(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113696456 B
(45)授权公告日 2025.05.23

(21)申请号 202111092171.8
(22)申请日 2021.09.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113696456 A
(43)申请公布日 2021.11.26
(73)专利权人 浙江宏振机械模具集团有限公司
地址 318020 浙江省台州市黄岩区惠民路23号
(72)发明人 蔡桂森
(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通合伙) 33206
专利代理师 竺琪明
(51)Int.Cl.
B29C 49/06(2006.01)
B29C 45/26(2006.01)
B29C 45/40(2006.01)

(56)对比文件
CN 106273360 A,2017.01.04
CN 215512224 U,2022.01.14
JP 特开2001-179813 A,2001.07.03

审查员 刘赫

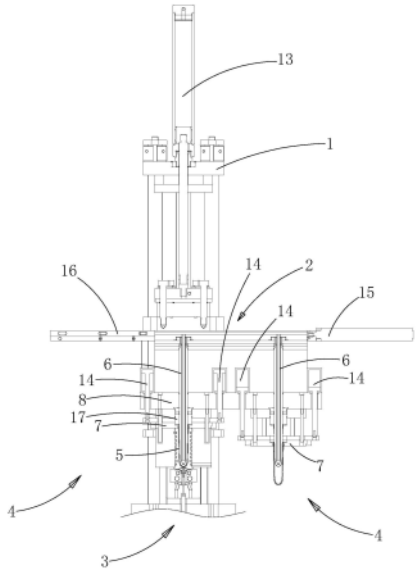
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种注塑瓶坯模机

(57)摘要

本发明涉及一种注塑瓶坯模机。现有注塑瓶坯模机的效率较低,影响使用体验。本发明包括机架和输送机构,输送机构可驱使瓶坯由注塑工位向脱坯工位移动,注塑工位处设有注塑腔,输送机构包括芯体和哈夫夹,芯体竖向插入注塑腔并与哈夫夹围合形成密闭腔室,生产好的瓶坯上升时只需抬升注塑腔的高度,就能为活动台横移芯体、哈夫夹及瓶坯预留出空间,哈夫夹在移动至脱坯工位时驱使瓶坯与芯体脱离,芯体与哈夫夹同步移动并在移动至脱坯工位脱坯前对瓶坯进行冷却定型。芯体和哈夫夹能同步运动,既能省去芯体在注塑工位处向上拔离瓶坯的距离,提升加工效率,还能降低注塑瓶坯模机的高度,又能利用芯体对瓶坯连续冷却定型,降低废品数量,提高生产量。



CN 113696456 B

1.一种注塑瓶坯模机,包括机架(1)以及设置在机架(1)上的输送机构(2),所述输送机构(2)可驱使瓶坯由注塑工位(3)向脱坯工位(4)移动,所述注塑工位(3)处设有注塑腔(5),其特征在于,所述输送机构(2)包括可轴向往复移动的芯体(6)以及可开合切换的哈夫夹(7),芯体(6)轴向插入注塑腔(5)并与哈夫夹(7)围合形成注塑瓶坯的密闭腔室,哈夫夹(7)夹持注塑形成的瓶坯并在移动至脱坯工位(4)时驱使瓶坯与芯体(6)脱离,芯体(6)与哈夫夹(7)同步移动并在移动至脱坯工位(4)脱坯前对瓶坯进行冷却定型,所述芯体竖向设置,所述输送机构(2)包括与芯体(6)固接的活动台(8)、驱使活动台(8)竖向升降的第一升降组件(13)以及驱使活动台(8)水平移动的平移组件(15),芯体(6)在活动台(8)驱使下与注塑腔(5)竖向插拔配合并在拔离注塑腔(5)后向脱坯工位(4)平移,所述注塑腔(5)的腔口周缘设有向上隆起的下置凸筋(11),所述哈夫夹(7)的底面设有下置定位槽(12),所述哈夫夹(7)、芯体(6)以及注塑腔(5)围合形成密闭腔室时,下置凸筋(11)竖向插入下置定位槽(12)中,以使哈夫夹(7)被定位在夹持状态并与注塑腔(5)同心设置;或者,所述第二升降组件(14)包括竖向设置的第二油缸,第二油缸的缸体与活动台(8)固接,伸缩杆与哈夫固定板(20)固接,第二油缸通过哈夫固定板(20)驱使哈夫夹(7)相对活动台(8)升降,所述芯体(6)竖向插入注塑腔(5)并被限位组件卡置定位,所述限位组件包括固接在活动台(8)上的限位环(17),芯体(6)外侧壁与限位环(17)内侧壁紧密贴合,以减小芯体(6)在注塑瓶坯时的径向偏移。

2.根据权利要求1所述的一种注塑瓶坯模机,其特征在于,所述活动台(8)底部设有驱使哈夫夹(7)升降的第二升降组件(14),瓶坯在移动至脱坯工位(4)时受哈夫夹(7)驱使向下移动并与芯体(6)脱离。

3.根据权利要求2所述的一种注塑瓶坯模机,其特征在于,所述注塑腔(5)为多个且呈排设置,所述哈夫夹(7)包括两对称设置的夹板(9),所述夹板(9)相向的侧缘上开设有若干与所述注塑腔(5)逐一对应的夹口(10),所述哈夫夹(7)可在夹板(9)紧密抵触的夹持状态以及夹板(9)背向分离的开启状态间切换,哈夫夹(7)由开启状态切换至夹持状态时,所述夹口(10)与对应芯体(6)和注塑腔(5)围合形成所述密闭腔室。

4.根据权利要求1所述的一种注塑瓶坯模机,其特征在于,所述第一升降组件(13)为竖向设置的第一油缸,第一油缸的缸体与支架固接,伸缩杆与注塑模机动模板(16)固接,第一油缸驱使注塑模机动模板(16)升降,以使平移组件(15)和活动台(8)同步升降并驱使芯体(6)在向下插入注塑腔(5)的插置工位以及向上脱离注塑腔(5)的拔离工位间升降切换;或者,所述平移组件(15)固接在注塑模机动模板(16)上,所述平移组件(15)为水平设置的平移油缸,平移油缸的缸体与注塑模机动模板(16)固接,伸缩杆与活动台(8)固接,所述平移组件(15)驱使活动台(8)水平移动;或者,所述平移组件(15)包括设置在注塑模机动模板(16)上的滑轨以及设置在所述活动台(8)上的滑块,所述滑块沿滑轨水平滑动,以使活动台(8)驱使芯体(6)在注塑工位(3)和脱坯工位(4)间往复平移。

5.根据权利要求1所述的一种注塑瓶坯模机,其特征在于,所述限位环(17)的底部向下延伸形成上置凸筋(19),所述哈夫夹(7)的顶面设有上置定位槽(18),所述哈夫夹(7)、芯体(6)以及注塑腔(5)围合形成密闭腔室时,上置凸筋(19)竖向插入上置定位槽(18)中,限位环(17)内侧壁与芯体(6)外侧壁紧密贴合,以使哈夫夹(7)与芯体(6)互为同心设置;或者,所述芯体(6)的外侧壁上设有朝下敞露的密封环面(21),芯体(6)插入注塑腔(5)时,密封环

面(21)自上而下紧密搭接在哈夫夹(7)的顶面上,以使芯体(6)通过密封环面(21)与哈夫夹(7)密封连接。

6.根据权利要求1-5任一项所述的一种注塑瓶坯模机,其特征在于,所述芯体(6)内设有沿其轴向开设的冷却管道(22),注塑腔5外设有冷却水槽,流经冷却管道(22)和冷却水槽的冷却介质吸收注塑腔内热量,以使瓶坯在生产时被冷却定型。

7.根据权利要求1-5任一项所述的一种注塑瓶坯模机,其特征在于,所述脱坯工位(4)为两个且分置在所述注塑工位(3)的两侧,所述输送机构(2)包括两组与活动台(8)固接的芯体(6),所述芯体(6)交替插入注塑腔(5)并注塑形成可被输送至对应脱坯工位(4)的瓶坯;或者,所述脱坯工位(4)下方设有冷却水箱,瓶坯脱离芯体(6)并落入所述冷却水箱,以使瓶坯被持续冷却;或者,所述脱坯工位(4)下方设有冷却风机,冷却风机形成冷却气流,瓶坯与冷却气流接触并被持续冷却。

一种注塑瓶坯模机

技术领域

[0001] 本发明涉及注塑领域,具体涉及一种注塑瓶坯模机。

背景技术

[0002] 现有的注塑瓶坯模机具有瓶坯注塑功能,能将颗粒原料加工呈便于运输的瓶坯,方便运输节省运费。相较于瓶体运输,瓶坯运输具有运费低廉的优势。现有的注塑瓶坯模机包括机架以及设置在机架上的注塑机构、接坯机构和运输机构,注塑机构形成用于注塑形成瓶坯的注塑工位,接坯机构形成接收瓶坯的脱坯工位,运输机构将注塑工位处加工形成的瓶坯输送至脱坯工位处并被接坯机构接收。

[0003] 具体地,所述注塑机构为卧式布局,所述注塑机构包括注塑腔以及可插置在注塑腔内的芯体,所述运输机构包括可在注塑腔的腔口处夹取瓶坯的哈夫夹。在注塑时,芯体水平向插入注塑腔并围合形成密闭腔室,注塑机构通过向密闭腔室注入液化原料来形成瓶坯。在完成注塑后,瓶坯随芯体朝背向注塑腔的方向脱离,使得瓶坯完整脱离注塑腔,并在注塑腔与瓶坯间形成供哈夫夹移入的脱坯空间,哈夫夹移动至脱坯空间后通过夹持瓶坯使得瓶坯与芯体脱离,瓶坯在于芯体完全脱离后被哈夫夹带离脱坯空间;外置的转送机构通过降温桶套置在瓶坯上,使得瓶坯在被转送机构移离脱坯空间时进行冷却定型操作。在此结构中,芯体通过水平移动脱离注塑腔并形成脱坯空间,既会因芯体移动距离长而导致注塑机构单次注塑所需时长增加,生产效率低,增加加工成本,还会因芯体需要较大的开合空间而导致机架尺寸增加,进而需要为注塑瓶坯模机预留较大的安置空间,增加设备生产所需原料的成本,又会导致瓶坯在转运至脱坯工位前因冷却不到位而在脱离芯体时发生碰撞变形的情况,导致废品数量增加。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术的不足,本发明提供一种注塑瓶坯模机,将芯体和哈夫夹设置在输送机构上且在完成注塑后随瓶坯和芯体同步移动注塑腔的轴向尺寸距离至脱坯工位,既有效提升加工效率,还能减小设备尺寸和占地面积,又能对瓶坯交替进行注塑操作和冷却脱模操作,确保产品质量,提高生产效益。

[0005] 本发明通过以下方式实现:一种注塑瓶坯模机,包括机架以及设置在机架上的输送机构,所述输送机构可驱使瓶坯由注塑工位向脱坯工位移动,所述注塑工位处设有注塑腔,所述输送机构包括可轴向往复移动的芯体以及可开合切换的哈夫夹,芯体轴向插入注塑腔并与哈夫夹围合形成注塑瓶坯的密闭腔室,哈夫夹夹持注塑形成的瓶坯并在移动至脱坯工位时驱使瓶坯与芯体脱离,芯体与哈夫夹同步移动并在移动至脱坯工位脱坯前对瓶坯进行持续地冷却定型。将芯体设置在输送机构上,芯体与注塑腔、哈夫夹围合形成注塑瓶坯用的密闭空间,并能在完成注塑后随瓶坯同步移动至脱坯工位,既能省去芯体在注塑工位处轴向拔离瓶坯的动作,通过缩短单次加工时长来提升加工效率,提高生产效益,还能通过减少为芯体活动预留的空间来减小注塑瓶坯模机的尺寸,方便运输和安置,减少生产设备

所需原料的成本,又能利用芯体对瓶坯进行冷却定型,使得瓶坯脱坯时的结构强度能应对脱坯跌落时的撞击,防止瓶坯发生碰撞变形的情况,降低废品数量。所述芯体能在瓶坯脱离注塑腔时开始对瓶坯进行冷却,直至瓶坯与芯体脱离。注塑腔外设冷却槽,有效利用瓶坯从注塑工位转运至脱坯工位的时间,不会增加单次加工时长。

[0006] 作为优选,所述芯体竖向设置,所述输送机构包括与芯体固接的活动台、驱使活动台竖向升降的第一升降组件以及驱使活动台水平移动的平移组件,芯体在活动台驱使下与注塑腔竖向插拔配合并在拔离注塑腔后向脱坯工位平移。芯体与活动台固接,通过驱使活动台带动芯体同步运动,进而起到驱使芯体沿预设路径移动的目的。具体地,第一升降组件起到驱使活动台升降的作用,使得芯体能在活动台驱使下进行升降,以使芯体可在插入注塑腔的插置工位以及拔离注塑腔的拔离工位间切换,确保瓶坯脱离注塑腔;平移组件起到驱使活动台水平移动的作用,使得芯体能在活动台驱使下进行平移,以使芯体可在注塑工位和脱坯工位间往复平移,确保瓶坯被精确输送至脱坯工位。

[0007] 作为优选,所述活动台底部设有驱使哈夫夹升降的第二升降组件,瓶坯在移动至脱坯工位时受哈夫夹驱使向下移动并与芯体脱离。第二升降组件安装在活动台和哈夫夹间,能以活动台为支撑驱使哈夫夹相对活动台进行独立升降,使得哈夫夹可以相对芯体进行升降操作,既能驱使瓶坯与芯体发生竖向偏移,方便瓶坯与芯体脱离,还能控制上置凸筋插入上置定位槽并限制哈夫夹开启,确保注塑时密闭腔室保持密封。

[0008] 作为优选,所述注塑腔为多个且呈排设置,所述哈夫夹包括两对称设置的夹板,所述夹板相向的侧缘上开设有若干与所述注塑腔逐一对应的夹口,所述哈夫夹可在夹板紧密抵触的夹持状态以及夹板背向分离的开启状态间切换,哈夫夹由开启状态切换至夹持状态时,所述夹口与对应芯体和注塑腔围合形成所述密闭腔室。由于瓶坯直径截面小,注塑机构可以通过设置多个呈排设置的注塑腔来增加单次可加工的瓶坯数量,有效提升生产效率,降低生产成本。所述哈夫夹包括两可开合的夹板,两夹板通过对应的夹口夹持瓶坯,既有效简化哈夫夹的驱动结构,降低设备成本,还确保同批次生产的瓶坯能被同步夹持转运,确保哈夫夹运行可靠性,提升使用体验。

[0009] 作为优选,所述注塑腔的腔口周缘设有向上隆起的下置凸筋,所述哈夫夹的底面设有下置定位槽,所述哈夫夹、芯体以及注塑腔围合形成密闭腔室时,下置凸筋竖向插入下置定位槽中,以使哈夫夹被定位在夹持状态并与注塑腔同心设置。当哈夫夹、芯体以及注塑腔围合形成密闭腔室时,哈夫夹的底面会抵触在注塑腔的腔口周缘上,且下置凸筋竖向插置在下置定位槽内,既能确保哈夫夹与注塑腔的腔口周缘间保持密封,防止注塑时发生原料外泄的情况,还能对哈夫夹起到防开启的作用,确保哈夫夹能有效抵御注塑时来自液化原料的压力,确保密闭腔室轮廓保持不变。

[0010] 作为优选,所述第二升降组件包括竖向设置的第二油缸,第二油缸的缸体与活动台固接,伸缩杆与哈夫固定板固接,第二油缸通过哈夫固定板驱使哈夫夹相对活动台升降。第二油缸的缸体与活动台固接,使得第二油缸能以活动台为基础对哈夫夹进行升降操作,进而控制上置凸筋和上置定位槽间的插拔关系,既能在上置凸筋插入上置定位槽后对哈夫夹起到限制开启的作用,还能在上置凸筋拔出上置定位槽后方便哈夫夹开启并与瓶坯脱离,确保瓶坯能在脱坯工位与输送机构脱离。

[0011] 作为优选,所述第一升降组件为竖向设置的第一油缸,第一油缸的缸体与支架固

接,伸缩杆与注塑模机动模板固接,第一油缸驱使注塑模机动模板升降,以使平移组件和活动台同步升降并驱使芯体在向下插入注塑腔的插置工位以及向上脱离注塑腔的拔离工位间升降切换。第一油缸的缸体固接在机架上,使得第一油缸能以机架为基础驱使注塑模机动模板进行升降,进而通过升降的注塑模机动模板对平移组件、活动台、哈夫夹以及芯体进行同步升降控制。哈夫夹能通过相对注塑腔的升降实现下置凸筋和下置定位槽间的插拔切换,既能在下置凸筋插入下置定位槽后对哈夫夹起到限制开启的作用,还能在下置凸筋拔出下置定位槽后方便哈夫夹开启并与瓶坯脱离,确保瓶坯能在脱坯工位与输送机构脱离。

[0012] 作为优选,所述平移组件固接在注塑模机动模板上,所述平移组件为水平设置的平移油缸,平移油缸的缸体与注塑模机动模板固接,伸缩杆与活动台固接,所述平移组件驱使活动台水平移动。平移油缸的缸体固接在注塑模机动模板上,使得平移油缸能以注塑模机动模板为基础驱使活动台、芯体以及哈夫夹在注塑工位和脱坯工位间往复平移,进而实现循环往复的瓶坯转运动作,有效提升生产效率。

[0013] 作为优选,所述平移组件包括设置在注塑模机动模板上的滑轨以及设置在所述活动台上的滑块,所述滑块沿滑轨水平滑动,以使活动台驱使芯体在注塑工位和脱坯工位间往复平移。滑轨对滑块起到引导限位的作用,确保活动台能沿预设路径往复移动,进而确保芯体和哈夫夹能随活动台精确平移。

[0014] 作为优选,所述芯体竖向插入注塑腔并被限位组件卡置定位,所述限位组件包括固接在活动台上的限位环,芯体外侧壁与限位环内侧壁紧密贴合,以减小芯体在注塑瓶坯时的径向偏移。限位环套置在芯体上并与活动台固接,芯体顶端与活动台固接,中部外侧壁与限位环内侧壁紧密贴合,使得芯体中段被限位环径向限位,确保芯体始终保持垂直姿态,有效减小芯体在注塑时的径向偏移,进而保证瓶坯的各区域的壁厚满足预设要求,确保产品质量。

[0015] 作为优选,所述限位环的底部向下延伸形成上置凸筋,所述哈夫夹的顶面设有上置定位槽,所述哈夫夹、芯体以及注塑腔围合形成密闭腔室时,上置凸筋竖向插入上置定位槽中,限位环内侧壁与芯体外侧壁紧密贴合,以使哈夫夹与芯体互为同心设置。当哈夫夹在第二升降组件驱使向上升时,上置凸筋插入上置定位槽内,确保哈夫夹能有效应对来自液化原料的压力,确保密闭腔室轮廓保持稳定。

[0016] 作为优选,所述芯体的外侧壁上设有朝下敞露的密封环面,芯体插入注塑腔时,密封环面自上而下紧密搭接在哈夫夹的顶面上,以使芯体通过密封环面与哈夫夹密封连接。芯体在第一升降组件驱使下向下插入注塑腔后,哈夫夹被夹持在限位环和注塑腔的腔口间,芯体的密封环面搭接在夹口的上端口周缘上并与注塑腔围合形成密闭腔室。

[0017] 作为优选,所述芯体内设有沿其轴向开设的冷却管道,注塑腔外设有冷却水槽,流经冷却管道和冷却水槽的冷却介质吸收注塑腔内热量,以使瓶坯在生产时被冷却定型。芯体内设有供冷却介质流动的冷却管道,使用时,完成注塑的瓶坯将热量传递至芯体上,冷却介质流经冷却管道并带走芯体上的热量,使得瓶坯会因热量被冷却介质带走而冷却定型。冷却管道内持续流动冷却介质,使得瓶坯在脱坯工位脱离芯体前能被持续冷却,有效利用瓶坯转运的时间对瓶坯进行冷却定型操作。

[0018] 作为优选,所述脱坯工位为两个且分置在所述注塑工位的两侧,所述输送机构包括两组与活动台固接的芯体,所述芯体交替插入注塑腔并注塑形成可被输送至对应脱坯工

位的瓶坯。注塑机构注塑形成瓶坯需要时间,将瓶坯冷却并移动至脱坯工位也需要时间,通过设置两组芯体和两组哈夫夹来与注塑腔交替配合,并交替输送至两侧的脱坯工位进行脱坯操作,既能使得注塑腔进行连续的注塑加工,有效提升注塑机构的加工效率,还能通过设置两个脱坯工位来交替接收加工形成的瓶坯,防止瓶坯在冷却不彻底时与哈夫夹脱离跌落而发生撞击变形的情况。两组芯体固接在同一活动台上,使得两组芯体同步运动,有效简化运输机构结构,提升运行可靠性并降低生产设备的成本。当一组芯体运动至脱坯工位时,另一组芯体运动至注塑工位,确保两组芯体能互为错开地在注塑工位以及对应的脱坯工位间往复移动。

[0019] 作为优选,所述脱坯工位下方设有冷却水箱,瓶坯脱离芯体并落入所述冷却水箱,以使瓶坯被持续冷却,冷却水箱内存储有冷却水,既能利用冷却水来接收跌落的瓶坯,防止瓶坯因撞击硬物而发生变形粘连,还能利用冷却水对瓶坯持续降温,有效提升瓶坯结构强度。

[0020] 作为优选,所述脱坯工位下方设有冷却风机,冷却风机形成冷却气流,瓶坯与冷却气流接触并被持续冷却。冷却风机能通过驱使周边低温空气向瓶坯流动,进而带走附着在瓶坯上的热量,通过降低瓶坯温度来提升其结构强度,进而提升生产效益。

[0021] 本发明的突出有益效果:将芯体设置在输送机构上,芯体与注塑腔、哈夫夹围合形成注塑瓶坯用的密闭空间,并能在完成注塑后随瓶坯同步移动至脱坯工位,既能省去芯体在注塑工位处向上拔离瓶坯的动作,通过缩短单次加工时长来提升加工效率,还能通过减少为芯体升降预留的空间来降低注塑瓶坯模机的高度,方便运输和安置,减少生产设备所需原料的成本,又能利用芯体对瓶坯进行冷却定型,使得瓶坯脱坯时的结构强度能应对脱坯跌落时的撞击,防止瓶坯发生碰撞变形粘连的情况,降低废品数量。

附图说明

[0022] 图1为所述注塑瓶坯模机的芯体处于插置工位时的局部剖视结构示意图;

[0023] 图2为所述芯体、注塑腔以及哈夫夹围合形成密闭腔室时的局部剖视结构示意图;

[0024] 图3为所述注塑瓶坯模机的芯体处于拔离工位时的局部剖视结构示意图;

[0025] 图4为所述哈夫夹处于夹持工位时的俯视结构示意图;

[0026] 图中:1、机架,2、输送机构,3、注塑工位,4、脱坯工位,5、注塑腔,6、芯体,7、哈夫夹,8、活动台,9、夹板,10、夹口,11、下置凸筋,12、下置定位槽,13、第一升降组件,14、第二升降组件,15、平移组件,16、注塑模机动模板,17、限位环,18、上置定位槽,19、上置凸筋,20、哈夫固定板, 21、密封环面,22、冷却管道。

具体实施方式

[0027] 下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明的实质性特点作进一步的说明。

[0028] 如图1和2所示的一种注塑瓶坯模机,由机架1以及设置在机架1上的输送机构2组成,所述输送机构2可驱使瓶坯由注塑工位3向脱坯工位4移动,所述注塑工位3处设有注塑腔5,所述输送机构2包括可竖向升降的芯体6以及可开合切换的哈夫夹7,芯体6竖向插入注塑腔5并与哈夫夹7围合形成注塑瓶坯的密闭腔室,哈夫夹7夹持注塑形成的瓶坯并在移动至脱坯工位4时驱使瓶坯与芯体6脱离,芯体6与哈夫夹7同步移动并在移动至脱坯工位4脱

坯前对瓶坯进行冷却定型。将芯体6设置在输送机构2上,芯体6与注塑腔5、哈夫夹7围合形成注塑瓶坯用的密闭空间,并能在完成注塑后移动至脱坯工位 4,既能省去芯体6在注塑工位3处向上拔离瓶坯的动作,使得芯体、哈夫夹和瓶坯向上抬升较短的距离实现拔离注塑腔的目的,通过缩短单次加工时长来提升加工效率,还能通过减少为芯体6升降预留的空间来降低注塑瓶坯模机的高度,方便运输和安置,减少生产设备所需原料的成本,又能利用芯体6对瓶坯进行冷却定型,使得瓶坯脱坯时的结构强度能应对脱坯跌落时的撞击,防止瓶坯发生碰撞变形的情况,降低废品数量。

[0029] 在实际操作中,所述输送机构2包括与芯体6固接的活动台8、驱使活动台8竖向升降的第一升降组件13以及驱使活动台8水平移动的平移组件15,芯体6在活动台8驱使下与注塑腔5竖向插拔配合并在拔离注塑腔5后向脱坯工位4平移。所述活动台8底部设有驱使哈夫夹7升降的第二升降组件14,瓶坯在移动至脱坯工位4时受哈夫夹7驱使向下移动并与芯体6脱离。通过第一升降组件13、平移组件15以及第二升降组件14对活动台8、芯体6以及哈夫夹7进行控制,以完成瓶坯注塑加工。具体地,所述注塑机构、输送机构2以及接坯机构通过以下步骤实现瓶坯加工:

[0030] 第一步,注塑机构通过料筒螺杆加热液化原料,活动台8先在平移组件15 驱使下移动至注塑机构上方,再在第一升降组件13驱使下向下移动,以使芯体 6自上而下插入注塑腔5,在此过程中,哈夫夹7闭合,第二升降组件14通过哈夫固定板20驱使哈夫夹7上升,以使上置凸筋19插置在上置定位槽18内;

[0031] 第二步,第一升降组件13驱使活动台8持续下降,直至哈夫夹7底面与注塑腔5的腔口周缘抵触,下置凸筋11插置在下置定位槽12内,所述哈夫夹7、芯体6以及注塑腔5围合形成与外界隔绝的密闭腔室;

[0032] 第三步,注塑机构包含热流道,液化的原料在注塑油缸推挤作用下注入密闭腔室,密闭腔室外有供冷却水流经的冷却通道,再通过向注塑模具和芯体6 内的冷却通道输送冷却介质来使得密闭腔室内的原料冷却定型,由此获得瓶坯,此时,瓶坯轮廓固定且处于软化状态,芯体6插置在瓶坯内,瓶坯的坯口被哈夫夹7夹持;

[0033] 第四步,通过同时控制第一升降组件13使得芯体6和哈夫夹7同步抬升,使得瓶坯的外侧壁与注塑腔5内侧壁脱离,且芯体和哈夫夹均与瓶坯紧密贴合,冷却通道内持续输送冷却介质,对瓶坯进行持续冷却;

[0034] 第五步,通过第一升降组件13驱使活动台8持续上升,芯体6、瓶坯以及哈夫夹7均随着活动台8同步上升,使得芯体6切换至拔离工位(如图3所示),瓶坯完整脱离注塑腔5,冷却通道内持续输送冷却介质,对瓶坯进行持续冷却,下置凸筋11与下置定位槽12竖向脱离;

[0035] 第六步,通过平移组件15驱使活动台8由注塑工位3平移至脱坯工位4,芯体6、瓶体以及哈夫夹7均随活动台8同步平移,冷却通道内持续输送冷却介质,对瓶坯进行持续冷却;

[0036] 第七步,通过第二升降组件14驱使哈夫夹7向下移动,使得上置凸筋19 与上置定位槽18竖向脱离,芯体6外侧壁与瓶坯内侧壁因竖向偏移而相互脱离;

[0037] 第八步,哈夫夹7开启并与瓶坯的坯口脱离,瓶坯脱离输送机构2并被接坯结构接收。

[0038] 在加工过程中,芯体6、哈夫夹7和瓶坯同步抬升并在瓶坯脱离注塑腔后就能进行水平移动,通过缩短瓶坯脱离注塑腔的时长来缩短注塑腔再次进行注塑操作的准备时间,

有效提升加工效率。芯体6无需拔出瓶坯,无需为芯体6 提供拔出瓶坯所需的空间,既能有效省去芯体6拔出瓶坯所需的时间,通过缩短单次加工时长来提升加工效率,还能有效减小设备的整体高度以及运行所需的空间高度,方便装配和使用。

[0039] 在实际操作中,所述脱坯工位4为两个且分置在所述注塑工位3的两侧,所述活动台8上设有两组分置的芯体6以及与芯体6对应的第二升降组件14和哈夫夹7,芯体6可在同一活动台8的驱使下实现同步平移和升降,使得两组芯体6能在对应哈夫夹7配合下交替地在注塑机构处获取注塑形成的瓶坯并输送至对应的脱坯工位4处。具体地,所述输送机构2包括由呈排体组成且分置在活动台8两侧的一号芯组和二号芯组,注塑工位3两侧分别设有与一号芯组对应的一号脱坯工位4以及与二号芯组对应的二号脱坯工位4。在运行时,首先,一号芯组与插入注塑腔5并加工获得瓶坯,二号芯组位于二号脱坯工位4 进行瓶坯脱离操作,之后,在活动台8的统一驱使下,二号芯组移动至注塑腔 5内并加工获得瓶坯,一号芯组移动至一号脱坯工位4进行瓶坯脱离操作,通过重复上述操作实现两组芯体6交替地在注塑腔5处获取注塑形成的瓶坯并输送至对应的脱坯工位4处。

[0040] 在实际操作中,所述哈夫夹7包括两对称设置的夹板9(如图4所示),所述哈夫夹7可在夹板9紧密抵触的夹持状态以及夹板9背向分离的开启状态间切换,哈夫夹7由开启状态切换至夹持状态时,所述夹口10与对应芯体6和注塑腔5围合形成所述密闭腔室。当哈夫夹7切换至开启状态时,夹板9背向分离,使得哈夫夹7与瓶坯的坯口脱离,确保瓶坯能在脱坯工位4从输送机构2 上跌落并被接坯机构接收。当哈夫夹7切换至夹持状态且芯体6处于插置工位时,两块夹板9上的夹口10相向对接并与芯体6、注塑腔5围合形成密闭腔室,当完成瓶坯注塑时,哈夫夹7会夹持在注塑形成的坯口上,对瓶坯起到夹持转运的作用,确保瓶坯能竖向脱离注塑腔5并水平移动至脱坯工位4处。

[0041] 在实际操作中,所述注塑腔5为多个且呈排设置,所述夹板9相向的侧缘上开设有若干与所述注塑腔5逐一对应的夹口10。为了提升加工效率,注塑机构通过设置多个可同时注塑形成瓶坯的注塑腔5来提升加工效率,具体地,所述注塑腔5呈排设置,使得注塑腔5均位于同一直线上,位于同排的注塑腔5 均与同一哈夫夹7配合,哈夫夹7利用长条状的夹板9来与各注塑腔5统一配合,既能有效简化哈夫夹7的结构,还确保哈夫夹7能与各注塑腔5统一配合,确保瓶坯轮廓统一并精确输送。

[0042] 在实际操作中,所述夹板9均可活动地安装在哈夫固定板20的下方,哈夫固定板20通过第二升降组件14安装在活动台8底部,既确保夹板9通过开闭动作实现哈夫夹7在开启状态和夹持状态间切换,还能利用第二升降组件14实现相对于活动台8的独立升降调节。具体地,所述第二升降组件14包括竖向设置的第二油缸,第二油缸的缸体与活动台8固接,伸缩杆与哈夫固定板20固接,第二油缸通过哈夫固定板20驱使哈夫夹7相对活动台8升降。所述哈夫固定板 20与活动台8间设有至少两个分置的第二油缸,所述第二油缸同步动作,确保哈夫固定板20平稳升降,优选方案,所述第二油缸为四个,且分置在哈夫固定板20的各角部,所述第二油缸的缸体固接在活动台8的侧壁上,使得哈夫固定板20顶面能在第二油缸收缩时向活动台8底面靠近,保证芯体6的密封环面 21能与哈夫夹7的夹口10上周缘紧密贴合。所述哈夫固定板20上设有通孔,安装时,芯体6穿越通孔并向下延伸,当哈夫固定板20在第二升降组件14驱使下带动哈夫夹7上升时,限位环17的底部穿越通孔并抵触在哈夫夹7的顶面上,以使上置凸筋19和上置定位槽18竖向插置,芯体6的密封环面21竖向穿越通孔并抵

触在哈夫夹7夹口10的上周缘上。

[0043] 在实际操作中,所述第一升降组件13为竖向设置的第一油缸,第一油缸的缸体与支架固接,伸缩杆与注塑模机动模板16固接,第一油缸驱使注塑模机动模板16升降,以使平移组件15和活动台8同步升降并驱使芯体6在向下插入注塑腔5的插置工位以及向上脱离注塑腔5的拔离工位间升降切换,第一油缸被支架连接固定,使得第一油缸的伸缩杆能驱使注塑模机动模板16进行升降,进而带动平移组件15、活动台8、芯体6以及哈夫夹7进行同步升降,既确保芯体6能在插置工位和拔离工位间升降切换,还确保哈夫夹7能夹持瓶坯与芯体6同步升降。

[0044] 在实际操作中,所述平移组件15固接在注塑模机动模板16上,所述平移组件15为水平设置的平移油缸,平移油缸的缸体与注塑模机动模板16固接,伸缩杆与活动台8固接,所述平移组件15驱使活动台8水平移动。具体地,所述平移组件15包括设置在注塑模机动模板16上的滑轨以及设置在所述活动台 8上的滑块,所述滑块沿滑轨水平滑动,以使活动台8驱使芯体6在注塑工位3 和脱坯工位4间往复平移。所述注塑模机动模板16上设有两条分置且互为平行的滑轨,所述活动台8上设有与滑轨滑动连接的滑块,安装到位后,所述活动台8通过滑块可水平滑动地悬置在注塑模机动模板16下方,既确保活动台8能与注塑模机动模板16同步升降,还确保活动台8能相对注塑模机动模板16进行水平滑动,确保芯体6可独立进行竖向升降动作和水平滑动动作,保证芯体 6能沿预设路径精确移动。

[0045] 在实际操作中,通过对密闭腔室的轮廓进行有效限定来确保注塑形成的瓶坯具有统一的轮廓。具体地,活动台8向下移动并驱使芯体6和处于夹持状态的哈夫夹7同步下移,芯体6插入注塑腔5并下降至插置工位时,芯体6的密封环面21通过其外缘搭接在夹口10的上周缘上,确保夹口10与密封环面21 密封连接;固接在活动台8上的限位环17套置在芯体6上,使得芯体6位于密封环面21上方区段的外侧壁与所述限位环17内侧壁紧密贴合,确保限位环17 与芯体6互为同心设置;所述限位环17的底面向下延伸形成上置凸筋19,所述哈夫夹7的顶面开设上置定位槽18,第二升降组件14收缩并驱使上置凸筋 19插置在上置定位槽18内,使得限位环17和哈夫夹7同心设置;所述哈夫夹 7的底面开设下置定位槽12,注塑腔5的腔口周缘开设下置凸筋11,哈夫夹7 随活动台8下落并抵触在注塑腔5的腔口周缘上,下置凸筋11插置在下置定位槽12内,使得哈夫夹7和注塑腔5同心设置。由于芯体6与限位环17互为同心设置、限位环17与哈夫夹7同心设置、哈夫夹7与注塑腔5同心设置,使得芯体6和哈夫夹7在活动台8驱使下与注塑腔5围合形成密闭腔室时芯体6与注塑腔5互为同心设置,进而保证注塑形成的瓶坯具有统一的轮廓尺寸和壁厚,有效保证瓶坯质量。

[0046] 在实际操作中,所述芯体6竖向插入注塑腔5并被限位组件卡置定位,所述限位组件包括固接在活动台8上的限位环17,芯体6外侧壁与限位环17内侧壁紧密贴合,以减小芯体6在注塑瓶坯时的径向偏移。限位环17紧密套置在所述芯体6的中段上,所述限位环17与活动台8固接,芯体6顶端活动台8固接,确保芯体6的顶端和中段均与活动台8同步移动,确保芯体6始终保持竖置姿态。

[0047] 在实际操作中,所述注塑腔5的腔口周缘设有向上隆起的下置凸筋11,所述哈夫夹7的底面设有下置定位槽12,所述哈夫夹7、芯体6以及注塑腔5围合形成密闭腔室时,下置凸筋11竖向插入下置定位槽12中,以使哈夫夹7被定位在夹持状态并与注塑腔5同心设置。所述限位环17的底部向下延伸形成上置凸筋19,所述哈夫夹7的顶面设有上置定位槽18,所述

哈夫夹7、芯体6以及注塑腔5围合形成密闭腔室时，上置凸筋19竖向插入上置定位槽18中，限位环17内侧壁与芯体6外侧壁紧密贴合，以使哈夫夹7与芯体6互为同心设置。具体地，所述下置凸筋11、下置定位槽12、上置凸筋19和上置定位槽18均呈圆台状，既起到引导插置的作用，还能在插置到位后起到水平向锁紧的作用，确保下置凸筋11和下置定位槽12间、上置凸筋19和上置定位槽18间匹配插接并实现水平面内有效限位。所述夹板9的顶面和底面分别设有与各夹口10对应设置的上置定位槽18和下置定位槽12，确保夹板9各区段均具有较好的定位稳定性。

[0048] 在本实施例中，所述芯体6的外侧壁上设有朝下敞露的密封环面21，芯体 6插入注塑腔5时，密封环面21自上而下紧密搭接在哈夫夹7的顶面上，以使芯体6通过密封环面21与哈夫夹7密封连接。所述哈夫夹7在第二升降组件 14驱使下向上移动并通过夹口10的上周缘与密封环面21的外缘密封贴合，以使芯体6外侧壁、哈夫夹7的夹口10内侧壁以及密封环面21内缘围合形成用于注塑形成瓶坯坯口的空间。

[0049] 在本实施例中，所述芯体6内设有沿其轴向开设的冷却管道22，流经冷却管道22的冷却介质吸收芯体6内热量，以使瓶坯在生产时被冷却定型。所述冷却管道22沿芯体6轴线设置且设有回路，使得芯体6能通过冷却管道22获得持续输送的冷却介质，进而对套置在芯体6上的瓶坯进行持续冷却，确保瓶坯在具有较好的结构强度后与芯体6脱离。通过向冷却通道输送冷却介质时，代表冷却定型操作开启，当停止向冷却通道输送冷却介质时，代表冷却定型操作停止，对于冷却定型操作的实施时机，优选方案为，在原料注满密闭腔室后开始，在瓶坯脱离芯体6时结束，既有效利用瓶坯有注塑工位3转运至脱坯工位 4的所需的时间，还能通过停止冷却介质输送来确保原料在注入密闭腔室时具有较好的流动性，确保原料能注满密闭腔室。所述冷却介质为冷却水，既能有传递热量，提升冷却效果，还具有较好的流动性，通过提升冷却介质流速来提升冷却效率。

[0050] 在实际操作中，所述脱坯工位4下方均设有接坯机构，接坯机构既能轻柔接收瓶坯，还能对瓶坯进行持续降温，确保瓶坯进一步冷却定型。当活动台8 下降并驱使一号芯组插入注塑腔5时，二号芯组随活动台8同步下降，使得瓶坯与接坯机构间距离缩短，此时，瓶坯会先在受第二升降组件14驱使的哈夫夹 7带动下向下移动，使得瓶坯与接坯组件间距离继续缩短且内侧壁与芯体6外侧壁完全脱离，再在哈夫夹7切换至开启状态时与输送机构2脱离，并在自身重力作用下跌落至接坯机构内，实现对瓶坯进行收集并集中向外输送。

[0051] 具体地，所述接坯机构包括但不仅限于以下结构：

[0052] 结构一，所述接坯机构可以为设置在脱坯工位4下方的冷却水箱，瓶坯脱离芯体6并落入所述冷却水箱，以使瓶坯被持续冷却，冷却水箱内的冷却水既能柔和接收跌落的瓶坯，还能对瓶坯进行持续冷却；

[0053] 结构二，所述接坯机构为设置在脱坯工位4下方的冷却风机，冷却风机形成冷却气流，冷却气流既能减缓瓶坯的跌落速度，还能对瓶坯持续冷却；

[0054] 结构三，所述接坯组件还可以为可运动的承托架，跌落的瓶坯通过坯口搭接在承托架上，使得瓶坯的瓶身悬置，既能防止瓶身因受到撞击而发生变形的情况，还能确保瓶身悬置冷却。

[0055] 上述接坯结构可以根据实际情况进行选择配置，均应视为本发明的具体实施例。

[0056] 在本发明中，所述第一升降组件、第二升降组件和平移组件均为油缸，还可以根据

需要改为气缸、丝杠等驱动结构,均应视为本发明的具体实施例。

[0057] 在本发明中,所述芯体可以为竖向设置,适用于立式注塑机,还可以为根据实际情况将芯体和注塑腔均改进为水平向设置并适用于卧式注塑机,第一升降组件和第二升降组件的伸缩方向改为与平移组件移动路径互为垂直的水平方向,使得两组芯体能沿其轴线方向脱离注塑腔后向两侧交替输送瓶坯,也应视为本发明的具体实施例。

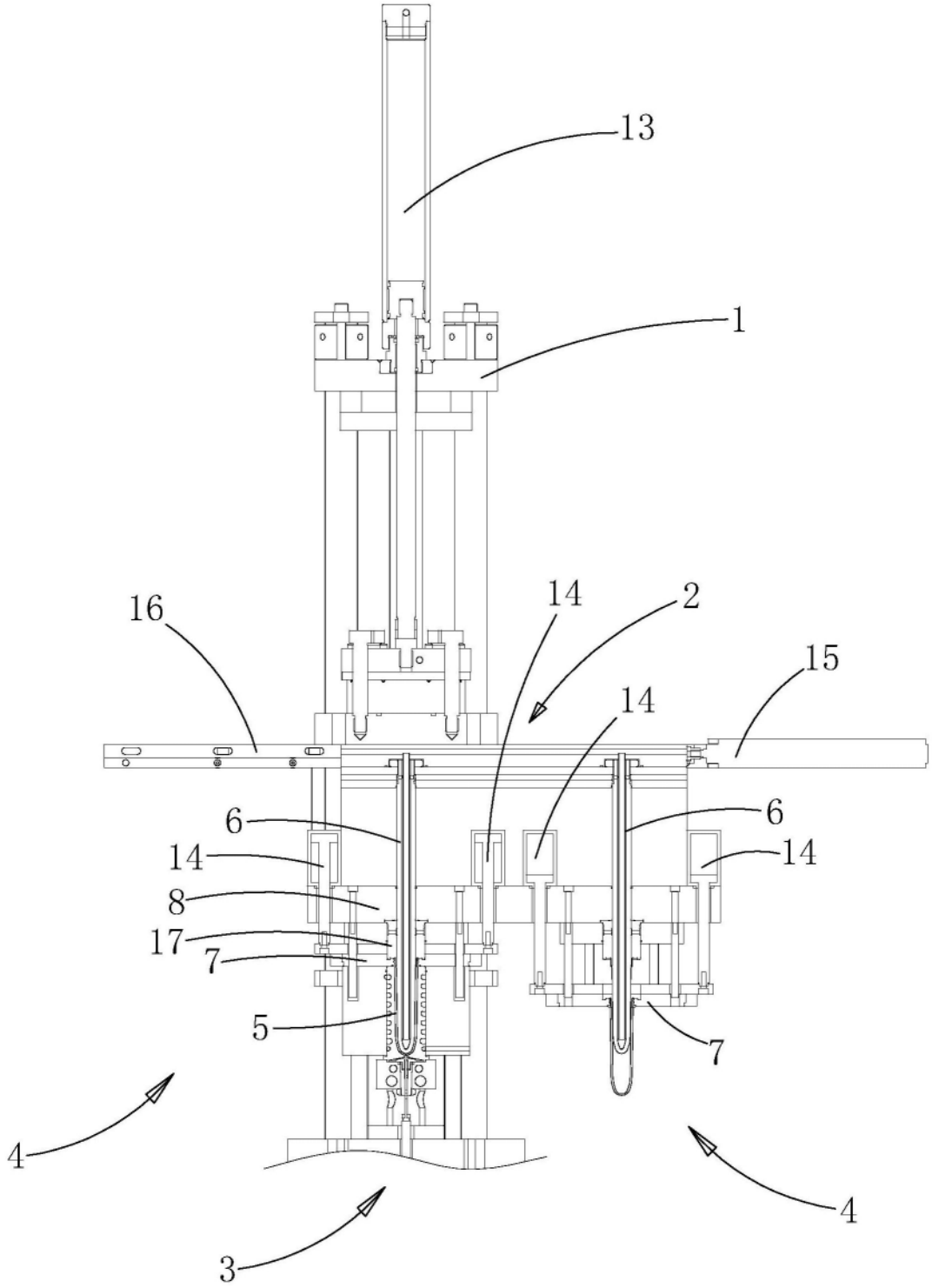


图1

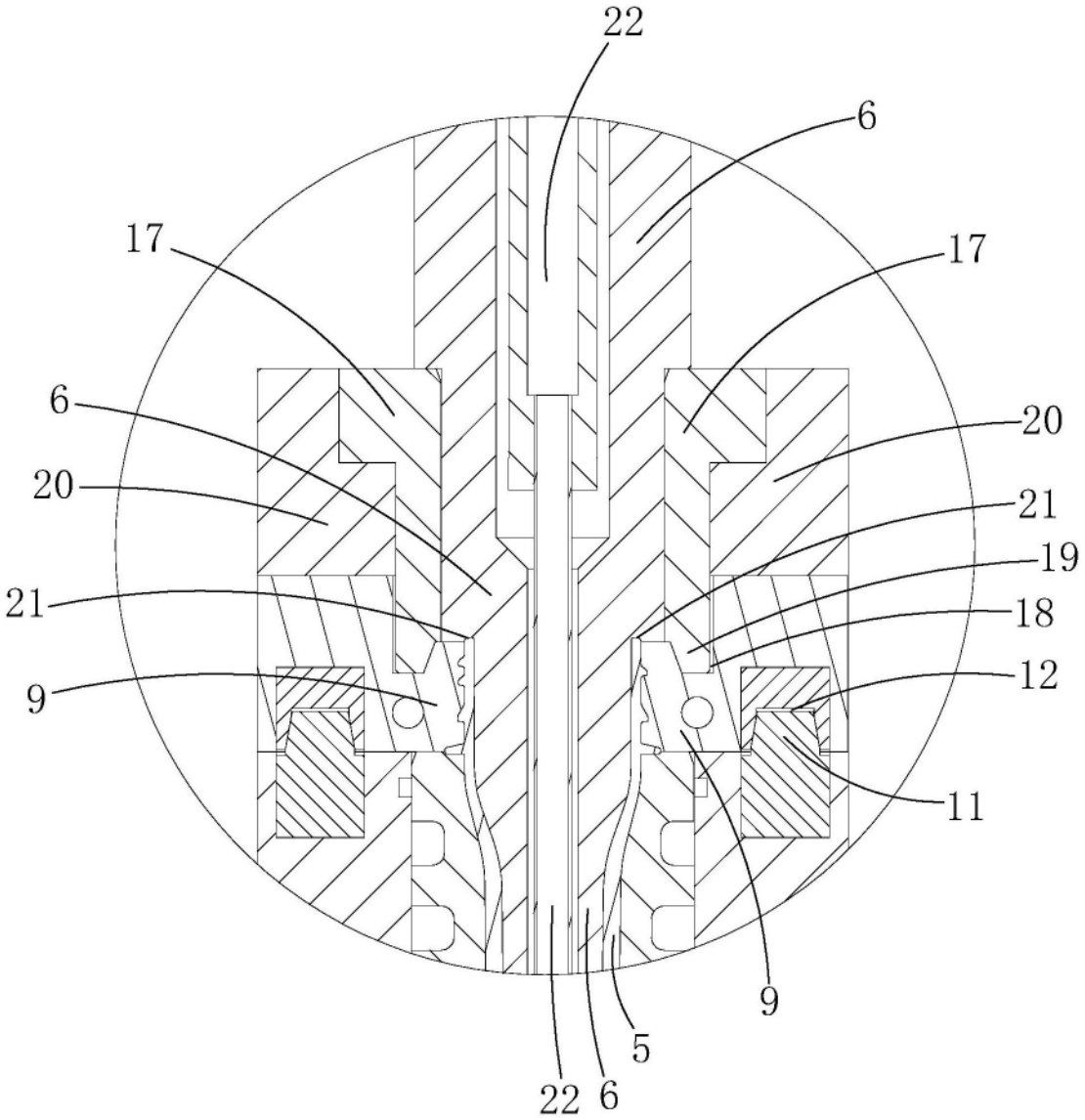


图2

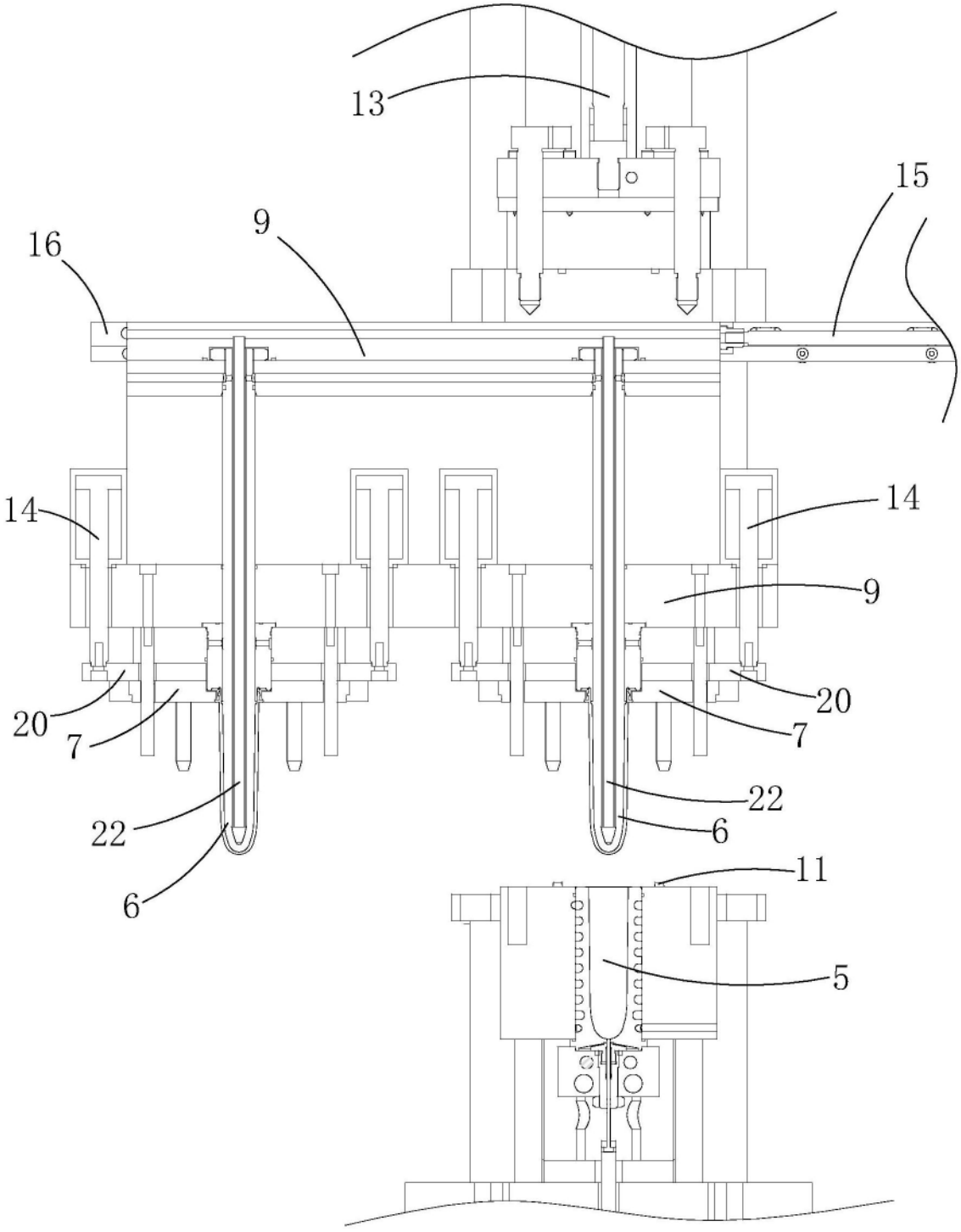


图3

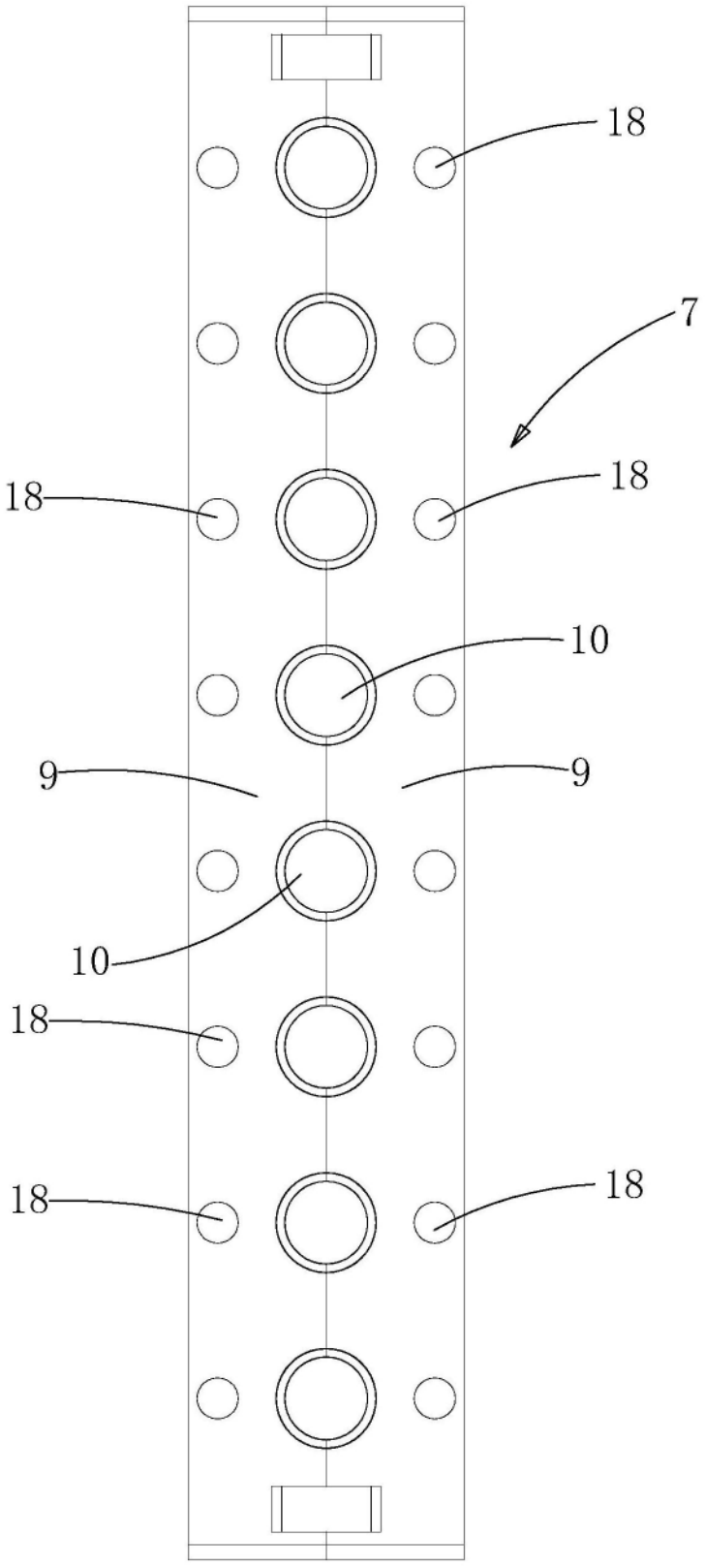


图4