



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114105448 B

(45) 授权公告日 2022.08.09

(21) 申请号 202111587185.7

C03B 9/36 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.23

C03B 9/347 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114105448 A

(56) 对比文件

CN 104556637 A, 2015.04.29

CN 108059323 A, 2018.05.22

(43) 申请公布日 2022.03.01

CN 113511801 A, 2021.10.19

(73) 专利权人 山东嘉丰玻璃机械有限公司

CN 108585445 A, 2018.09.28

地址 255318 山东省淄博市周村区萌水镇
兴萌路17号

CN 202465482 U, 2012.10.03

CN 209292201 U, 2019.08.23

(72) 发明人 杨鹏 马军 马强 杨晓丽

景光泽 孟凡彪 于道亮

US 2012279897 A1, 2012.11.08

GB 190313345 A, 1903.07.23

(74) 专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所

(普通合伙) 37223

审查员 杨慧

专利代理师 孙智慧

(51) Int. Cl.

C03B 9/14 (2006.01)

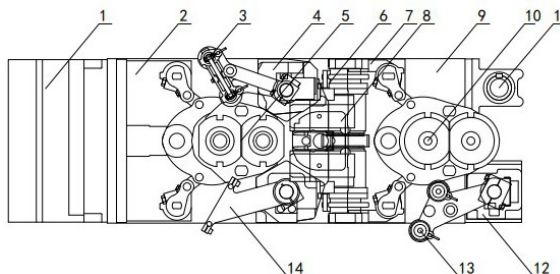
权利要求书3页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

高硼硅玻璃制瓶机及快吹法生产工艺

(57) 摘要

高硼硅玻璃制瓶机及快吹法生产工艺,属于玻璃器械技术领域。包括初型侧和成型侧,在初型侧和成型侧分别设置有初型模(5)和成型模(10),在初型侧设置有扑气机构(4)和倒吹气机构,在成型侧设置有正吹气机构(12),其特征在于:在所述的扑气机构(4)中设置有直接与初型模(10)对接的扑气头(15),扑气头(15)底部的扑气口随扑气气流开启或关闭;在所述倒吹气机构的顶部设置有芯子机构,芯子机构包括内外套设的多层芯子。在本高硼硅玻璃制瓶机及快吹法生产工艺中,扑气头与初型模对接后直接进行扑气,减少了工艺步骤,同时通过设置多层芯子的芯子机构,避免了倒吹气失败,尤其适用于高硼硅玻璃瓶的生产,具有效率高且成品率高的优点。



1. 高硼硅玻璃制瓶机,包括初型侧和成型侧,在初型侧设置有初型模(5),在成型侧设置有成型模(10),在初型侧和成型侧之间设置有往返于初型模(5)和成型模(10)的口钳夹具(6),在初型侧设置有与初型模(5)上端口对接的扑气机构(4)和与初型模(5)下端口对接的倒吹气机构(19),在成型侧设置有与成型模(10)对接的正吹气机构(12),其特征在于:在所述的扑气机构(4)中设置有直接与初型模(5)对接并进行扑气的扑气头(15),扑气头(15)底部的扑气口随扑气气流开启或关闭;在所述倒吹气机构(19)的顶部设置有与初型模(5)对接的芯子机构,芯子机构包括内外套设的两层,两层芯子之间间隔形成与倒吹气机构(19)连通的倒吹通道。

2. 根据权利要求1所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:所述的扑气机构(4)包括与扑气活塞杆(20)固定的扑气臂(3),扑气臂(3)包括扑气臂臂体,在扑气臂臂体的内壁设置有贯穿的扑气臂管路(23),在扑气臂臂体的两端分别安装有扑气气缸(24),扑气气缸(24)内腔的上部设置有与扑气臂管路(23)连通的扑气通道,所述的扑气头(15)安装在扑气气缸(24)内腔的底部。

3. 根据权利要求2所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:在所述扑气气缸(24)的内腔中设置有扑气活塞(21),扑气活塞(21)位于扑气头(15)的上部,在扑气杆(25)的外部套设有扑气弹簧(22),扑气活塞(21)的顶部正对扑气通道,在扑气活塞(21)的底部安装有扑气杆(25),扑气杆(25)从扑气头(15)中心穿过,扑气杆(25)在扑气头(15)内往复运动,扑气头(15)底部的开口随扑气杆(25)的往复移动而开启或关闭。

4. 根据权利要求1所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:在所述初型模(5)的上端口处形成环形凸台,在环形凸台的内侧上部形成上粗下细的漏斗口(59),漏斗口(59)的底部为初型模(5)的内腔,在所述扑气头(15)外圈的中部形成凸台,在凸台的底面向上开设形成凹槽,凹槽卡装在初型模(5)上端口环形凸台的外圈,扑气头(15)的下部自凹槽处向下形成与漏斗口(59)贴合的锥形面;

在初型模(5)的上端口的凸台周圈自上而下轴向开设多个保温孔(61),在初型模(5)的下端口周圈自下而上轴向开设多个保温孔(61),在所有保温孔(61)开口处分别放置有一个钢珠(60);在初型模(5)的外表面中部周圈开设保温槽,在保温槽内由内而外套设有石棉层(62)。

5. 根据权利要求1所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:所述的倒吹气机构(19)包括上下贯通的结合缸(76),结合缸(76)的下端口与压吹气缸(35)对接,在结合缸(76)内部设置有往复移动的底座(33),在底座(33)外部套设有小口套筒弹簧(34),在底座(33)上端凸台的上部固定有外套(32);压吹气缸(35)的活塞杆自下而上进入结合缸(76)内,穿过底座(33)后延伸至底座(33)的上部;在压吹气缸(35)活塞杆的内部设置有倒吹气管,在压吹气缸(35)活塞杆的顶部同轴设置有空心螺钉(80);空心螺钉(80)的下端口与倒吹气管连通,空心螺钉(80)的上端口进入所述的芯子机构内;在空心螺钉(80)的外圈套装有芯子接头,所述的芯子机构固定在芯子接头的顶部,在芯子接头的外圈固定有内套(30),在内套(30)的外部套装有芯子弹簧。

6. 根据权利要求1所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:所述的倒吹气机构(19)包括上下贯通的结合缸(76),结合缸(76)的下端口与压吹气缸(35)对接,在结合缸(76)内设置有往复移动的套筒(67),在套筒(67)的外圈套装有大口套筒弹簧(68);压吹气缸(35)的活

塞杆自下而上进入结合缸(76)内,在压吹气缸(35)活塞杆的内部设置有倒吹气管,在压吹气缸(35)活塞杆的顶部同轴设置有空心螺钉(80),空心螺钉(80)的下端口与倒吹气管连通,空心螺钉(80)的上端口进入所述的芯子机构内;在空心螺钉(80)的外圈套装有芯子接头,所述的芯子机构固定在芯子接头的顶部,在套筒(67)的内表面开设有凹槽,在凹槽内放置有上挡圈(65),在芯子接头的外圈套设有芯子弹簧,芯子弹簧位于上挡圈(65)下方。

7.根据权利要求5或6所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:所述的芯子机构包括内芯子(36)和外芯子(37),内芯子(36)位于芯子接头的表面,内芯子(36)和芯子接头通过套设在外圈的夹环固定,在内芯子(36)的内部均匀开设有多个内芯子通道(27),内芯子通道(27)的内端口与所述空心螺钉(80)的上端口连通,内芯子通道(27)的外端口倾斜开设在内芯子(36)上表面的外圈;外芯子(37)套装在内芯子(36)的外圈,外芯子(37)的上表面中部向上形成外芯子套管,在内芯子(36)的上表面中心处向上凸起形成内芯子导杆,内芯子导杆从外芯子套管中穿过。

8.根据权利要求1所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:所述的正吹气机构(12)包括与吹气活塞杆(39)固定的吹气臂(13),吹气臂(13)包括吹气臂臂体(40),在吹气臂臂体(40)的端部设置有上下贯通的臂体轴套(42),在臂体轴套(42)的内圈紧固套筒的内部套设有衬套(46),在臂体轴套(42)的上端口处安装有上下贯通的吹气压盖(43),在臂体轴套(42)内自上而下装入吹气锁环(41),在吹气锁环(41)的底部安装有与成型模(10)对接的吹气头(47);

在吹气压盖(43)的内圈设置有环形挡台,在环形挡台的下部放置有吹气弹簧(44),吹气弹簧(44)的底部通过压在吹气压环(45)的上表面,吹气压环(45)的下表面与吹气锁环(41)的上表面接触。

9.根据权利要求1所述的高硼硅玻璃制瓶机,其特征在于:在所述的初型侧,与扑气机构(4)相对的另一侧设置有加热机构(14),加热机构(14)包括用于对初型模(5)内进行加热的初型模加热单元和对扑气头(15)进行加热的扑气头加热单元,加热机构(14)包括用于输送燃气的主管路(53),在主管路(53)上并联有球阀(51),在球阀(51)的下端口连接软管(54),在软管(54)的下端口处安装有初型模喷嘴(55),初型模喷嘴(55)通过支架与加热臂(52)固定;

在主管路(53)上还并联电磁阀(56),电磁阀(56)的下端口连接扑气支架(57),在扑气支架(57)的两端分别安装有扑气头喷嘴(58),扑气头喷嘴(58)设置在扑气头(15)行进轨迹的侧部。

10.利用权利要求1~9任一项所述的高硼硅玻璃制瓶机实现的高硼硅玻璃制瓶快吹法生产工艺,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1,接料;

倒吹气机构(19)中的芯子机构动作,内外两层芯子同时自初型模(5)底部端口进入初型模(5),料滴(26)滴入初型模(5)内;

步骤2,扑气;

扑气机构(4)中的扑气头(15)移动至初型模(5)的顶部,扑气头(15)下降直接与初型模(5)对接后对初型模(5)内的料滴(26)进行扑气;

步骤3,倒吹气;

扑气完成后,倒吹气机构(19)中芯子机构工作,内层芯子脱离初型模(5)同时开启倒吹通道,倒吹气体经过倒吹通道进入初型模(5),对料滴(26)进行倒吹气形成初型胚体;

步骤4,翻转;

倒吹气机构(19)中的芯子机构动作,内外两层芯子均从初型模(5)中脱离,口钳夹具(6)带动初型胚体由初型侧翻转至成型侧,进入成型模(10)内;

步骤5,正吹气;

正吹气机构(12)移动至成型模(10)上端口处,与成型模(10)对接后,对成型模(10)内的初型胚体进行正吹气,初型胚体正吹气后形成成型胚体,口钳夹具(6)返回至初型侧;或口钳夹具(6)在正吹气机构(12)对初型胚体进行正吹气之前返回初型侧;

步骤6,转移;

成型胚体在成型模内冷却成型之后转移出成型模(10)。

高硼硅玻璃制瓶机及快吹法生产工艺

技术领域

[0001] 高硼硅玻璃制瓶机及快吹法生产工艺,属于玻璃器械技术领域。

背景技术

[0002] 高硼硅玻璃是一种新兴的玻璃产品,具有低膨胀率、高耐热、高强度、高硬度、高透光率、高化学稳定性等优点,尤其适用于制造疫苗瓶、奶瓶、医药瓶、口服液瓶等对安全要求较高的产品中。对于高硼硅玻璃材质的玻璃瓶(以下简称高硼硅玻璃瓶)而言,目前普遍采用的生产方式是:首先通过玻璃拉管机成型玻璃管,然后通过管式制瓶机二次成型为小口的疫苗瓶、大口的奶瓶等,其最大的缺陷在于效率极低且造成能源浪费,从而限制了高硼硅玻璃在玻璃瓶产品中的推广和使用。

[0003] 行列式制瓶机(以下简称制瓶机)是用于制造玻璃瓶的高效机械设备,由多组成型机各自独立完成制瓶生产工艺,单组多滴成型机比管式制瓶机效率高3~5倍,多组制瓶机比管式制瓶机效率高几十倍。然而传统的行列式制瓶机目前无法直接生产高硼硅材质的玻璃瓶,其原因在于:

[0004] 1、硼硅玻璃材质本身的原因。在材质方面,高硼硅玻璃相比较传统的玻璃,其最大的区别在于:在高硼硅玻璃中掺杂了铝等金属元素,由于金属元素的导热性较好,因此高硼硅玻璃的玻璃料性短,即高硼硅玻璃材质在加工过程中,其固化成型时间较短。因此在通过传统行列式制瓶机生成高硼硅玻璃瓶时,直接导致了效率极低且成品率低(能源浪费)的缺陷。

[0005] 2、传统制瓶机生产流程的原因。传统的制瓶机在这怒地玻璃瓶的生产过程中,一般分为两种工艺:压吹法和吹吹法。

[0006] (1)对于压吹法(包括小口压吹法)而言,其工艺流程大致如下:1)、首先漏斗70移动至初型模5上端口处,在漏斗70的导向作用下,料滴26滴入初型模5内,见图15(a)。2)、然后漏斗70被转移走,压吹扑气头72转移至初型模5的端口处,冲头71自初型模5的底部竖直进入初型模5内,料滴26在冲头71的作用下充满初型模5的内腔形成初型胚体,见图15(b)。3)然后制瓶机中的翻转机构将初型胚体转移至成型侧,在进入成型模10内之后,成型侧的压吹吹气头73移动至成型模10的模口处,自初型胚体的瓶口处进行吹气,使初型模具在气压的作用下与成型模10的内壁贴合形成成型胚体,冷却后玻璃瓶成型,见图15(c)。4)最后将成型的玻璃瓶转移出成型模10,如此往复。

[0007] 由上述可知,如果通过传统制瓶机的吹吹法生产高硼硅玻璃瓶,难以实现的原因除了整个流程较为繁琐之外,其最大的缺陷在于冲头71对料滴26的导热影响,由于冲头71一般为金属材质,因此冲头71在对料滴26进行冲压的过程中,会进一步加速高硼硅材质的料滴26的冷却时间,使料滴26过早固化,所以当初型胚体转移至成型模10内之后,已经难以将初型胚体吹压成型。如果采用非金属材质的冲头,则难以承受高速度和高强度的冲击。

[0008] (2)对于吹吹法而言,其工艺流程大致如下:1)、首先漏斗70移动至初型模5上端口处,在漏斗70的导向作用下,料滴26滴入成型模5内,见图16(a)。2)然后吹吹扑气头74转移

至漏斗70的上端口处,向初型模5内进行扑气,使料滴6进入口模中形成瓶口,见图16(b)。3)然后吹吹扑气头74和漏斗装置70先后转移,漏斗装置70转移之后吹吹扑气头74再次转移至初型模5的上端口处。4)随后然后位于初型模5底部的倒吹气机构向初型模5内进行倒吹气,使料滴26充满初型模5的内腔形成初型胚体,见图16(c)。5)初型胚体被转移至成型侧,在进入成型模10内之后,成型侧的吹吹扑气头75移动至成型模10的模口处,自初型胚体的瓶口处进行正吹气,使初型模具在气压的作用下与成型模10的内壁贴合形成成型胚体,冷却后玻璃瓶成型,见图16(d)。6)最后将成型的玻璃瓶转移出成型模10,如此往复。

[0009] 由上述可知,如果通过传统制瓶机的吹吹法生产高硼硅玻璃瓶,难以实现的原因在于:1)吹吹法整个工艺流程极为繁琐,无法满足高硼硅玻璃材质玻璃料性短特性的要求。2)在初型侧进行倒吹气的过程中,如果倒吹气过晚,则高硼硅玻璃的料滴26已经开始固化,导致倒吹气以及后续的所有工艺失败;如果倒吹气过早,则由于此时高硼硅玻璃的料滴26较软,料滴26整体会在气压的作用下从口模中被吹出,也无法进行后续的所有工艺。

[0010] 综上所述,基于高硼硅玻璃材质本身的原因,以及传统制瓶机中工艺流程的原因,传统的制瓶机难以生产高硼硅玻璃瓶,即使在通过改变参数后勉强生产,也存在成品率低(能源浪费)、成本高的问题。因此,设计一种能够通过制瓶机生产高硼硅材质玻璃瓶的技术方案,成为本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0011] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种高硼硅玻璃制瓶机及快吹法生产工艺,其中扑气头与初型模对接后直接进行扑气,相比较传统工艺,减少了工艺步骤,同时通过设置多层芯子的芯子机构,在料滴尚未固化时仅加速瓶口处固化,避免了倒吹气失败,尤其适用于高硼硅玻璃瓶的生产,相比较传统高硼硅玻璃瓶的生产器械,具有效率高且成品率高的优点。

[0012] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该高硼硅玻璃制瓶机,包括初型侧和成型侧,在初型侧设置有初型模,在成型侧设置有成型模,在初型侧和成型侧之间设置有往返于初型模和成型模的口钳夹具,在初型侧设置有与初型模上端口对接的扑气机构和与初型模下端口对接的倒吹气机构,在成型侧设置有与成型模对接的正吹气机构,其特征在于:在所述的扑气机构中设置有直接与初型模对接并进行扑气的扑气头,扑气头底部的扑气口随扑气气流开启或关闭;在所述倒吹气机构的顶部设置有与初型模对接的芯子机构,芯子机构包括内外套设的两层,两层芯子之间间隔形成与倒吹气机构连通的倒吹通道。

[0013] 优选的,所述的扑气机构包括与扑气活塞杆固定的扑气臂,扑气臂包括扑气臂臂体,在扑气臂臂体的内壁设置有贯穿的扑气臂管路,在扑气臂臂体的两端分别安装有扑气气缸,扑气气缸内腔的上部设置有与扑气臂管路连通的扑气通道,所述的扑气头安装在扑气气缸内腔的底部。

[0014] 优选的,在所述扑气气缸的内腔中设置有扑气活塞,扑气活塞位于扑气头的上部,在扑气杆的外部套设有扑气弹簧,扑气活塞的顶部正对扑气通道,在扑气活塞的底部安装有扑气杆,扑气杆从扑气头中心穿过,扑气杆在扑气头内往复运动,扑气头底部的开口随扑气杆的往复移动而开启或关闭。

[0015] 优选的,在所述初型模的上端口处形成环形凸台,在环形凸台的内侧上部形成上

粗下细的漏斗口,漏斗口的底部为初型模的内腔,在所述扑气头外圈的中部形成凸台,在凸台的底面向上开设形成凹槽,凹槽卡装在初型模上端口环形凸台的外圈,扑气头的下部自凹槽处向下形成与漏斗口贴合的锥形面;

[0016] 在初型模的上端口的凸台周圈自上而下轴向开设有多个保温孔,在初型模的下端口周圈自下而上轴向开设有多个保温孔,在所有保温孔开口处分别放置有一个钢珠;在初型模的外表面中部周圈开设有保温槽,在保温槽内由内而外套设有多个石棉层。

[0017] 优选的,所述的倒吹气机构包括上下贯通的结合缸,结合缸的下端口与压吹气缸对接,在结合缸内部设置有往复移动的底座,在底座外部套设有小口套筒弹簧,在底座上端凸台的上部固定有外套;压吹气缸的活塞杆自下而上进入结合缸内,穿过底座后延伸至底座的上部;在压吹气缸活塞杆的内部设置有倒吹气管,在压吹气缸活塞杆的顶部同轴设置有空心螺钉;空心螺钉的下端口与倒吹气管连通,空心螺钉的上端口进入所述的芯子机构内;在空心螺钉的外圈套装有芯子接头,所述的芯子机构固定在芯子接头的顶部,在芯子接头的外圈固定有内套,在内套的外部套装有芯子弹簧。

[0018] 优选的,所述的倒吹气机构包括上下贯通的结合缸,结合缸的下端口与压吹气缸对接,在结合缸内设置有往复移动的套筒,在套筒的外圈套装有大口套筒弹簧;压吹气缸的活塞杆自下而上进入结合缸内,在压吹气缸活塞杆的内部设置有倒吹气管,在压吹气缸活塞杆的顶部同轴设置有空心螺钉,空心螺钉的下端口与倒吹气管连通,空心螺钉的上端口进入所述的芯子机构内;在空心螺钉的外圈套装有芯子接头,所述的芯子机构固定在芯子接头的顶部,在套筒的内表面开设有凹槽,在凹槽内放置有上挡圈,在芯子接头的外圈套设有芯子弹簧,芯子弹簧位于上挡圈下方。

[0019] 优选的,所述的芯子机构包括内芯子和外芯子,内芯子位于芯子接头的表面,内芯子和芯子接头通过套设在外圈的夹环固定,在内芯子的内部均匀开设有多个内芯子通道,内芯子通道的内端口与所述空心螺钉的上端口连通,内芯子通道的外端口倾斜开设在内芯子上表面的外圈;外芯子套装在内芯子的外圈,外芯子的上表面中部向上形成外芯子套管,在内芯子的上表面中心处向上凸起形成内芯子导杆,内芯子导杆从外芯子套管中穿过。

[0020] 优选的,所述的正吹气机构包括与吹气活塞杆固定的吹气臂,吹气臂包括吹气臂臂体,在吹气臂臂体的端部设置有上下贯通的臂体轴套,在臂体轴套的内圈紧固套筒的内部套设有衬套,在臂体轴套的上端口处安装有上下贯通的吹气压盖,在臂体轴套内自上而下装入吹气锁环,在吹气锁环的底部安装有与成型模对接的吹气头;

[0021] 在吹气压盖的内圈设置有环形挡台,在环形挡台的下部放置有吹气弹簧,吹气弹簧的底部通过压在吹气压环的上表面,吹气压环的下表面与吹气锁环的上表面接触。

[0022] 优选的,在所述的初型侧,与扑气机构相对的另一侧设置有加热机构,加热机构包括用于对初型模内进行加热的初型模加热单元和对扑气头进行加热的扑气头加热单元,加热机构包括用于输送燃气的主管路,在主管路上并联有球阀,在球阀的下端口连接软管,在软管的下端口处安装有初型模喷嘴,初型模喷嘴通过支架与加热臂固定;

[0023] 在主管路上还并联电磁阀,电磁阀的下端口连接扑气支架,在扑气支架的两端分别安装有扑气头喷嘴。扑气头喷嘴设置在扑气头行进轨迹的侧部。

[0024] 高硼硅玻璃制瓶快吹法生产工艺,其特征在于,包括如下步骤:

[0025] 步骤1,接料;

[0026] 倒吹气机构中的芯子机构动作,内外两层芯子同时自初型模底部端口进入初型模,料滴滴入初型模内;

[0027] 步骤2,扑气;

[0028] 扑气机构中的扑气头移动至初型模的顶部,扑气头下降直接与初型模对接后对初型模内的料滴进行扑气;

[0029] 步骤3,倒吹气;

[0030] 扑气完成后,倒吹气机构中芯子机构工作,内层芯子脱离初型模同时开启倒吹通道,倒吹气体经过倒吹通道进入初型模,对料滴进行倒吹气形成初型胚体;

[0031] 步骤4,翻转。

[0032] 倒吹气机构中的芯子机构动作,内外两层芯子均从初型模中脱离,口钳夹具带动初型胚体由初型侧翻转至成型侧,进入成型模内;

[0033] 步骤5,正吹气。

[0034] 正吹气机构移动至成型模上端口处,与成型模对接后,对成型模内的初型胚体进行正吹气,初型胚体正吹气后形成成型胚体,口钳夹具返回至初型侧;或口钳夹具在正吹气机构对初型胚体进行正吹气之前返回初型侧;

[0035] 步骤6,转移。

[0036] 成型胚体在成型模内冷却成型之后转移出成型模。

[0037] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果是:

[0038] 在本高硼硅玻璃制瓶机中,利用快吹法实现了高硼硅玻璃瓶的生产,与现有技术中通过玻璃管生产高硼硅玻璃瓶的生产方式,大大提高了生产效率;相比较传统采用压吹法生产的行列式制瓶机,避免了因冲头使高硼硅玻璃料滴温度下降而造成成品率的缺陷;相比较传统采用吹吹法的行列式制瓶机,省略了单独设置的漏斗,在扑气工艺中,采用扑气头直接与初型模对接并进行扑气,减少了工艺步骤。

[0039] 同时针对高硼硅玻璃料滴玻璃料性短的特性,由于采用了多层芯子的芯子机构,在倒吹工艺中,在初型模内料滴尚未固化时仅使瓶口固化,避免了现有技术中过早或过晚进行倒吹气时容易造成倒吹气失败的弊端,尤其适用于高硼硅玻璃瓶的生产,相比较传统高硼硅玻璃瓶的生产器械,具有效率高且成品率高的优点。

[0040] 通过在初型模的上端口处设置漏斗口,直接对料滴进行导向,省略了现有制瓶机中专门设置的漏斗,不仅在机械机构上降低了制瓶机的复杂程度,且无需控制漏斗进行往返运动,在扑气头与初型模对接后即可进行扑气操作,大大降低了软件控制层面的复杂程度,简化了工艺流程,使之更加符合高硼硅玻璃的特性,有利于高硼硅玻璃瓶的生产。

[0041] 通过在初型模的上下端口处开设有多个保温孔,并在所有保温孔内放置钢珠;在初型模的外表面中部周圈开设有保温槽,在保温槽内由内而外套设有石棉层。通过设置保温孔、石棉层,并在保温孔内设置钢珠进行保温,延缓了高硼硅料滴的固化时间。

[0042] 在快发法生产工艺中,扑气、倒吹气等工艺步骤快速进行,不但适合于生产高硼硅玻璃瓶,在生产其他材质的玻璃瓶时,可以明显改善传统吹吹法工艺生产时的断腰缺陷,可以明显改善传统压吹法工艺生产时的薄底缺陷,可以代替传统的吹吹法工艺和压吹法生产工艺,提高制品质量和生产效率。

附图说明

- [0043] 图1为高硼硅玻璃制瓶机俯视图。
- [0044] 图2为高硼硅玻璃制瓶机实施例1初型侧及成型侧剖视图。
- [0045] 图3为高硼硅玻璃制瓶机实施例1初型侧扑气臂剖视图。
- [0046] 图4为高硼硅玻璃制瓶机实施例1初型侧小口装置剖视图。
- [0047] 图5为高硼硅玻璃制瓶机实施例1初型侧小口装置工作示意图。
- [0048] 图6为高硼硅玻璃制瓶机实施例1成型侧吹气臂剖视图。
- [0049] 图7为高硼硅玻璃制瓶机实施例1成型侧吹气臂去除成型模剖视图。
- [0050] 图8为图7中A-A向剖视图。
- [0051] 图9为高硼硅玻璃制瓶机加热装置结构示意图。
- [0052] 图10为高硼硅玻璃制瓶机初型模剖视图。
- [0053] 图11为高硼硅玻璃制瓶机实施例1工作流程图。
- [0054] 图12为高硼硅玻璃制瓶机实施例2初型侧大口装置剖视图。
- [0055] 图13为高硼硅玻璃制瓶机实施例2初型侧大口装置工作示意图。
- [0056] 图14为高硼硅玻璃制瓶机实施例2工作流程图。
- [0057] 图15为现有技术压吹法制瓶工作流程图。
- [0058] 图16为现有技术吹吹法制瓶工作流程图。
- [0059] 其中:1、电气阀箱 2、初型模夹具机构 3、扑气臂 4、扑气机构 5、初型模 6、口钳夹具 7、成型模夹具机构 8、翻转机构 9、主框架 10、成型模 11、钳瓶机构 12、正吹气机构 13、吹气臂 14、加热机构 15、扑气头 16、口钳 17、口模 18、模底 19、倒吹气机构 20、扑气活塞杆 21、扑气活塞 22、扑气弹簧 23、扑气臂管路 24、扑气气缸 25、扑气杆 26、料滴 27、内芯子通道 28、小口装置夹环 29、小口芯子接头 30、内套 31、小口芯子弹簧 32、外套 33、底座 34、小口套筒弹簧 35、压吹气缸 36、内芯子 37、外芯子 38、导环 39、吹气活塞杆 40、吹气臂臂体 41、吹气锁环 42、臂体轴套 43、吹气压盖 44、吹气弹簧 45、吹气压环 46、衬套 47、吹气头 48、下挡圈 49、锁杆 50、安全阀 51、球阀 52、加热臂 53、主管路 54、软管 55、初型模喷嘴 56、电磁阀 57、扑气支架 58、扑气头喷嘴 59、漏斗口 60、钢珠 61、保温孔 62、石棉层 63、大口装置夹环 64、芯子接头 65、上挡圈 66、大口芯子弹簧 67、套筒 68、大口套筒弹簧 69、垫管 70、漏斗 71、冲头 72、压吹扑气头 73、压吹吹气头 74、吹吹扑气头 75、吹吹吹气头 76、结合缸 77、压盖 78、压吹气缸上端盖 79、上端盖 80、空心螺钉。

具体实施方式

- [0060] 图1~11是本发明的最佳实施例,下面结合附图1~14对本发明做进一步说明。
- [0061] 高硼硅玻璃制瓶机(以下简称制瓶机),包括主框架9,在本制瓶机中,沿主框架9的方向可设置有一个或多个制瓶单元,在制瓶机中,根据一个制瓶单元一个周期同时生产瓶子的数量,可以设置为单滴料、双滴料或多滴料,在本制瓶机中,以设置为双滴料为例进行说明。
- [0062] 实施例1:

[0063] 如图1所示,在主框架9表面分为初型侧和成型侧,在初型侧内设置有初型模5,在成型侧内设置有成型模10,在本制瓶机中,将成型侧定义为本制瓶机的前侧,将初型侧定义为本制瓶机的后侧。

[0064] 在初型模5后侧的左右两端分别设置有初型模夹具机构2,初型模5为分体式,两侧的初型模夹具机构2通过机械臂分别固定初型模5的一半,实现初型模5的合拢和分离;同理,在成型模10两侧设置有成型模夹具机构7,成型模10同样为分体式,两侧的成型模夹具机构7通过机械臂分别固定成型模10的一半,实现成型模10的合拢和分离。

[0065] 在初型侧和成型侧之间设置有翻转机构8,在翻转机构8的两侧设置有对胚体(料滴26)进行夹持的口钳夹具6,口钳夹具6与翻转机构8连接,翻转机构8工作时带动口钳夹具6翻转,进一步实现将胚体(料滴26)从初型侧转移至成型侧。

[0066] 在主框架9的后端设置有电气阀箱1,在电气阀箱1内设置有若干阀体,用于向初型侧和成型侧输出工作做需要的压缩气体。在主框架9的前端一侧设置有钳瓶机构11,钳瓶机构11用于将玻璃瓶成品从成型模10中移出。电气阀箱1和钳瓶机构11,初型模夹具机构2和成型模夹具机构7、口钳夹具6和翻转机构8的结构以及工作过程与传统制瓶机相同,在此不再赘述。

[0067] 在初型模5前端的两侧分别设置有扑气机构4和加热机构14,在扑气机构4中通过扑气活塞杆20(见图3)安装有扑气臂3,扑气臂3在扑气活塞杆20的带动下实现升降,并与初型模5的端口对接或远离。加热机构14的加热臂52同时在其内活塞杆的作用下实现升降,并与初型模5靠近与远离。在成型模10前端还设置有正吹气机构12,在正吹气机构12内通过吹气活塞杆39(见图7)安装有吹气臂13,吹气臂13在吹气活塞杆39的带动下实现升降,并与成型模10的端口对接或远离。

[0068] 结合图2,料滴26自初型模5的顶部滴入初型模5内部,然后扑气臂3在扑气活塞杆20的带动下转移至初型模5的上端口处,扑气臂3底部的扑气头15与初型模5的上端口对接,通过扑气头15对初型模5内的料滴进行扑气操作,然后由初型模5底部的倒吹气机构19对初型模5内的料滴26进行倒吹气处理,使料滴26形成初型胚体,然后初型模夹具机构2驱动初型模5分离,口钳夹具6中的口钳夹持在口模17处,口钳夹具6在翻转机构8的作用下将口模17以及初型胚体由初型侧翻转至成型侧。成型模夹具机构7带动成型模10合拢使初型胚体进入成型模10内部,在成型模10的底部为模底18。

[0069] 正吹气机构12中的吹气活塞杆20带动吹气臂13移动至成型模10的端口处并与位于成型模10端口处的口模17对接,对接后对初型胚体进行正吹气,初型胚体在成型模10内在正吹气机构12的作用下形成成型胚体。最终成型后,成型模夹具机构7带动成型模10分离,钳瓶机构11将最终成型的玻璃瓶转移出成型模,进入后续工序。

[0070] 如图3所示,上述的扑气臂3包括扑气臂臂体,扑气臂臂体的侧部套装在扑气活塞杆20的外部并紧固。在扑气臂臂体的内壁设置有贯穿的扑气臂管路23,扑气臂管路23的其中一端贯穿后与供气管路连通。在扑气臂臂体的两端分别安装有扑气气缸24,扑气气缸24内腔的上部设置有竖直方向的扑气通道,扑气通道的上端与扑气臂管路23连通,扑气通道的下部与扑气气缸24的内腔连通。在扑气气缸24内腔的底部分别安装有一个扑气头15。

[0071] 在扑气气缸24的内腔中设置有扑气活塞21,扑气活塞21位于扑气头15的上部,扑气活塞21的顶部正对扑气通道。在扑气活塞21的底部安装有扑气杆25,扑气杆25的下部向

下穿过扑气头15后自扑气头15的底部穿出,在扑气杆25的底部设置与扑气头15底部顺滑对接的曲面。在扑气头15外圈的中部形成凸台,在凸台的底面向上开设形成环形的凹槽,扑气头15的下部自凹槽处向下直径逐渐减小形成上粗下细的锥形面。

[0072] 在扑气活塞21的外部套设有扑气弹簧22,扑气弹簧22的顶部与扑气活塞21接触,底部与扑气头25通过一个垫套间接接触。扑气弹簧22向扑气活塞21施加向上的弹力,使扑气杆25底部的曲面与扑气头15底部的曲面顺滑连接。由于扑气杆25底部的曲面与扑气头15底部的曲面连接起来,因此扑气杆25在仅受扑气弹簧22的弹力作用时,扑气杆25底部将扑气头15中心孔进行封堵。

[0073] 结合图10,在本制瓶机中,初型模5的上端口处形成环形凸台,在环形凸台的内侧上部形成上粗下细的漏斗口59,漏斗口59的底部为初型模5的内腔。倒吹气机构19自初型模5内腔的下端口与初型模5的内腔对接。

[0074] 当扑气头15与初型模5对接时,扑气头15随扑气臂3在扑气活塞杆20的带动下移动至初型模5上方并下降,在扑气头15与初型模5对接后,在扑气头15下部上粗下细的锥形面与初型模5顶部的漏斗口59贴合,同时初型模5中部凸台下表面的凹槽卡在初型模5顶部凸台的外圈,将分体的初型模5进行锁定。

[0075] 通过在初型模5的上端口处设置漏斗口59,直接对料滴26进行导向,省略了现有制瓶机中专门设置的漏斗70(见图15(a)),不仅在机械机构上降低了制瓶机的复杂程度,且无需控制漏斗70进行往返运动,在扑气头15与初型模5对接后即可进行扑气操作,大大降低了软件控制层面的复杂程度,简化了工艺流程,使之更加符合高硼硅玻璃的特性,有利于高硼硅玻璃瓶的生产。

[0076] 在初型模5的上端口的凸台周圈自上而下轴向开设有多个保温孔61,在初型模5的下端口周圈自下而上轴向开设有多个保温孔61,在所有保温孔61开口处分别放置有一个钢珠60。在初型模5的外表面中部周圈开设有保温槽,在保温槽内由内而外套设有石棉层62。通过设置保温孔61、石棉层62,并在保温孔61内设置钢珠60进行保温,延缓了料滴26的固化时间。

[0077] 在本实施例中,倒吹气机构19采用适用于瓶口直径在16mm~50mm玻璃瓶生产的小口装置,如图4所示,小口装置包括上下贯通的结合缸76,在结合缸76的下端口处通过压吹气缸上端盖78与压吹气缸35的同轴固定,在结合缸76的上端口处安装有压盖77,在结合缸76的上端口处设置有顶盖。

[0078] 在结合缸76内部设置有底座33,底座33在结合缸76的内部沿其轴向上下移动,在底座33的顶部突出设置有凸台,在底座33的底部设置有突出的限位台,在底座33的底部外圈设置有与限位台交错设置的限位圈,限位圈的底部设置在压盖77的表面,其上部与底座33底部的限位台交错设置,对底座33上升位置进行限位。在底座33外部套设有小口套筒弹簧34,小口套筒弹簧34的顶部与底座33顶部的限位台接触,小口套筒弹簧34的底部与限位圈接触。

[0079] 在底座33上端凸台的上部固定有外套32,外套32的外壁与结合缸76的内壁贴合,外套32随底座33在结合缸76内同步移动。压吹气缸35的活塞杆自下而上进入结合缸76内,并从底座33中心处穿过后延伸至底座33的上部。在压吹气缸35活塞杆的内部设置有倒吹气管,在压吹气缸35活塞杆的顶部同轴设置有空心螺钉80,空心螺钉80在压吹气缸35活塞杆

的内部与倒吹气管连通。

[0080] 在空心螺钉80与压吹气缸35活塞杆交界处的外圈套装固定有下挡圈48。在空心螺钉80的外圈套装有小口芯子接头29,通过空心螺钉80顶部的挡台将小口芯子接头29固定在下挡圈48的上表面。在小口芯子接头29的外圈固定有内套30,在内套30外表面的上部向外突出形成内套挡台,在外套32的内表面向内突出形成外套挡台,内套挡台和外套挡台内外交错设置。在内套30的外部套装有小口芯子弹簧31,小口芯子弹簧31位于内套挡台和下挡圈48之间。

[0081] 内芯子36位于小口芯子接头29的表面,在内芯子36的下端和小口芯子接头29的上端同时开设有凹槽,小口装置夹环28设置在内芯子36和小口芯子接头29的结合处,小口装置夹环28的内腔的上下两端分别卡在内芯子36和小口芯子接头29的凹槽内,将内芯子36固定在小口芯子接头29的上部。在内芯子36的内部均匀开设有多个倾斜的内芯子通道27,上述的空心螺钉80延伸至内芯子36内部,并与内芯子通道27的内端口连通,内芯子通道27的外端口开设在内芯子36上表面的外圈。

[0082] 在内套30的上方固定有外芯子37,外芯子37的上部穿过上端盖79后延伸至结合缸76的外部,并进入口模17内,并位于口模17内导环38的下部。外芯子37的上表面中部向上形成外芯子套管,外芯子套管向上穿过导环38。内芯子36整体位于外芯子37的内部,在内芯子36的上表面中心处向上凸起形成内芯子导杆,内芯子导杆从外芯子套管中穿过。

[0083] 小口装置的各个工作状态如下:

[0084] 接料状态:此时压吹气缸35的活塞杆上升,通过下挡圈48推动小口芯子接头29上行,同时推动底座33上行,并通过底座33带动外套32上行,此时小口套筒弹簧34处于复位状态。小口芯子接头29通过小口装置夹环28推动内芯子36上行,内芯子36进一步带动外芯子37同步上行,直至外芯子37的上表面与口模17内导环38的底面接触,此时内芯子36上端的内芯子导杆的顶面与外芯子37顶面的外芯子套管的顶面对齐,内芯子导杆与芯子套筒同时穿过导环38进入口模17内部。如图5(a)所示。

[0085] 倒吹状态:当压吹气缸35的活塞杆处于自由状态时,小口芯子弹簧31复位,通过下挡圈48推动压吹气缸35的活塞杆下行,压吹气缸35的活塞杆下行时带动小口芯子接头29下行,小口芯子接头29通过小口装置夹环28带动内芯子36下行,此时内芯子36上端的内芯子导杆从外芯子37顶面的外芯子套管中脱离,同时内芯子36的顶面与外芯子37脱离形成间隙,将内芯子通道27的上端口开启。自倒吹气管吹入的气体向上经过空心螺钉80进入内芯子通道27,并由内芯子通道27的上部端口吹出。自内芯子通道27吹出的气体进一步经过内芯子导杆与外芯子套管之间的间隙自外芯子套管顶部的开口吹出进入口模17内,对料滴26进行倒吹气。如图5(b)所示。

[0086] 翻转状态:当压吹气缸35的活塞杆下降时,带动底座33下行,并通过底座33带动外套32下行,通过外套32带动外芯子37下行;压吹气缸35的活塞杆同时带动小口芯子接头29下行,芯子接头通过小口装置夹环28带动内芯子36下行。最终使外芯子套管从口模17中脱离,如图5(c)所示。

[0087] 如图6所示,吹气臂13包括吹气臂臂体40,吹气臂臂体40套装在吹气活塞杆39的外部并紧固。吹气臂臂体40远离吹气活塞杆39的一端设置有两个臂体轴套42,在两个臂体轴套42的内圈紧固套筒的内部分别套设有一个衬套46,臂体轴套42上下贯通,在臂体轴套42

的上端口处分别安装有吹气压盖43,吹气压盖43上下贯通。在臂体轴套42内自上而下装入吹气锁环41,在吹气锁环41的底部分别安装有一个吹气头47,吹气锁环41和吹气头47均上下贯通。

[0088] 在吹气压盖43的内圈设置有环形挡台,在环形挡台的下部放置有吹气弹簧44,吹气弹簧44的底部通过压在吹气压环45的上表面,吹气压环45的下表面与吹气锁环41的上表面接触。因此自上而下通过吹气压盖43、吹气弹簧44、吹气压环45、吹气锁环41、以及吹气头47的中心孔形成吹气通道。吹气臂13与成型模10对接时,吹气头47进入口模17内,与导环38的上表面接触。对成型模10内的初型胚体进行正吹气操作。结合图7~8,在锁环41上设置有缺口,锁杆49下部穿过锁环41的缺口对吹气头47进行定位并防止旋转脱落。

[0089] 如图9所示,加热机构14包括用于对初型模5内进行辐射加热的初型模加热单元和对扑气头15进行直接火焰加热的扑气头加热单元。加热机构14包括用于输送燃气的主管路53,在主管路53上通过分支管路安装有安全阀50。在主管路53上通过分支管路并联有球阀51,在球阀51的下端口通过电磁阀56连接软管54,在软管54的下端口处安装有初型模喷嘴55。初型模喷嘴55设置有两个,分别对应两套分体的初型模5,两个初型模喷嘴55通过支架与加热臂52固定,加热臂52套装在加热机构14活塞杆的外部并紧固。

[0090] 初型模喷嘴55通过加热臂52随加热机构14活塞杆移动,当需要对初型模5进行加热时,在初型模5分开后,初型模喷嘴55移动至初型模5之间,通过火焰对相对应的初型模5的内部进行辐射加热。

[0091] 在主管路55上还通过分支管路并联电磁阀56,电磁阀56的下端口连接扑气支架57,在扑气支架57的两端分别安装有扑气头喷嘴58。两个扑气头喷嘴58设置在两个扑气头15行进轨迹的侧部,当需要对扑气头15进行加热时,扑气头15在扑气臂3的带动下移动至扑气头喷嘴58处,由扑气头喷嘴58喷出的火焰对相对应的扑气头15进行直接加热。

[0092] 具体快吹法生产工艺的工作过程及工作原理如下:

[0093] 步骤1,接料。

[0094] 通过初型模夹具机构2使两个初型模5合拢,小口装置底部的压吹气缸35的活塞杆上升,通过下挡圈48推动小口芯子接头29上行,同时推动底座33上行,并通过底座33带动外套32上行。小口芯子接头29通过小口装置夹环28推动内芯子36上行,内芯子36进一步带动外芯子37同步上行,直至外芯子37的上表面与口模17内导环38的底面接触,此时内芯子36上端的内芯子导杆的顶面与外芯子37顶面的外芯子套管的顶面对齐,内芯子导杆与芯子套筒同时穿过导环38进入口模17内部。在初型模5上端漏斗口59的导向作用下,自滴料机构输出料滴26滴入初型模5内,如图11(a)所示。

[0095] 步骤2,扑气。

[0096] 由于初型模5顶部自带漏斗结构,因此在完成滴料后直接进行扑气工艺,省略了现有技术中漏斗70的往返过程,减少了工艺流程。扑气头15在扑气臂3的带动下移动至初型模5的顶部,扑气头15在扑气臂3的带动下下降,在扑气头15与初型模5对接后,在扑气头15下部上粗下细的锥形面与初型模5顶部的漏斗口59贴合,同时初型模5中部凸台下表面的凹槽卡在初型模5顶部凸台的外圈,将分体的初型模5进行锁定。

[0097] 气体经过扑气臂管路23进入扑气气缸24内,推动扑气活塞21,扑气活塞21克服扑气弹簧22的弹力作用下降,同时带动扑气杆25下降。扑气杆25下降后与扑气头15底部形成

间隙,气流经过扑气头进入初型模5内,对初型模5内的料滴26进行扑气。使料滴26进入口模17内,形成瓶口结构。如图11(b)所示。

[0098] 步骤3,倒吹气。

[0099] 在完成扑气工艺后,扑气杆25在扑气弹簧22的弹力作用下复位,同时将扑气头15底部的开口进行封堵。此时压吹气缸35的活塞杆处于自由状态,小口芯子弹簧31复位,通过下挡圈48推动压吹气缸35的活塞杆下行,压吹气缸35的活塞杆下行时带动小口芯子接头29下行,小口芯子接头29通过小口装置夹环28带动内芯子36下行,此时内芯子36上端的内芯子导杆从外芯子37顶面的外芯子套管中脱离,同时内芯子36的顶面与外芯子37脱离形成间隙,将内芯子通道27的上端口开启。自倒吹气管吹入的气体向上经过空心螺钉80进入内芯子通道27,并由内芯子通道27的上部端口吹出。自内芯子通道27吹出的气体进一步经过内芯子导杆与外芯子套管之间的间隙自外芯子套管顶部的开口吹出进入口模17内,对料滴26进行倒吹气。在完成倒吹气工艺后,料滴26在初型模5内部形成初型胚体。如图11(c)所示。

[0100] 由于内芯子36顶部的内芯子导杆与和外芯子37顶部的外芯子套筒内外套装的结构,在初型模5内部料滴26尚未固化时,外芯子套筒通过导热继续对口模17处的料滴26进行冷却,同时卡住尚未完全固化的瓶口,从而避免在倒吹气时使料滴26整体从口模17中脱出。

[0101] 步骤4,翻转。

[0102] 压吹气缸35的活塞杆下降带动底座33下行,并通过底座33带动外套32下行,通过外套32带动外芯子37下行;压吹气缸35的活塞杆同时带动小口芯子接头29下行,芯子接头通过小口装置夹环28带动内芯子36下行。最终使外芯子套管从口模17中脱出。

[0103] 初型模夹具机构2驱动初型模5分开,成型模夹具机构7驱动成型模10分开。翻转机构8工作,带动口钳夹具6翻转,口模17在口钳夹具6中的口钳16的夹持作用下进行同步翻转,料滴26经倒吹气后形成的初型胚体随口模17翻转至成型侧,并进入成型模10内,成型模夹具机构7控制成型模10合拢。

[0104] 步骤5,正吹气。

[0105] 正吹气机构12中的吹气活塞杆39带动吹气臂13移动至成型模10上端口处,吹气臂13下降,使吹气臂13下端的吹气头47与口模17对接,吹气臂13与成型模10对接后,吹气头47进入口模17内,与导环38的上表面接触。

[0106] 外部气源通过吹气压盖43、吹气弹簧44、吹气压环45、吹气锁环41、以及吹气头47的中心孔形成的吹气通道向成型模10内进行正吹气,使初型胚体在成型模10内成型。如图11(d)所示。在完成正吹气之后,翻转机构8驱动口钳夹具6反向转动,口钳夹具6以及口钳16夹持的口模17同时返回初型侧。

[0107] 翻转机构8也可以在正吹气之前驱动口钳夹具6反向转动,将口钳夹具6以及口钳16夹持的口模17带回初型侧,此时正吹气机构12中的吹气活塞杆39带动吹气臂13移动至成型模10上端口处,吹气臂13下降直接与成型模10的上端口对接,吹气头47进入成型模10内,外部气源通过吹气压盖43、吹气弹簧44、吹气压环45、吹气锁环41、以及吹气头47的中心孔形成的吹气通道向成型模10内进行正吹气,使初型胚体在成型模10内成型。

[0108] 步骤6,转移。

[0109] 在成型侧,玻璃瓶在成型模内成型之后,成型模夹具机构7驱动成型模10分开,钳瓶机构11动作将成型瓶转移出成型模10,并转移至停置板(图中未画出)上,然后通过后续

的拨瓶机构(图中未画出)到输瓶机网带(图中未画出)上,集中输送。

[0110] 实施例2:

[0111] 本实施例与实施例1的区别在于:在本实施例中,倒吹气机构19采用大口装置,适用于瓶口直径在38mm~90mm玻璃瓶的生产。

[0112] 如图12所示,大口装置包括上下贯通的结合缸76,在结合缸76的下端口处通过压吹气缸上端盖78与压吹气缸35的同轴固定,在结合缸76的上端口处安装有压盖77,在结合缸76的上端口处设置有顶盖。

[0113] 在结合缸76内设置有套筒67,套筒67在结合缸76的内部沿其轴向上下移动。在套筒67的外表面向外突出设置有凸台,凸台的上表面与上端盖79的内表面内外交错,在结合缸76内腔的底部设置有垫管69,在垫管69的外圈套装有大口套筒弹簧68,大口套筒弹簧68的上端与套筒67外表面凸台的下表面接触,大口套筒弹簧68的下端与压盖77接触。

[0114] 压吹气缸35的活塞杆自下而上进入结合缸76内,在压吹气缸35活塞杆的内部设置有倒吹气管,在压吹气缸35活塞杆的顶部同轴设置有空心螺钉80,空心螺钉80在压吹气缸35活塞杆的内部与倒吹气管连通,空心螺钉80的顶部向上延伸至结合缸76的上端盖79处。空心螺钉80的直径小于压吹气缸35活塞杆的直径,在空心螺钉80与压吹气缸35活塞杆交界处的外圈套装固定有下挡圈48。

[0115] 在空心螺钉80的外圈套装有大口芯子接头64,通过空心螺钉80顶部的挡台将大口芯子接头64固定在下挡圈48的上表面。在套筒67的内表面开设有凹槽,在凹槽内放置有上挡圈65,在大口芯子接头64的外圈套设有大口芯子弹簧66,大口芯子弹簧66位于上挡圈65和下挡圈48之间。

[0116] 内芯子36位于大口芯子接头64的表面,在内芯子36的下端和大口芯子接头64的上端同时开设有凹槽,大口装置夹环63设置在内芯子36和大口芯子接头64的结合处,大口装置夹环63的内腔的上下两端分别卡在内芯子36和大口芯子接头64的凹槽内,将内芯子36固定在大口芯子接头64的上部。在内芯子36的内部均匀开设有多个倾斜的内芯子通道27,上述的空心螺钉80延伸至内芯子36内部,并与内芯子通道27的内端口连通,内芯子通道27的外端口开设在内芯子36上表面的外圈。

[0117] 在内套30的上方固定有外芯子37,外芯子37的上部穿过上端盖79后延伸至结合缸76的外部,并进入口模17内,并位于口模17内导环38的下部。外芯子37的上表面中部向上形成外芯子套管,外芯子套管向上穿过导环38。内芯子36整体位于外芯子37的内部,在内芯子36的上表面中心处向上凸起形成内芯子导杆,内芯子导杆从外芯子套管中穿过。

[0118] 大口装置的各个工作状态如下:

[0119] 接料状态:此时压吹气缸35的活塞杆上升,通过下挡圈48推动大口芯子接头64上行,同时推动套筒67上行,此时大口套筒弹簧68处于复位状态。大口芯子接头64通过大口装置夹环63推动内芯子36上行,内芯子36进一步带动外芯子37同步上行,直至外芯子37的上表面与口模17内导环38的底面接触,此时内芯子36上端的内芯子导杆的顶面与外芯子37顶面的外芯子套管的顶面对齐,内芯子导杆与芯子套筒同时穿过导环38进入口模17内部。如图13(a)所示。

[0120] 倒吹状态:当压吹气缸35的活塞杆处于自由状态时,大口芯子弹簧66复位,通过下挡圈48推动压吹气缸35的活塞杆下行,压吹气缸35的活塞杆下行时带动大口芯子接头64下

行,大口芯子接头64通过大口装置夹环63带动内芯子36下行,此时内芯子36上端的内芯子导杆从外芯子37顶面的外芯子套管中脱离,同时内芯子36的顶面与外芯子37脱离形成间隙,将内芯子通道27的上端口开启。自倒吹气管吹入的气体向上经过空心螺钉80进入内芯子通道27,并由内芯子通道27的上部端口吹出。自内芯子通道27吹出的气体进一步经过内芯子导杆与外芯子套管之间的间隙自外芯子套管顶部的开口吹出进入口模17内,对料滴26进行倒吹气。如图13(b)所示。

[0121] 翻转状态:当压吹气缸35的活塞杆下降时,带动大口芯子接头64下行,芯子接头通过大口装置夹环63带动内芯子36下行。最终使外芯子套管从口模17中脱出。大口装置夹环63同时通过上挡圈65带动套筒67下行,直至套筒67的底部与套管69接触。如图13(c)所示。

[0122] 如图14(a)-14(d)所示,制瓶机在装配大口装置时,其工作过程与工作原理与装配小口装置时相同,在此不再赘述。

[0123] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

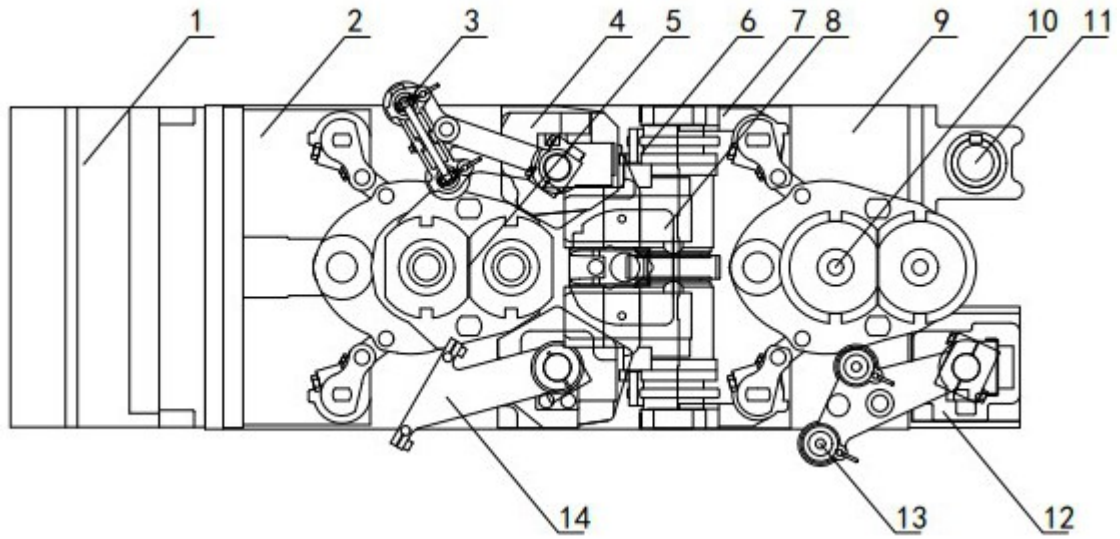


图1

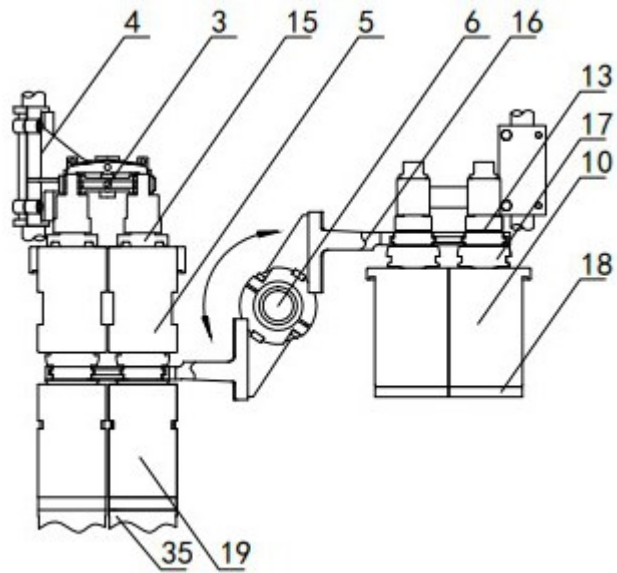


图2

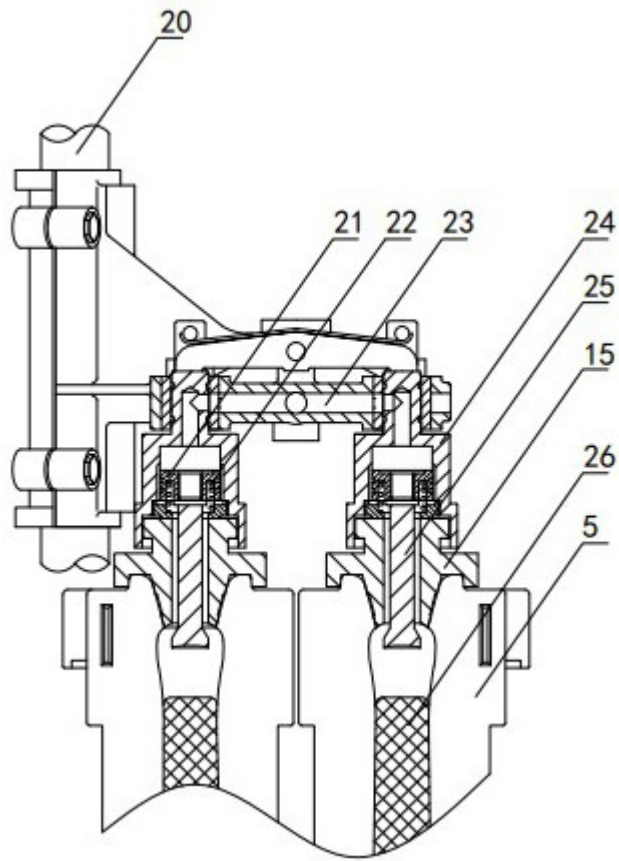


图3

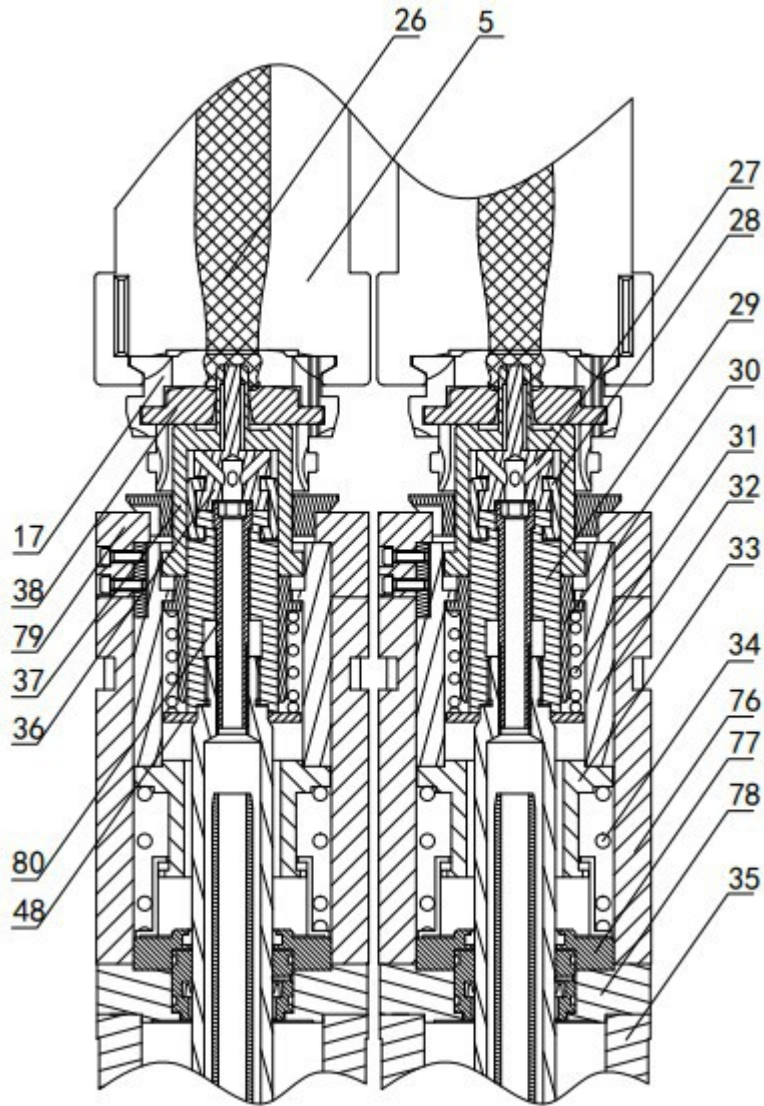


图4

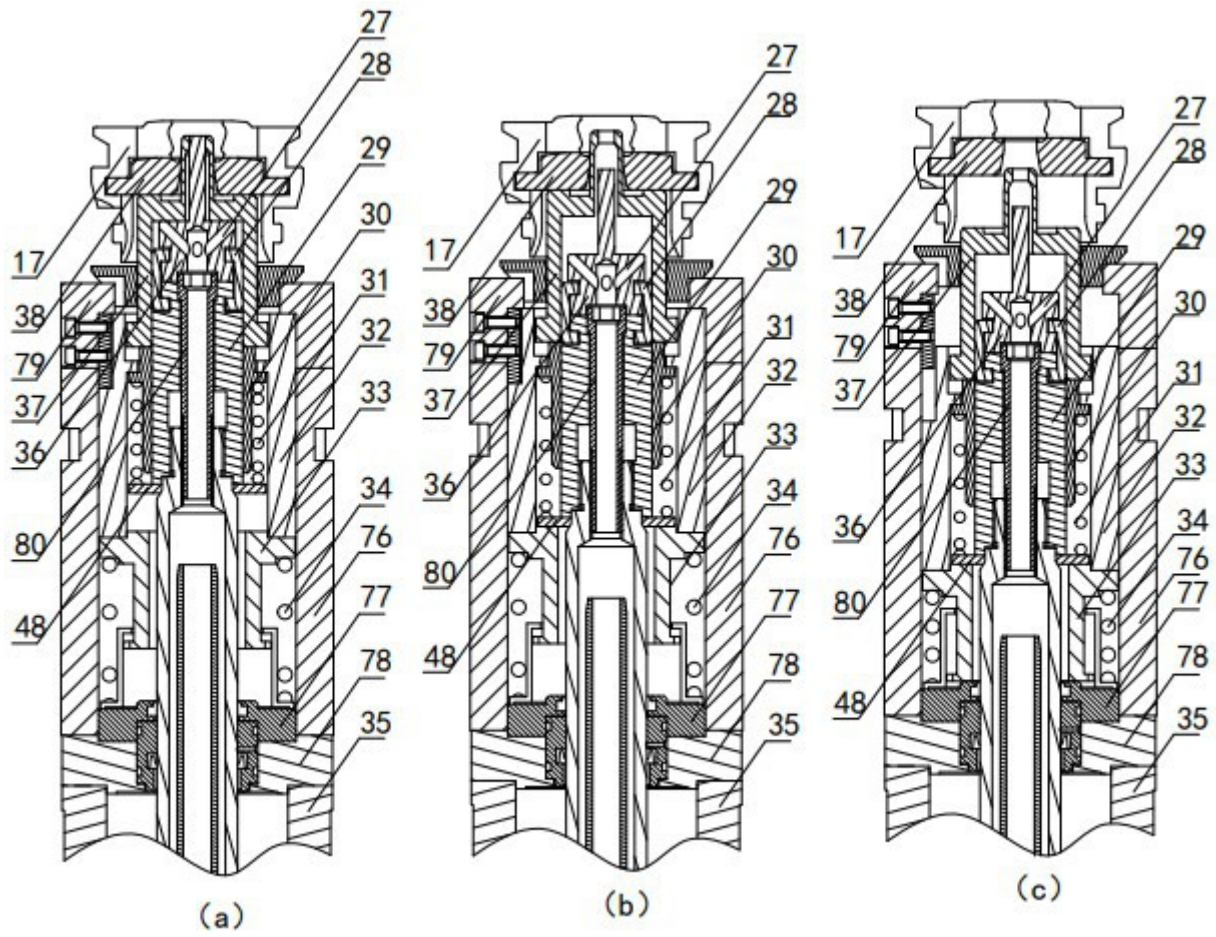


图5

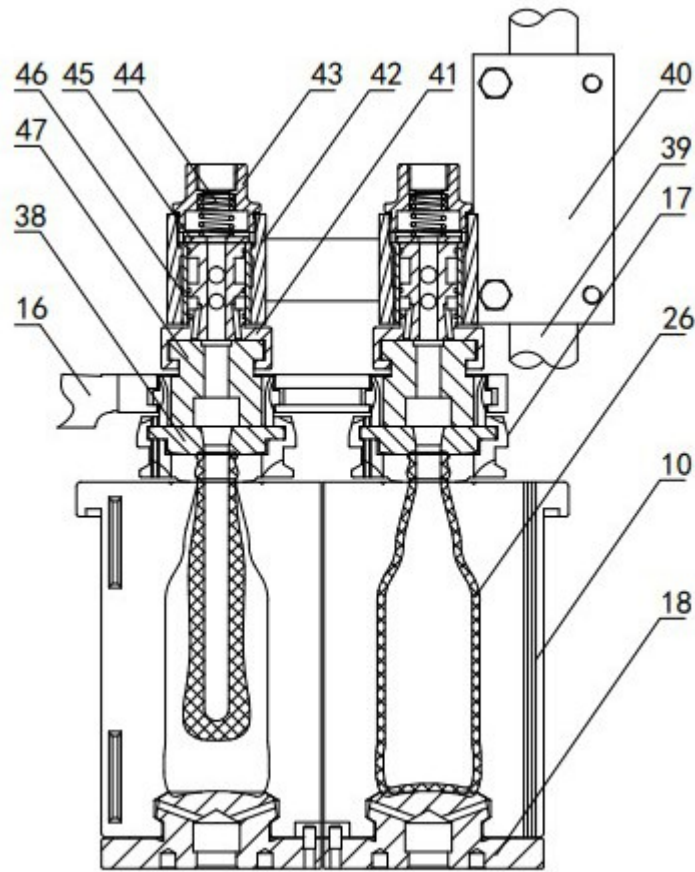


图6

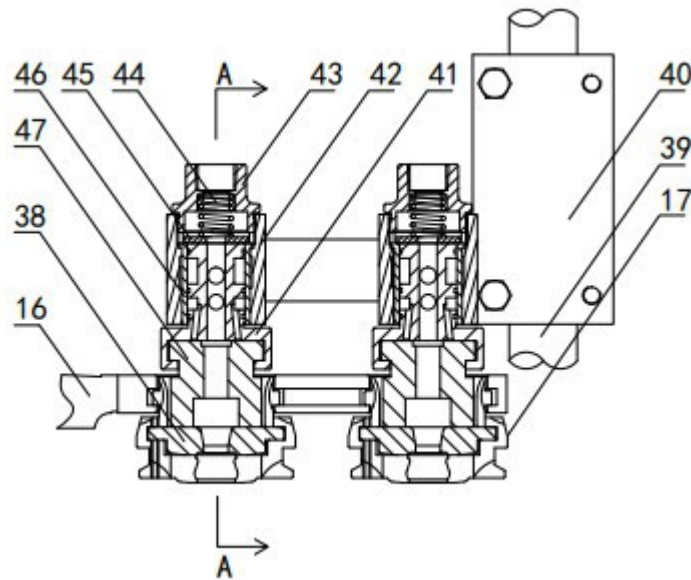


图7

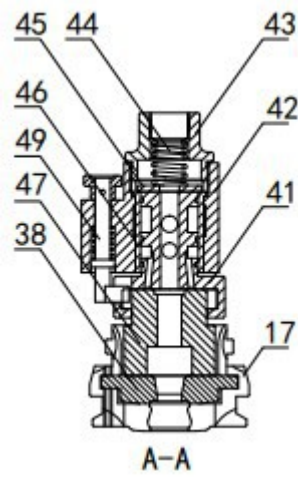


图8

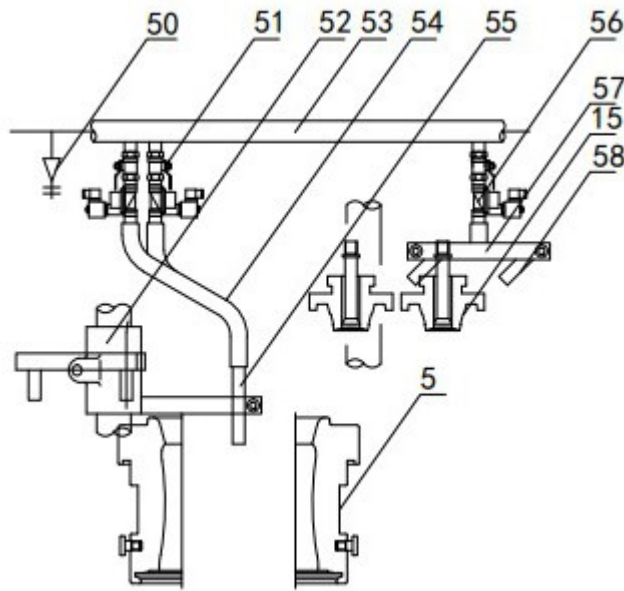


图9

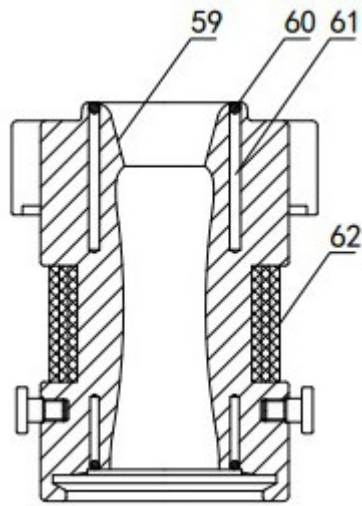


图10

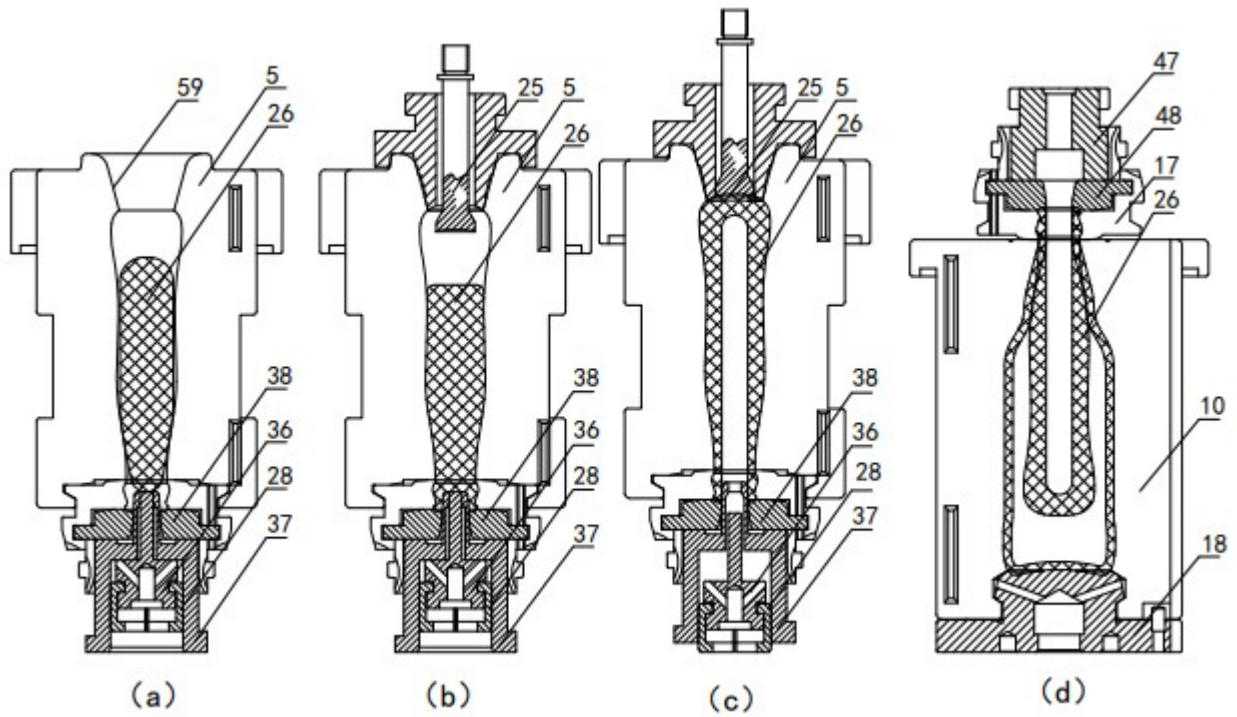


图11

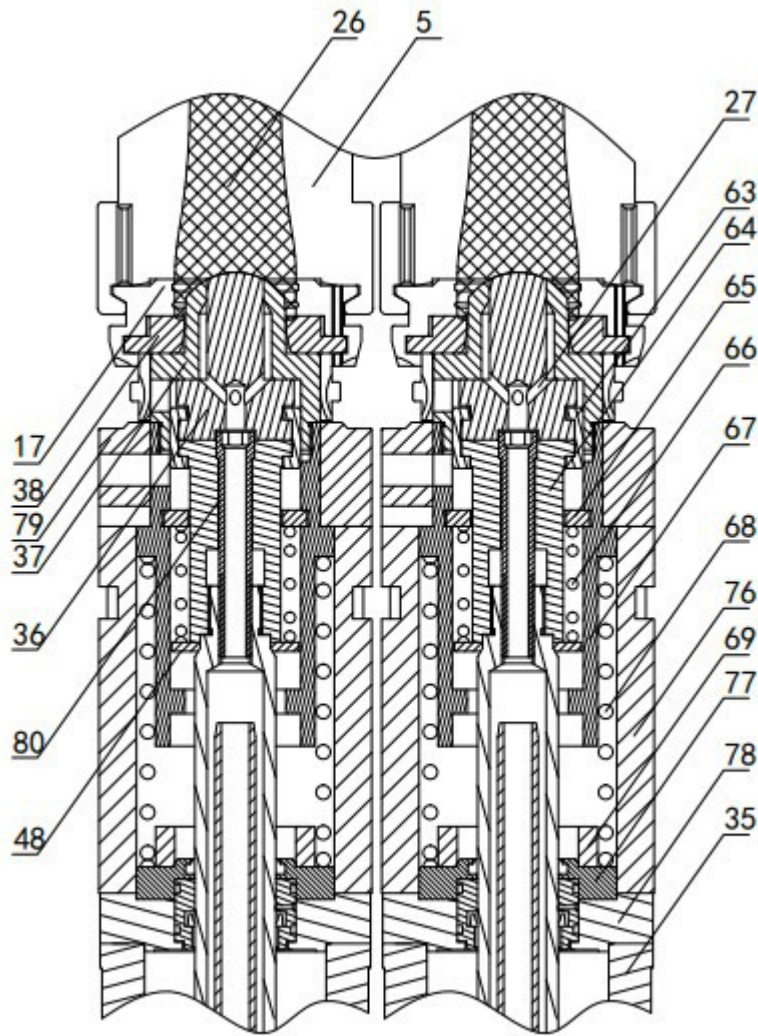


图12

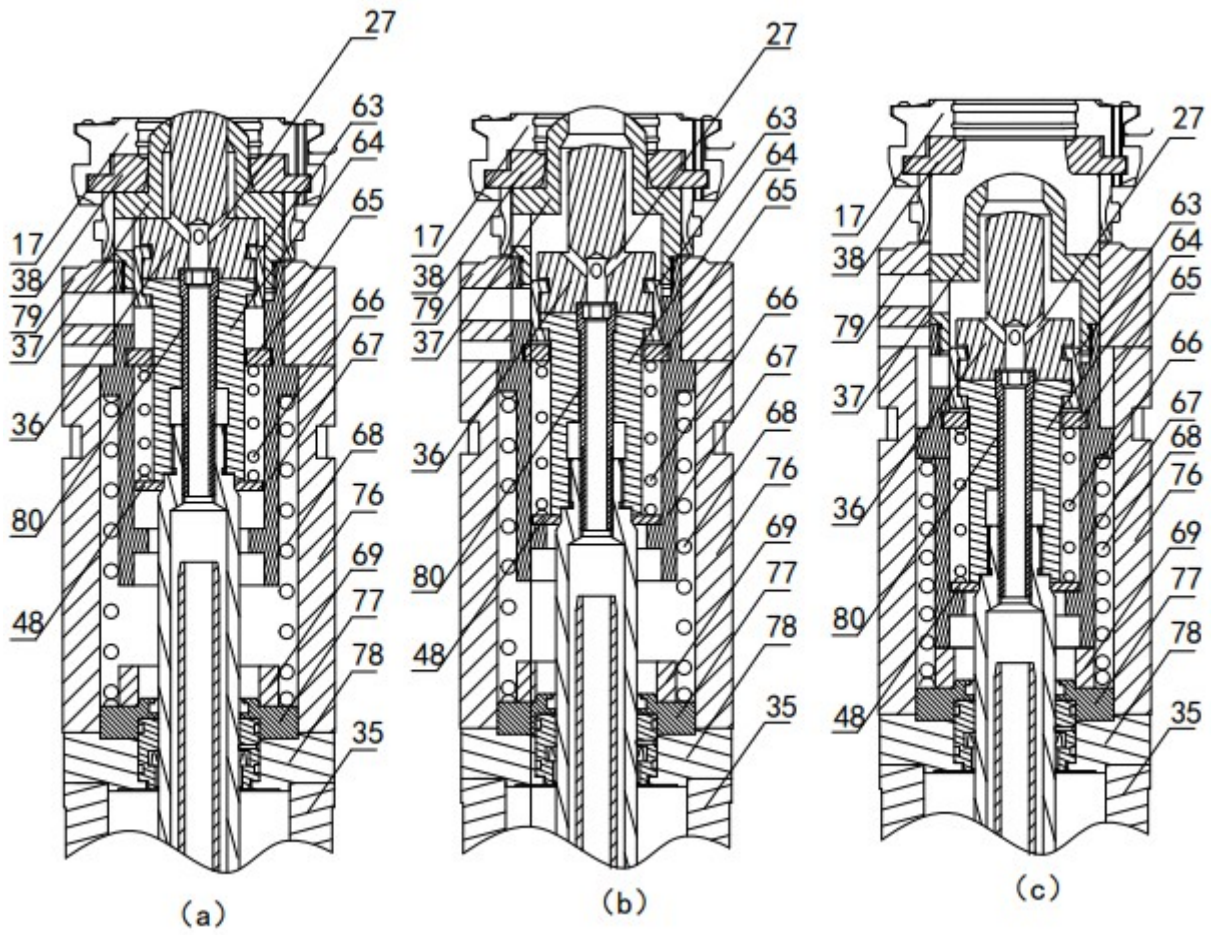


图13

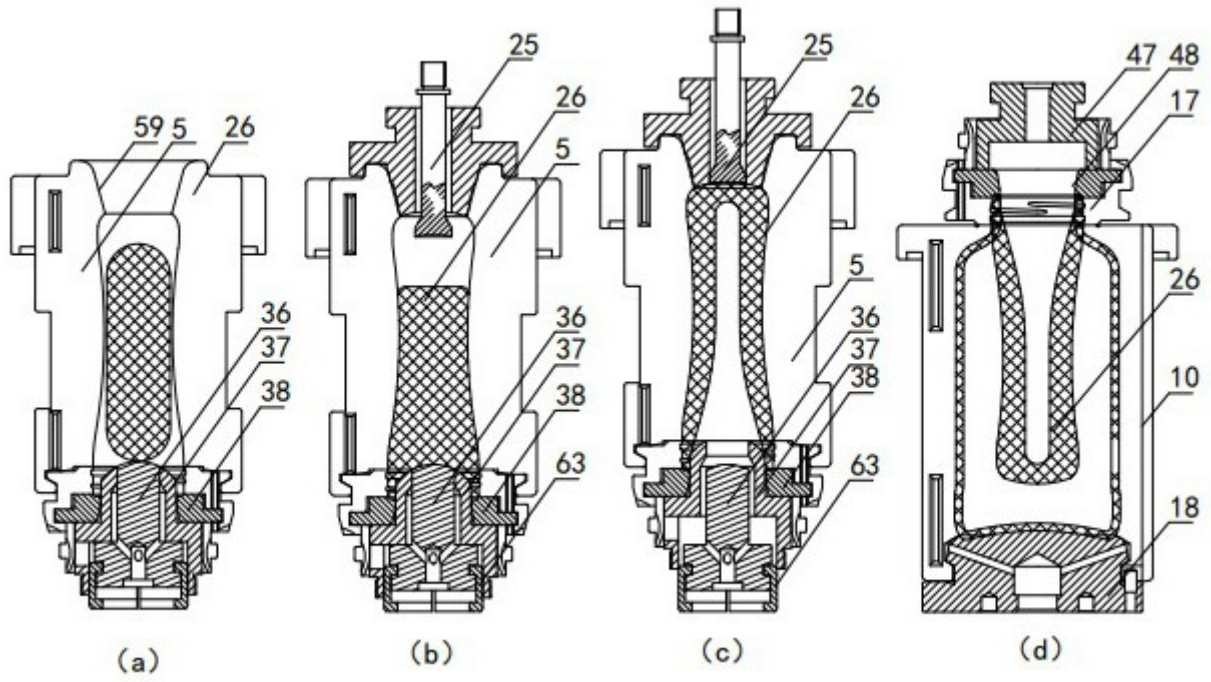


图14

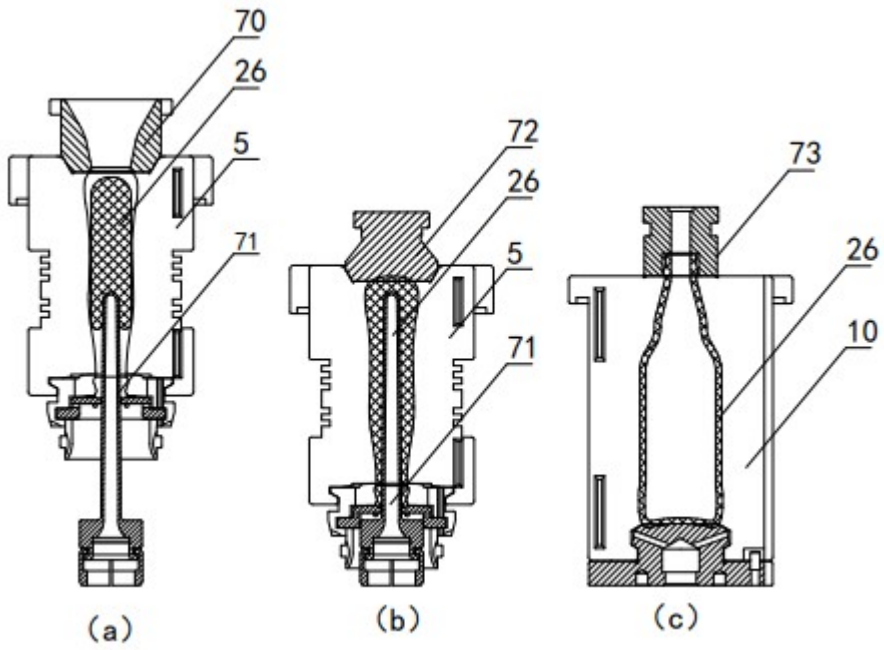


图15

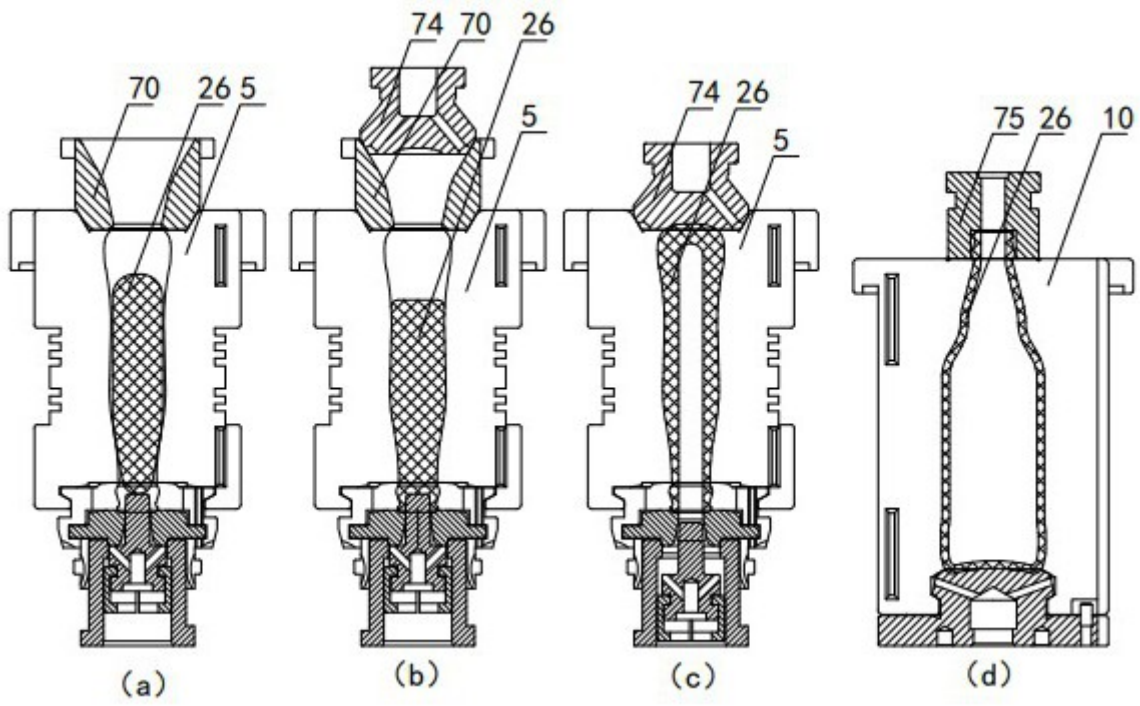


图16