模具箱体 42 内成型塑料容器的主体部分,具体表现为设置在第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422 内的分别成型塑料容器的半个主体的内部型腔。第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422 的内部型腔和第一模具封板 411 与第二模具封板 412 的凹槽型腔共同成型腔 423。模具箱体 42 连接有控制第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422 开模或者合模的模具箱体驱动机构,并通过模具箱体驱动机构控制模具箱体 42 的各部分的同步运动,保证开合模的顺利进行。

[0041] 模具装置控制机构通过控制与模具封板 41 驱动连接的模具封板驱动机构来控制模具封板 41 的沿型坯挤出方向的移动,通过控制与模具箱体 42 驱动连接的模具箱体驱动机构来控制模具箱体 42 的沿型坯挤出方向的移动。模具封板驱动机构与模具箱体驱动机构一起设置在模具装置控制机构上,并在模具装置控制机构的控制作用下一同沿型坯挤出方向同步运动。当开合模时,模具封板驱动机构单独控制模具封板 41 的运动,模具箱体驱

动机构单独控制模具箱体 42 的运动, 模具封板驱动机构与模具箱体驱动机构的开合模运动并不相互关联。

[0042] 模具封板驱动机构同步驱动第一模具封板 411 和第二模具封板 412 做相向运动或者方向相反且相互远离的反向运动, 使模具封板 41 的开合模运动能够协调进行。同样的, 模具箱体驱动机构同步驱动第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422 做相向运动或者方向相反且相互远离的反向运动, 使模具箱体 42 的开合模运动能够协调进行。如此, 能够保证模具封板 41 和模具箱体 42 的开合模运动在正确的位置进行, 使连续吹塑成型准确稳定。

[0043] 此外, 模具装置控制机构可以包括控制模具封板 41 沿型坯挤出方向运动的第一模具装置控制机构和控制模具箱体 42 沿型坯挤出方向运动的第二模具控制机构, 第一模具装置控制机构和第二模具控制机构分别对各自的控制目标进行控制, 但需要保持在型坯挤出方向的同步运动, 因此可以在第一模具装置控制机构和第二模具控制机构设置联动控制电路, 保持它们的同步运动。第一模具装置控制机构设置在模具封板驱动机构上, 第二模具控制机构设置在模具箱体驱动机构上。模具封板驱动机构通过控制第一模具装置控制机构在开合模方向上的运动来控制模具封板 41 的开合模, 模具箱体驱动机构通过控制第二模具控制机构在开合模方向上的运动来控制模具箱体 42 的开合模。型腔 423 在模具箱体 42 的上表面形成半环形状开口, 该半环形状开口与密封模板 41 内侧的半环凹槽对应设置, 用于吹塑成型时作为气体通道。

[0044] 在模具封板 41 和模具箱体 42 内并排设置有多个成型腔体, 能够同时成型多个塑料容器, 提高了成型效率。

[0045] 在模具装置 40 的侧壁上还设置有脱模装置, 用于将成型之后的塑料容器从模具型腔中顶出, 保证塑料容器的顺利脱模。脱模装置可以包括设置在模具装置侧壁上的顶杆, 也可以包括压缩空气顶出机构, 通过通入压缩空气将塑料容器剥离型腔 423。

[0046] 滑动切割件 60 设置在架体上, 位于型坯机头 20 和模具封板 41 之间, 并略高于模具封板 41。该滑动切割件 60 能够在架体上沿着合模方向往复移动, 并在最后停机时, 将模具装置 40 上部的管状型坯 50 切断。

[0047] 利用本发明的连续吹塑成型机连续吹塑成型的方法如下:

[0048] 结合参见图 2, 将塑料粒子等原料投入到挤出装置 10 中, 挤出装置 10 对塑料粒子进行熔融、混炼, 并将熔体压入型坯机头 20 成型为管状型坯 50。管状型坯 50 从型坯机头 20 内挤出后送至处于开模状态的模具装置 40 内, 并使管状型坯 50 达到成型所需长度。

[0049] 结合参见图 3, 将模具装置 40 的模具箱体 42 的两部分 (即第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422) 进行合模, 合模后的模具箱体 42 与开模状态的模具封板 41 一起沿管状型坯 50 的挤出方向做与挤出速度一致的同向运动。同时吹塑喷嘴 30 沿管状型坯 50 的挤出方向做同向运动, 并伸出至合模后的模具箱体 42 的上部气体通道处。打开压缩空气开关, 使压缩空气通入模具箱体 42 型腔内的管状型坯 50 中, 使管状型坯 50 膨胀并贴紧模具箱体 42 内的型腔 423 的腔壁, 得到成型腔体。

[0050] 结合参见图 4, 将型坯机头 20 内的吹塑喷嘴 30 缩回, 与模具装置 40 分离, 然后将模具封板 41 的两部分 (即第一模具封板 411 与第二模具封板 412) 进行合模, 使成型腔体的开口塑造成为塑料容器的瓶口的形状, 得到塑料容器。

[0051] 结合参见图 5 和图 6, 当型坯机头 20 新挤出的管状型坯 50 的长度达到成型所需长



度后,模具装置 40 停止在型坯挤出方向的运动。同时模具封板驱动机构驱动第一模具封板 411 与第二模具封板 412、模具箱体驱动机构驱动第一模具箱体 421 和第二模具箱体 422 做开模运动,模具打开,位于模具装置 40 内的脱模装置向模具腔体内通入压缩空气,使成型塑料容器与型腔 423 剥离,并将成型塑料容器顶出。然后开模后的模具装置 40 沿型坯挤出方向相反的方向快速运动,回到本过程的初始位置,进行下一个生产过程,如此连续进行塑料容器的生产动作。

[0052] 滑动切割件 60 一般情况下并不动作,只有当生产完成停机时,才在架体上沿合模方向运动,将模具装置 40 上方的管状型坯切断。

[0053] 从以上描述可以看出,模具装置可沿型坯挤出方向来回移动地设置在型坯机头下方,使得在成型过程中,型坯机头可以连续的输出管状型坯,模具装置能够通过改变在型坯挤出方向上的位置,保证产品连续成型,省去了管坯扶持夹,大量减少了成型余料的产生,提高了型坯材料利用率,降低了生产成本。模具装置包括控制模具装置沿型坯挤出方向的移动的模具装置控制机构,能够对模具装置实行准确有效的控制,使得模具装置在型坯挤出方向的运动状态可控制,模具生产的可控性更强,保证产品的快速准确连续成型。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

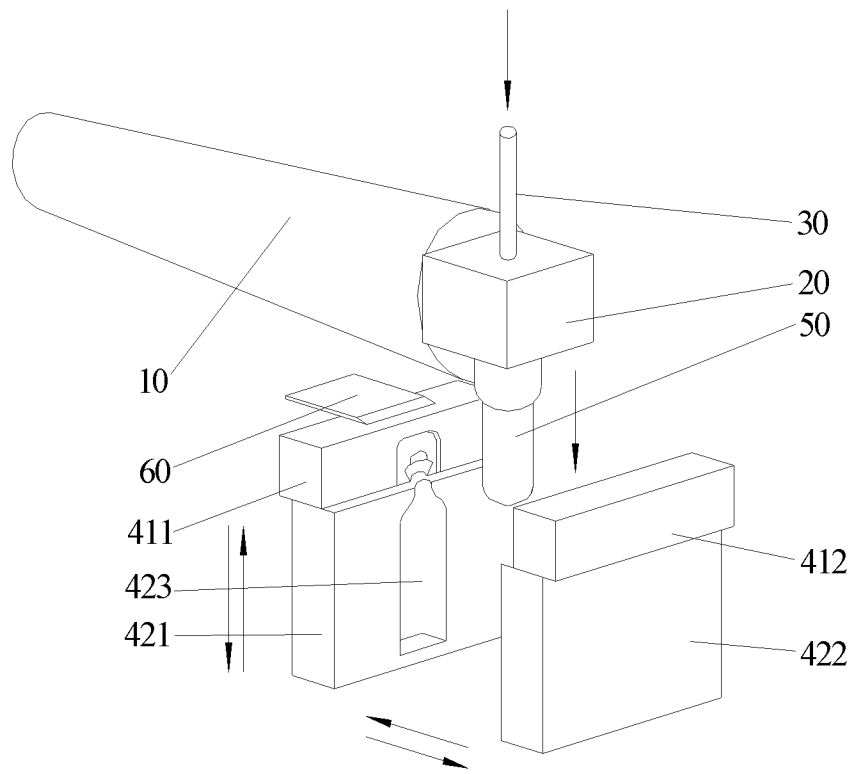


图 1

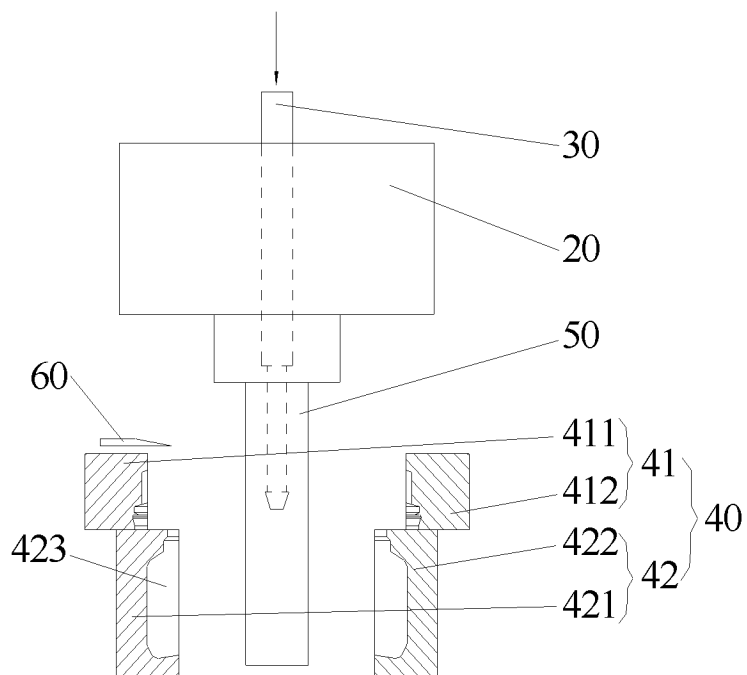


图 2

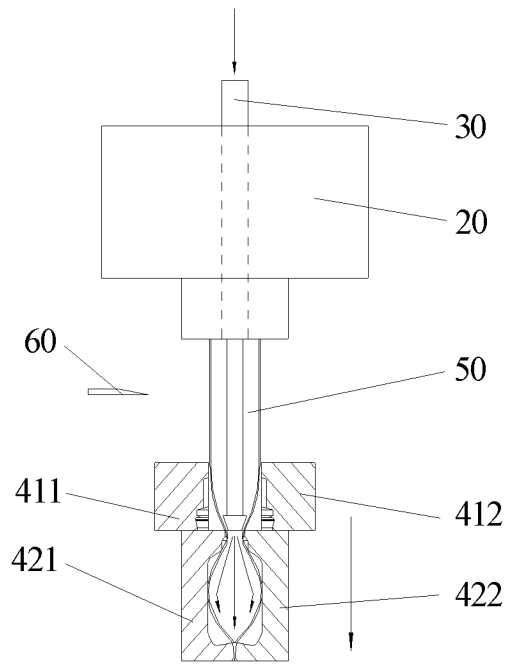


图 3

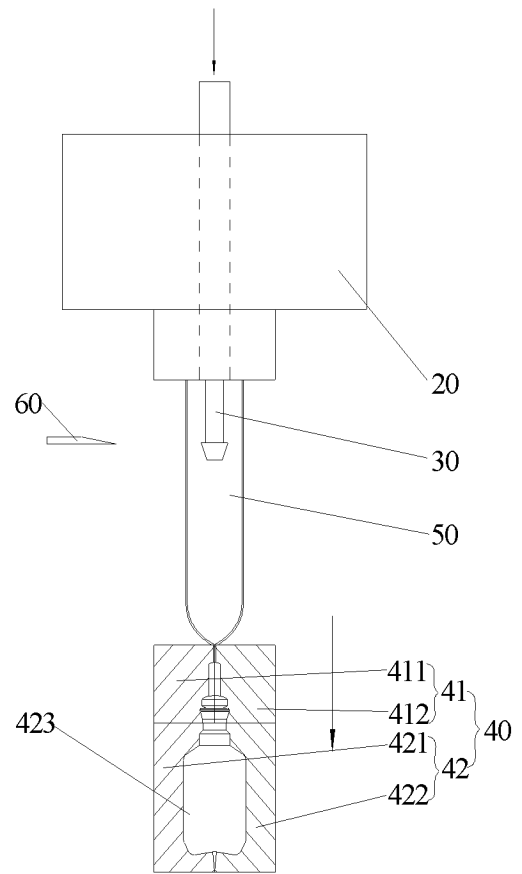


图 4

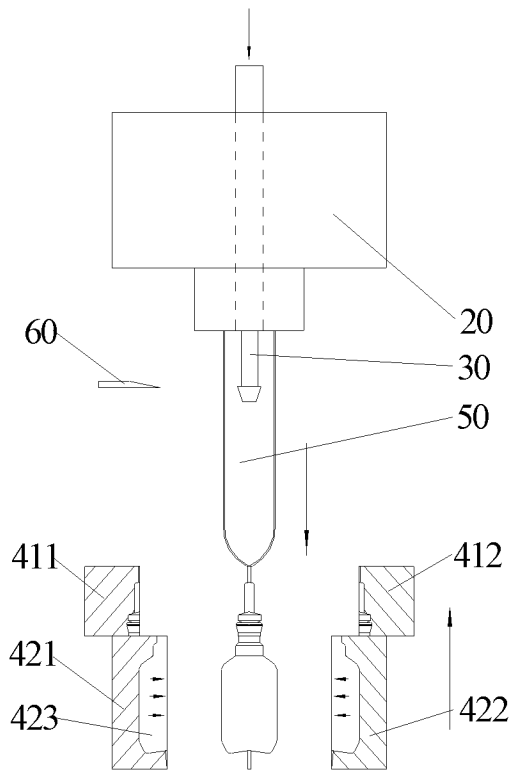


图 5

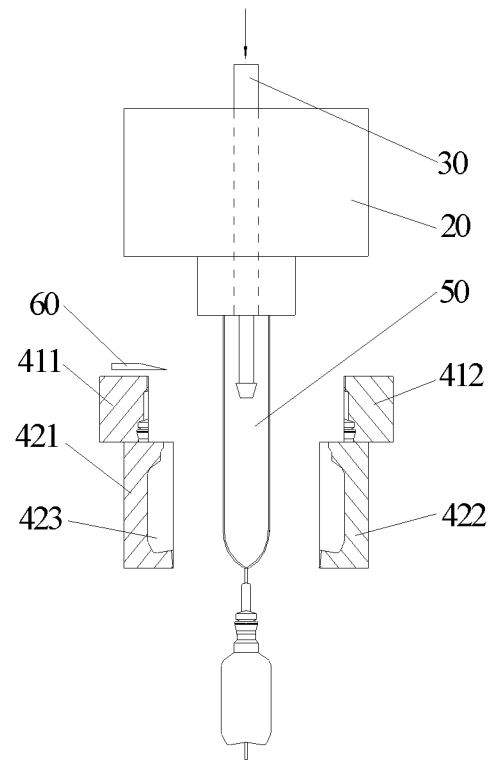


图 6