



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110116480 A

(43)申请公布日 2019.08.13

(21)申请号 201910350862.X

(22)申请日 2019.04.28

(71)申请人 广州华研精密机械股份有限公司  
地址 511300 广东省广州市增城新塘镇创立路6号

(72)发明人 简胜利 温世旭

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标  
事务所(普通合伙) 44288  
代理人 郭佳利 彭诗萍

(51) Int. Cl.

B29C 45/42(2006.01)

B29C 45/72(2006.01)

B29C 45/17(2006.01)

B29C 49/06(2006.01)

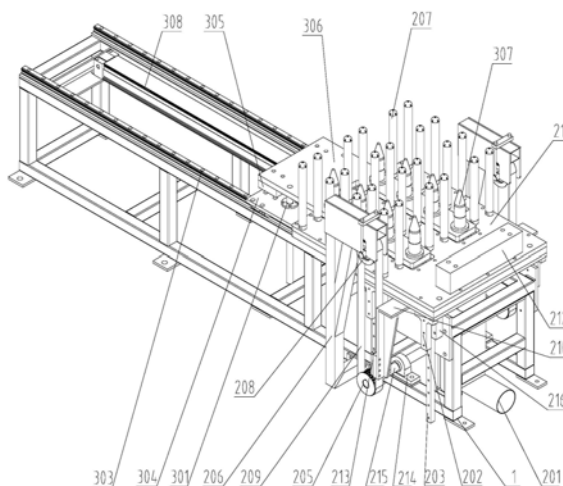
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

## (54)发明名称

一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置及方法

## (57)摘要

本发明公开了一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置及方法,包括注塑机本体、取胚机械手、机架、移动冷却板、移动取出板、输送装置、冷却杆和放胚杆,取胚机械手设于注塑机本体上,机架位于取胚机械手下侧,移动冷却板、输送装置位于机架上,输送装置使移动取出板往靠近移动冷却板方向移动,移动冷却板与移动取出板卡接,冷却杆设于移动冷却板上,移动冷却板带动冷却杆移动至模胚管口处,使冷却杆插入模胚内部对模胚进行冷却,放胚杆设于移动取出板上,移动取出板带动放胚杆移动至模胚管口的正下方,取胚机械手松开模胚,模胚掉落至放胚杆上,移动取出板将取出的模胚进行输送。本发明能实现厚壁模塑制品的有效冷却及无刮擦输送,产品外观质量高。



1. 一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:包括注塑机本体、取胚机械手、机架、移动冷却板、移动取出板、输送装置、冷却杆和放胚杆,所述取胚机械手设于注塑机本体上,所述机架位于取胚机械手下侧,所述移动冷却板、输送装置位于机架上,所述移动取出板设于输送装置上,所述输送装置使移动取出板在机架上往靠近移动冷却板的方向移动,所述移动冷却板可与移动取出板相卡接,所述冷却杆设于移动冷却板上,所述移动冷却板用于带动冷却杆移动至模胚管口处,使所述冷却杆插入模胚内部对模胚进行冷却,所述放胚杆设于移动取出板上,所述移动取出板用于带动放胚杆移动至模胚管口的正下方,所述取胚机械手松开模胚,模胚掉落至其下方的放胚杆上,所述输送装置使移动取出板往远离移动冷却板的方向移动将取出的模胚进行输送。

2. 如权利要求1所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述移动冷却板的一端上开设有槽口,所述移动取出板的一端上设有凸部,所述凸部与槽口相卡接,所述放胚杆设于凸部上。

3. 如权利要求2所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:还包括导风组件,所述冷却杆、导风组件设于移动冷却板上,所述冷却杆与槽口相隔,所述冷却杆与导风组件之间形成连通的气路,所述导风组件用于给冷却杆提供冷风,冷风从冷却杆吹出对模胚进行冷却。

4. 如权利要求3所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述放胚杆的一端固定于凸部上,所述放胚杆的另一端上设有防刮擦部,所述防刮擦部的外径比模胚管体的内径小。

5. 如权利要求4所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述槽口的数量设为两个,所述凸部的数量与槽口的数量相匹配,每个凸部上均设有一列放胚杆,所述冷却杆的数量设为两列,两列冷却杆均与槽口相隔,所述放胚杆、冷却杆的数量至少与所述取胚机械手一个冷却工位上的模胚数量相匹配;当凸部进入槽口中时,所述放胚杆与冷却杆间隔布置。

6. 如权利要求1-5任一项所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述移动冷却板用于带动冷却杆沿其轴线方向上下移动,所述移动取出板用于带动放胚杆沿其轴线方向上下移动。

7. 如权利要求6所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:还包括升降冷却机构,所述升降冷却机构包括升降冷却气缸,所述升降冷却气缸的缸体固定于机架上,所述移动冷却板与升降冷却气缸的活塞端固接,所述升降冷却气缸用于提供移动冷却板沿其轴线方向上下移动的动力。

8. 如权利要求7所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述升降冷却机构还包括导轨和滑块,所述导轨的轴线方向与移动冷却板的轴线方向相互平行,所述滑块和所述导轨两者中的一个与机架连接,这两者中的另一个与移动冷却板连接,所述滑块与导轨之间滑动连接。

9. 如权利要求8所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述升降冷却机构还包括两平衡组件,两所述平衡组件分别位于移动冷却板的两侧,两所述平衡组件用于使移动冷却板实现上下移动平稳。

10. 如权利要求9所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述平衡组件

包括支撑架、带轮、张紧带轮、同步带、连接板和安装板,所述支撑架固定于机架的一侧上,所述带轮可转动地安装于机架上,所述张紧带轮位于带轮的上方,所述张紧带轮可转动地安装于支撑架上,所述同步带绕设于带轮、张紧带轮上,所述连接板与移动冷却板固接,所述同步带通过安装板与连接板固接;

所述机架上设有带轮轴,所述带轮轴通过轴承座安装于机架上,两所述平衡组件上的两带轮可转动地安装带轮轴的两端上。

11. 如权利要求6所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:还包括移动取出机构,所述移动取出机构包括移动取出气缸,所述移动取出气缸的缸体固定于输送装置上,所述移动取出板与移动取出气缸的活塞端固接,所述移动取出气缸用于提供移动取出板沿其轴线方向上下移动的动力。

12. 如权利要求11所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述输送装置包括输送板、输送轨道和输送气缸,所述输送板位于移动取出板下方,所述移动取出气缸的缸体固定于输送板上,所述输送轨道固定于机架上,所述输送板与输送轨道滑动连接,所述输送气缸的缸体固定于机架上,所述输送板与输送气缸的活动端连接,所述输送气缸用于提供输送板沿输送轨道移动的动力,所述输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动。

13. 如权利要求12所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述移动取出机构还包括滑动轴承与导向轴,所述滑动轴承设于输送板上,所述滑动轴承上设有轴承孔,所述导向轴的一端穿过轴承孔与移动取出板固接,所述导向轴通过滑动轴承安装于输送板上。

14. 如权利要求7-13任一项所述的注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,其特征在于:所述移动冷却板的一端上设有第一配重块,所述第一配重块位于冷却杆的一端上,所述第一配重块用于使移动冷却板上下移动时两端平衡,所述移动取出板的一端上设有第二配重块,所述第二配重块位于远离放胚杆的一端上,所述第二配重块用于使移动取出板上下移动时两端平衡。

15. 一种注塑机的厚壁模胚冷却输送的方法,其特征在于:其包含以下步骤:

S1: 注塑机注塑、保压、冷却至模胚成型,模具开模,取胚机械手进模具取出模胚并退回,模具合模;

S2: 输送气缸提供输送板沿输送轨道移动的动力,使输送板往靠近移动冷却板的方向移动,输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动,使移动取出板移动至取胚机械手下方,凸部与槽口相配合;

S3: 取胚机械手翻转,使取胚机械手至少一个冷却工位上的模胚与移动冷却板上的冷却杆位置对应;

S4: 升降冷却机构运行,升降冷却气缸提供移动冷却板沿其轴线方向向上移动的动力,移动冷却板带动冷却杆移动至模胚管口处,使冷却杆插入取胚机械手与之位置对应的模胚内部,导风组件给冷却杆提供冷风,冷风从冷却杆吹出至模胚内部对其进行冷却,且此时取胚机械手冷却模胚的外部,内外同时对模胚进行冷却;

S5: 移动取出气缸提供移动取出板沿其轴线方向向上移动的动力,使移动取出板带动放胚杆移动至模胚管口的正下方,放胚杆上升到位,放胚杆上方对应的一模模胚脱离取胚

机械手掉落至其下方的放胚杆上；

S6:放胚杆接到模胚后,移动取出气缸提供移动取出板沿其轴线方向向下移动的动力,放胚杆下降到原位,输送气缸使输送板往远离移动冷却板的方向移动,输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动,实现模胚的输送;

S7:输送气缸使输送板往靠近移动冷却板的方向移动,输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动,使移动取出板复位,升降冷却气缸使移动冷却板沿其轴线方向向下移动,冷却杆下降到原位,所述取胚机械手翻转,以等待下一次开模时取胚;

S8:依次执行S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7,如此循环,依次完成每模模胚的冷却输送。

## 一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及注塑机械领域,尤其涉及一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置及方法。

### 背景技术

[0002] 随着工业技术的发展,国内外食品饮料生产厂商竞争日趋激烈,各大厂商为丰富产品线,布局各系列的产品,都陆续推出了3加仑及3加仑以上的大容量产品。

[0003] 原有的3加仑及3加仑以上的模塑制品的注塑及其吹瓶,因其产量相对较小,都采取了一步法。日本企业在这一领域深耕多年,相对来说做得较好。然而,这种方法对大体积的模塑制品对企业要求有较大的储存能力。

[0004] 随着第三世界经济的发展,特别是东南亚国家及中东地区对3加仑及3加仑以上的模塑制品需求强劲,且这些国家厂商都处于发展阶段,自身存储能力不够,两步法注塑及吹瓶越来越得到他们的认可。故两步法针对3加仑及3加仑以上的模塑制品的注塑机型也得到了发展。

[0005] 随着两步法针对3加仑及3加仑以上的模塑制品的注塑机的发展。为满足客户的高产量,在保证稳定生产的同时,都在极力压缩注塑周期的各工艺周期。为缩短整个注塑周期,需用机械手将模塑制品快速取出,并多工位模后冷却模塑制品外表面。具体到厚壁模塑制品,由于其壁厚,且由于模塑制品本身的高分子材料之间的热传导相对金属来说太慢。故即使在多工位模后水冷机械手冷却的情况下,在保证较短周期的前提下,其模塑制品出来温度还是偏高,从而导致产品的结晶,进而影响后续吹瓶外观及性能。同时由于厚壁模塑制品本身的体积及重量较大,机械手按常规模塑制品的放置很容易导致模塑制品相互之间的撞击及碰擦,从而影响产品的外观及吹瓶效果。而一种厚壁模胚的取出及冷却的装置,在保证周期、及低成本的前提下,快速带走厚壁模塑制品的内壁热量,从而实现厚壁模塑制品的内外壁模后冷却,保证模塑制品的冷却的同时,能平稳的接出厚壁模塑制品,实现厚壁模塑制品的无刮擦输送,保证了产品的外观及性能。

### 发明内容

[0006] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的之一在于提供一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,能实现厚壁模塑制品的内外壁模后冷却,保证模塑制品的冷却的同时,能平稳的接出厚壁模塑制品,实现厚壁模塑制品的无刮擦输送,有利于提高产品的外观质量及性能,且由于模塑制品内外同时冷却,有效提高了模塑制品冷却效率,缩短了制品的成型周期。

[0007] 本发明的目的之二在于一种注塑机的厚壁模胚冷却输送的方法。

[0008] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现:

[0009] 一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,包括注塑机本体、取胚机械手、机架、移动冷却板、移动取出板、输送装置、冷却杆和放胚杆,所述取胚机械手设于注塑机本体上,所述

机架位于取胚机械手下侧,所述移动冷却板、输送装置位于机架上,所述移动取出板设于输送装置上,所述输送装置使移动取出板在机架上往靠近移动冷却板的方向移动,所述移动冷却板可与移动取出板相卡接,所述冷却杆设于移动冷却板上,所述移动冷却板用于带动冷却杆移动至模胚管口处,使所述冷却杆插入模胚内部对模胚进行冷却,所述放胚杆设于移动取出板上,所述移动取出板用于带动放胚杆移动至模胚管口的正下方,所述取胚机械手松开模胚,模胚掉落至其下方的放胚杆上,所述输送装置使移动取出板往远离移动冷却板的方向移动将取出的模胚进行输送。

[0010] 进一步地,所述移动冷却板的一端上开设有槽口,所述移动取出板的一端上设有凸部,所述凸部与槽口相卡接,所述放胚杆设于凸部上。

[0011] 进一步地,还包括导风组件,所述冷却杆、导风组件设于移动冷却板上,所述冷却杆与槽口相隔,所述冷却杆与导风组件之间形成连通的气路,所述导风组件用于给冷却杆提供冷风,冷风从冷却杆吹出对模胚进行冷却。

[0012] 进一步地,所述放胚杆的一端固定于凸部上,所述放胚杆的另一端上设有防刮擦部,所述防刮擦部的外径比模胚管体的内径小。

[0013] 进一步地,所述槽口的数量设为两个,所述凸部的数量与槽口的数量相匹配,每个凸部上均设有一列放胚杆,所述冷却杆的数量设为两列,两列冷却杆均与槽口相隔,所述放胚杆、冷却杆的数量至少与所述取胚机械手一个冷却工位上的模胚数量相匹配;当凸部进入槽口中时,所述放胚杆与冷却杆间隔布置。

[0014] 进一步地,所述移动冷却板用于带动冷却杆沿其轴线方向上下移动,所述移动取出板用于带动放胚杆沿其轴线方向上下移动。

[0015] 进一步地,还包括升降冷却机构,所述升降冷却机构包括升降冷却气缸,所述升降冷却气缸的缸体固定于机架上,所述移动冷却板与升降冷却气缸的活塞端固接,所述升降冷却气缸用于提供移动冷却板沿其轴线方向上下移动的动力。

[0016] 进一步地,所述升降冷却机构还包括导轨和滑块,所述导轨的轴线方向与移动冷却板的轴线方向相互平行,所述滑块和所述导轨两者中的一个与机架连接,这两者中的另一个与移动冷却板连接,所述滑块与导轨之间滑动连接。

[0017] 进一步地,所述升降冷却机构还包括两平衡组件,两所述平衡组件分别位于移动冷却板的两侧,两所述平衡组件用于使移动冷却板实现上下移动平稳。

[0018] 进一步地,所述平衡组件包括支撑架、带轮、张紧带轮、同步带、连接板和安装板,所述支撑架固定于机架的一侧上,所述带轮可转动地安装于机架上,所述张紧带轮位于带轮的上方,所述张紧带轮可转动地安装于支撑架上,所述同步带绕设于带轮、张紧带轮上,所述连接板与移动冷却板固接,所述同步带通过安装板与连接板固接;

[0019] 所述机架上设有带轮轴,所述带轮轴通过轴承座安装于机架上,两所述平衡组件上的两带轮可转动地安装带轮轴的两端上。

[0020] 进一步地,还包括移动取出机构,所述移动取出机构包括移动取出气缸,所述移动取出气缸的缸体固定于输送装置上,所述移动取出板与移动取出气缸的活塞端固接,所述移动取出气缸用于提供移动取出板沿其轴线方向上下移动的动力。

[0021] 进一步地,所述输送装置包括输送板、输送轨道和输送气缸,所述输送板位于移动取出板下方,所述移动取出气缸的缸体固定于输送板上,所述输送轨道固定于机架上,所述

输送板与输送轨道滑动连接,所述输送气缸的缸体固定于机架上,所述输送板与输送气缸的活动端连接,所述输送气缸用于提供输送板沿输送轨道移动的动力,所述输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动。

[0022] 进一步地,所述移动取出机构还包括滑动轴承与导向轴,所述滑动轴承设于输送板上,所述滑动轴承上设有轴承孔,所述导向轴的一端穿过轴承孔与移动取出板固接,所述导向轴通过滑动轴承安装于输送板上。

[0023] 进一步地,所述移动冷却板的一端上设有第一配重块,所述第一配重块位于冷却杆的一端上,所述第一配重块用于使移动冷却板上下移动时两端平衡,所述移动取出板的一端上设有第二配重块,所述第二配重块位于远离放胚杆的一端上,所述第二配重块用于使移动取出板上下移动时两端平衡。

[0024] 本发明的目的之二采用如下技术方案实现:

[0025] 一种注塑机的厚壁模胚冷却输送的方法,其包含以下步骤:

[0026] S1:注塑机注塑、保压、冷却至模胚成型,模具开模,取胚机械手进模具取出模胚并退回,模具合模;

[0027] S2:输送气缸提供输送板沿输送轨道移动的动力,使输送板往靠近移动冷却板的方向移动,输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动,使移动取出板移动至取胚机械手下方,凸部与槽口相配合;

[0028] S3:取胚机械手翻转,使取胚机械手至少一个冷却工位上的模胚与移动冷却板上的冷却杆位置对应;

[0029] S4:升降冷却机构运行,升降冷却气缸提供移动冷却板沿其轴线方向向上移动的动力,移动冷却板带动冷却杆移动至模胚管口处,使冷却杆插入取胚机械手与之位置对应的模胚内部,导风组件给冷却杆提供冷风,冷风从冷却杆吹出至模胚内部对其进行冷却,且此时取胚机械手冷却模胚的外部,内外同时对模胚进行冷却;

[0030] S5:移动取出气缸提供移动取出板沿其轴线方向向上移动的动力,使移动取出板带动放胚杆移动至模胚管口的正下方,放胚杆上升到位,放胚杆上方对应的一模模胚脱离取胚机械手掉落至其下方的放胚杆上;

[0031] S6:放胚杆接到模胚后,移动取出气缸提供移动取出板沿其轴线方向向下移动的动力,放胚杆下降到原位,输送气缸使输送板往远离移动冷却板的方向移动,输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动,实现模胚的输送;

[0032] S7:输送气缸使输送板往靠近移动冷却板的方向移动,输送板通过移动取出气缸带动移动取出板同步移动,使移动取出板复位,升降冷却气缸使移动冷却板沿其轴线方向向下移动,冷却杆下降到原位,所述取胚机械手翻转,以等待下一次开模时取胚;

[0033] S8:依次执行S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7,如此循环,依次每模模胚的冷却输送。

[0034] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0035] (1) 采用放胚杆水平移动及上下移动,实现了厚壁模塑制品的无伤损输送,保证了瓶胚的外观及质量。

[0036] (2) 冷却杆采用了双同步带传动及低成本气缸同时使用,保证了上下运动的平稳性。从而保证了较小间隙下,冷却杆不与模胚内部刮擦,且在同样流量的情况下,以较快及较多的风与模胚内壁接触,带走了较多的热量,保证了模胚的冷却,较大的缩短了整个注塑

周期,生产效率及产品质量较高,且由于模胚内外同时冷却,有效提高了模胚冷却效率,缩短了制品的成型周期。

### 附图说明

[0037] 图1为本发明的结构示意图;

[0038] 图2为本发明的正视结构示意图;

[0039] 图3为本发明的俯视结构示意图;

[0040] 图4为本发明的侧视结构示意图;

[0041] 图5为本发明第一种使用状态的正视结构示意图;

[0042] 图6为本发明第一种使用状态的侧视结构示意图;

[0043] 图7为本发明第二种使用状态的正视结构示意图;

[0044] 图8为本发明第二种使用状态的侧视结构示意图;

[0045] 图9为本发明第三种使用状态的正视结构示意图;

[0046] 图10为本发明第三种使用状态的侧视结构示意图。

[0047] 图中:1、机架;201、导风组件;202、支撑板;203、导轨;204、升降冷却气缸;205、带轮;206、支撑架;207、冷却杆;208、张紧带轮;209、同步带;210、连接板;211、移动冷却板;212、第一配重块;213、安装板;214、轴承座;215、带轮轴;216、滑块;301、滑动轴承;302、移动取出气缸;303、水平导轨滑块组件;304、输送板;305、第二配重块;306、移动取出板;307、放胚杆;308、输送气缸;4、取胚机械手;5、冷风系统;6、模胚。

### 具体实施方式

[0048] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0049] 如图1-10所示的一种注塑机的厚壁模胚冷却输送装置,包括注塑机本体、取胚机械手4、机架1、移动冷却板211、移动取出板306、输送装置、冷却杆207和放胚杆307,取胚机械手4设于注塑机本体上,机架1位于取胚机械手4下侧,移动冷却板211、输送装置位于机架1上,移动取出板306设于输送装置上,输送装置使移动取出板306在机架1上往靠近移动冷却板211的方向移动,移动冷却板211可与移动取出板306相卡接,冷却杆207设于移动冷却板211上,移动冷却板211用于带动冷却杆207移动至模胚6管口处,使冷却杆207插入模胚6内部对模胚6进行冷却,放胚杆307设于移动取出板306上,移动取出板306用于带动放胚杆307移动至模胚6管口的正下方,取胚机械手4松开模胚6,模胚6掉落至其下方的放胚杆307上,输送装置使移动取出板306往远离移动冷却板211的方向移动将取出的模胚6进行输送。该注塑机的厚壁模胚冷却输送装置还包括动力和电气测控装置,取胚机械手4为多工位模后水冷机械手。从而能实现厚壁模塑制品的内外壁模后冷却,保证模塑制品的冷却的同时,能平稳的接出厚壁模塑制品,实现厚壁模塑制品的无刮擦输送,有利于提高产品的外观质量及性能。

[0050] 作为本实施例中一种较佳的实施方式,移动冷却板211的一端上开设有槽口,移动取出板306的一端上设有凸部,凸部与槽口相卡接,放胚杆设于凸部上。

[0051] 具体地,该注塑机的厚壁模胚冷却输送装置还包括导风组件201,冷却杆207、导风组件201设于移动冷却板211上,冷却杆207与槽口相隔,冷却杆207与导风组件201之间形成连通的气路,导风组件201与冷风系统5连接,冷风系统5里的风机运转,在移动冷却板211内部加工出凹槽,气路通过导风组件201及移动冷却板211内部的凹槽,冷风从冷却杆207吹出对模胚6进行冷却。

[0052] 具体地,放胚杆307的一端固定于凸部上,放胚杆307的另一端上设有防刮擦部,防刮擦部的外径比模胚6的内径小。优选地,该防刮擦部设为圆锥状,其尖端朝上、底端与放胚杆307固定连接。由于取胚时,放胚杆307位于模胚6的正下方,模胚6垂直掉落至放胚杆307上,上述结构设置使防刮擦部不易于与模胚6的内壁接触,有利于防止模胚6发生刮擦受损现象。

[0053] 需要说明的是,为了提高模胚6的取出效率,槽口的数量设为两个,凸部的数量与槽口的数量相匹配,每个凸部上均设有一列放胚杆307。为了提高模胚6的冷却效率,冷却杆207的数量优选为两列或者两列以上,本实施例中,冷却杆207设为6列。两个槽口将移动冷却板211划分成三部分,即使每部分上设有两列冷却杆207,各列冷却杆207均与槽口相隔,放胚杆307、冷却杆207的数量至少与取胚机械手4一个冷却工位上的模胚6数量相匹配,取胚机械手4上电磁阀的数量与取胚机械手4的冷却工位数量相匹配,即使电磁阀能够限制与对应的模胚6的掉落;当凸部进入槽口中时,放胚杆307与冷却杆207间隔布置。本实施例中的槽口为U型槽,以便放胚杆进入。

[0054] 需要强调的是,移动冷却板211用于带动冷却杆沿其轴线方向向上或者向下移动,移动取出板306用于带动放胚杆沿其轴线方向向上或者向下移动。即移动冷却板211、移动取出板306能够分别往靠近或者远离取胚机械手4的方向移动,以便对取胚机械手4上的模胚6进行冷却或者将取胚机械手4上的模胚6取出至取胚机械手4外部。

[0055] 具体地,该注塑机的厚壁模胚冷却输送装置还包括升降冷却机构,升降冷却机构包括升降冷却气缸204,升降冷却气缸204的缸体固定于机架1上,移动冷却板211与升降冷却气缸204的活塞端固定连接,升降冷却气缸204用于提供移动冷却板211沿其轴线方向上下移动的动力。

[0056] 更具体地,升降冷却机构还包括导轨203和滑块216,导轨203的轴线方向与移动冷却板211的轴线方向相互平行,滑块216和导轨203两者中的一个与机架1连接,这两者中的另一个与移动冷却板211连接,优选地,移动冷却板211通过支撑板202与滑块216或者导轨203实现固定连接。滑块216与导轨203之间滑动连接。

[0057] 在本实施例中,移动冷却板211上固定连接有四个支撑板202,这四个支撑板202左右对称分布于移动冷却板211上。导轨203和滑块216的数量均为四个,每一支撑板202分别与一导轨203固定连接,四个滑块216分别通过螺钉锁定于机架1上。当移动冷却板211向上或者向下移动时,导轨203在对应的滑块216上向上或者向下滑动。

[0058] 作为另一种实施例,移动冷却板211上固定连接有四个支撑板202,这四个支撑板202左右对称分布于移动冷却板211上。导轨203和滑块216的数量均为四个,每一支撑板202分别与一滑块216固定连接,四个导轨203分别通过螺钉锁定于机架1上,相应地,在移动冷却板211上开设有用于供导轨203穿过的通孔,可以理解的是,该通孔的数量与导轨203的数量相匹配,四个导轨203分别穿设于四个通孔中。当移动冷却板211向上或者向下移动时,滑

块216在对应的导轨203上向上或者向下滑动。

[0059] 值得一提的是,升降冷却机构还包括两平衡组件,两平衡组件分别位于移动冷却板211的左右两侧,两平衡组件用于使移动冷却板211实现上下移动平稳。

[0060] 具体地,该平衡组件包括支撑架206、带轮205、张紧带轮208、同步带209、连接板210和安装板213,支撑架206固定于机架1的一侧上,带轮205可转动地安装于机架1上,张紧带轮208位于带轮205的上方,张紧带轮208可转动地安装于支撑架206上,同步带209绕设于带轮205、张紧带轮208上,连接板210与移动冷却板211固定连接,同步带209通过安装板213与连接板210固定连接;

[0061] 机架1上设有带轮轴215,该带轮轴215位于移动冷却板211下方,带轮轴215通过两个轴承座214安装于机架1上,两平衡组件上的两带轮205可转动地安装带轮轴215的前后两端上。

[0062] 通过张紧带轮208将同步带209张紧后,当升降冷却气缸204升降时,通过同步带209的带动,带动带轮轴215及带轮205的转动,以保证左右两侧的不同步。

[0063] 此外,该注塑机的厚壁模胚冷却输送装置还包括移动取出机构,移动取出机构包括移动取出气缸302,移动取出气缸302的缸体固定于输送装置上,移动取出板306与移动取出气缸302的活塞端固定连接,移动取出气缸302用于提供移动取出板306沿其轴线方向上下移动的动力。

[0064] 具体地,输送装置包括输送板304、输送轨道和输送气缸308,输送板304位于移动取出板306下方,移动取出气缸302的缸体固定于输送板304上,输送轨道固定于机架1上,输送板304与输送轨道滑动连接,输送气缸308的缸体固定于机架1上,输送板304与输送气缸308的活动端连接,输送气缸308用于提供输送板304沿输送轨道移动的动力,输送板304通过移动取出气缸302带动移动取出板306同步移动。本实施例的输送气缸308为无杆气缸,输送板304安装在水平导轨滑块组件303的滑块上,水平导轨滑块组件303则通过输送轨道固定连接在机架1上。

[0065] 另外,移动取出机构还包括滑动轴承301与导向轴,滑动轴承301设于输送板304上,滑动轴承301上设有轴承孔,导向轴的一端穿过轴承孔与移动取出板306固定连接,导向轴通过滑动轴承301安装于输送板304上。这样通过移动取出气缸302的上下移动及滑动轴承301的导向及支撑,移动取出板306能相对输送板304上下移动。

[0066] 更佳的实施方式是,移动冷却板211的一端上设有第一配重块212,第一配重块212位于冷却杆207的一端上,第一配重块212用于使移动冷却板211上下移动时前后两端保持平衡,移动取出板306的一端上设有第二配重块305,第二配重块305位于远离放胚杆307的一端上,第二配重块305用于使移动取出板306上下移动时前后两端保持平衡,保证了移动冷却板211、移动取出板306实现平稳升降。

[0067] 本实施例中的第一配重块212、第二配重块305的材料可以是金属、塑料或者是木材等。

[0068] 取胚机械手4为多工位模后水冷机械手,可以是如中国专利号CN201820606595.9中的一种滑台结构及具有该滑台结构的取胚机械手。如图8所示,在本实施例中,假设模具腔数为8腔,取胚机械手4的冷却工位数为3个,设为冷却工位a、冷却工位b及冷却工位c,各冷却工位上均设有模胚冷却筒,模胚冷却筒套装在模胚上将模胚的外部进行冷却。单个冷

却工位的模胚冷却筒呈2行4列依次排列,使移动取出板306上放胚杆307与单个冷却工位的形状、模胚数量相匹配,即取胚机械手4上具有6行4列模胚冷却筒,取胚机械手4的3个冷却工位依次将模胚6取出并进行冷却,即取胚机械手4上有24个模胚6在冷却,但每次放胚杆307只取出其中1个工位的模胚6,即8个,输送到指定位置。当凸部进入槽口中时,每列放胚杆307的左右两侧均有两列冷却杆207。

[0069] 一种注塑机的厚壁模胚冷却输送的方法,其包含以下步骤:

[0070] S1:在一个注塑循环周期,注塑机注塑、保压、冷却至模胚6成型,模具开模,取胚机械手4进模具取出模胚6并退回,模具合模;

[0071] S2:输送气缸308提供输送板304沿输送轨道移动的动力,使输送板304往靠近移动冷却板211的方向移动,输送板304通过移动取出气缸302带动移动取出板306同步移动,使移动取出板306移动至取胚机械手4下方,凸部与槽口相配合;

[0072] S3:取胚机械手翻转,使取胚机械手至少一个冷却工位上的模胚与移动冷却板上的冷却杆位置对应;

[0073] S4:升降冷却机构运行,升降冷却气缸204的下方无杆腔端电磁阀得电运行,升降冷却气缸204提供移动冷却板211沿其轴线方向向上移动的动力,移动冷却板211带动冷却杆207移动至模胚6管口处,使冷却杆207插入取胚机械手4与之位置对应的模胚6内部,导风组件201给冷却杆207提供冷风,冷风从冷却杆207吹出至模胚6内部对其进行冷却,且此时取胚机械手4冷却模胚6的外部,内外同时对模胚6进行冷却;

[0074] S5:移动取出气缸302提供移动取出板306沿其轴线方向向上移动的动力,使移动取出板306带动放胚杆307移动至模胚6管口的正下方,放胚杆307上升到位,取胚机械手4相应位置的电磁阀通电,使与该电磁阀对应的一模模胚6脱离取胚机械手4,该列模胚6掉至其下方的放胚杆307上;

[0075] S6:放胚杆接到模胚6后,移动取出气缸302上方有杆腔端电磁阀得电,移动取出气缸302提供移动取出板306沿其轴线方向向下移动的动力,放胚杆下降到原位,输送气缸308使输送板304往远离移动冷却板211的方向移动,输送板304通过移动取出气缸302带动移动取出板306同步移动,实现模胚6的输送;

[0076] S7:输送气缸308使输送板304往靠近移动冷却板211的方向移动,输送板304通过移动取出气缸302带动移动取出板306同步移动,即使移动取出板306复位;升降冷却气缸204使移动冷却板211沿其轴线方向向下移动,冷却杆207下降到原位,取胚机械手4翻转,以等待下一次开模时取胚;

[0077] S8:依次执行S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7,如此循环,依次完成每模模胚6的冷却输送。

[0078] 综上,本发明具有的有益效果至少包括:

[0079] 1、采用放胚杆水平移动及上下移动,实现了厚壁模塑制品的无伤损输送,保证了模胚6的外观及质量。避免了现有技术中机械手将冷却完成的模胚6取出后直接放到输送带上输送,模胚6与输送带直接接触,且模胚6之间容易相互碰撞,导致模胚6刮花磨损。

[0080] 2、冷却杆采用了双同步带209传动及低成本气缸同时使用,保证了上下运动的平稳性。从而保证了较小间隙下,冷却杆207不与模胚6内部刮擦,且在同样流量的情况下,以较快及较多的风与模胚6内壁接触,带走了较多的热量,保证了模胚6的冷却,较大的缩短了整个注塑周期,生产效率及产品质量较高,且由于模胚6内外同时冷却,有效提高了模胚6冷

却效率,缩短了制品的成型周期。

[0081] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范畴。



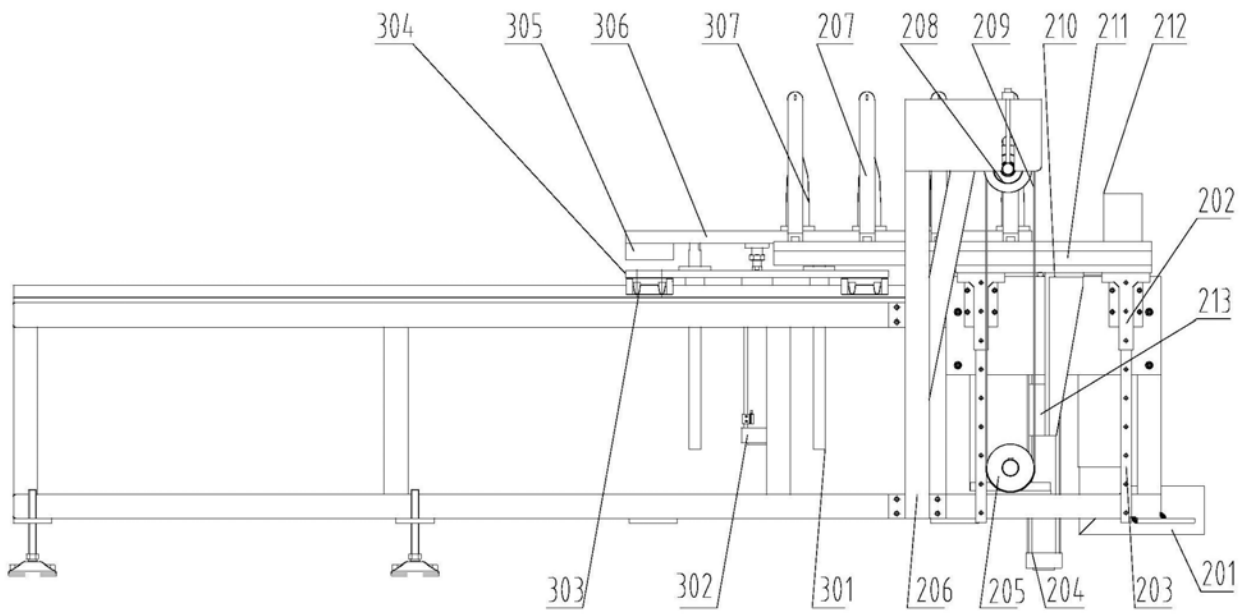


图2

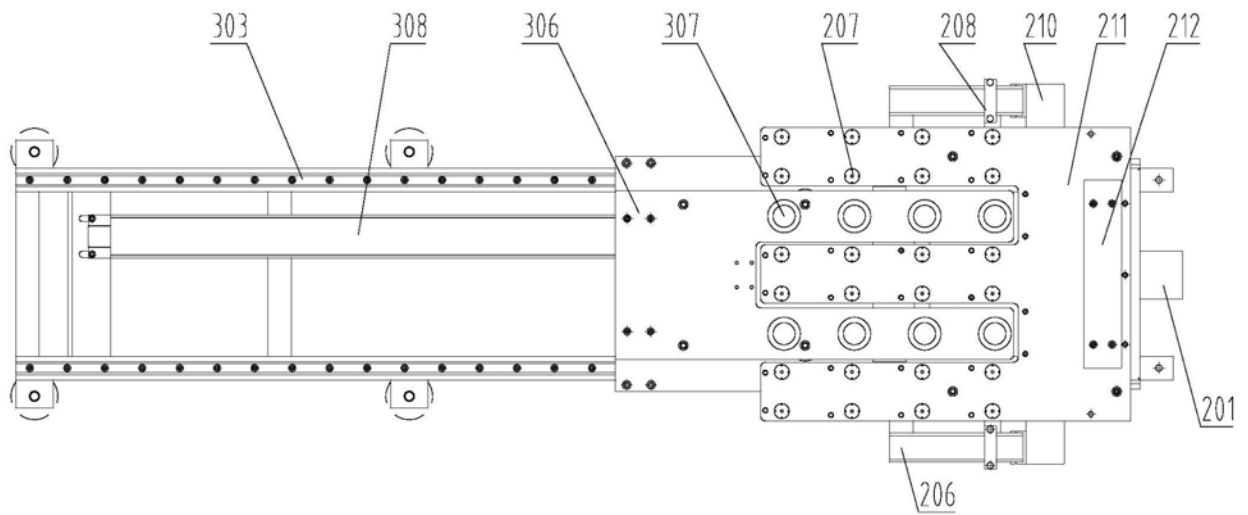


图3

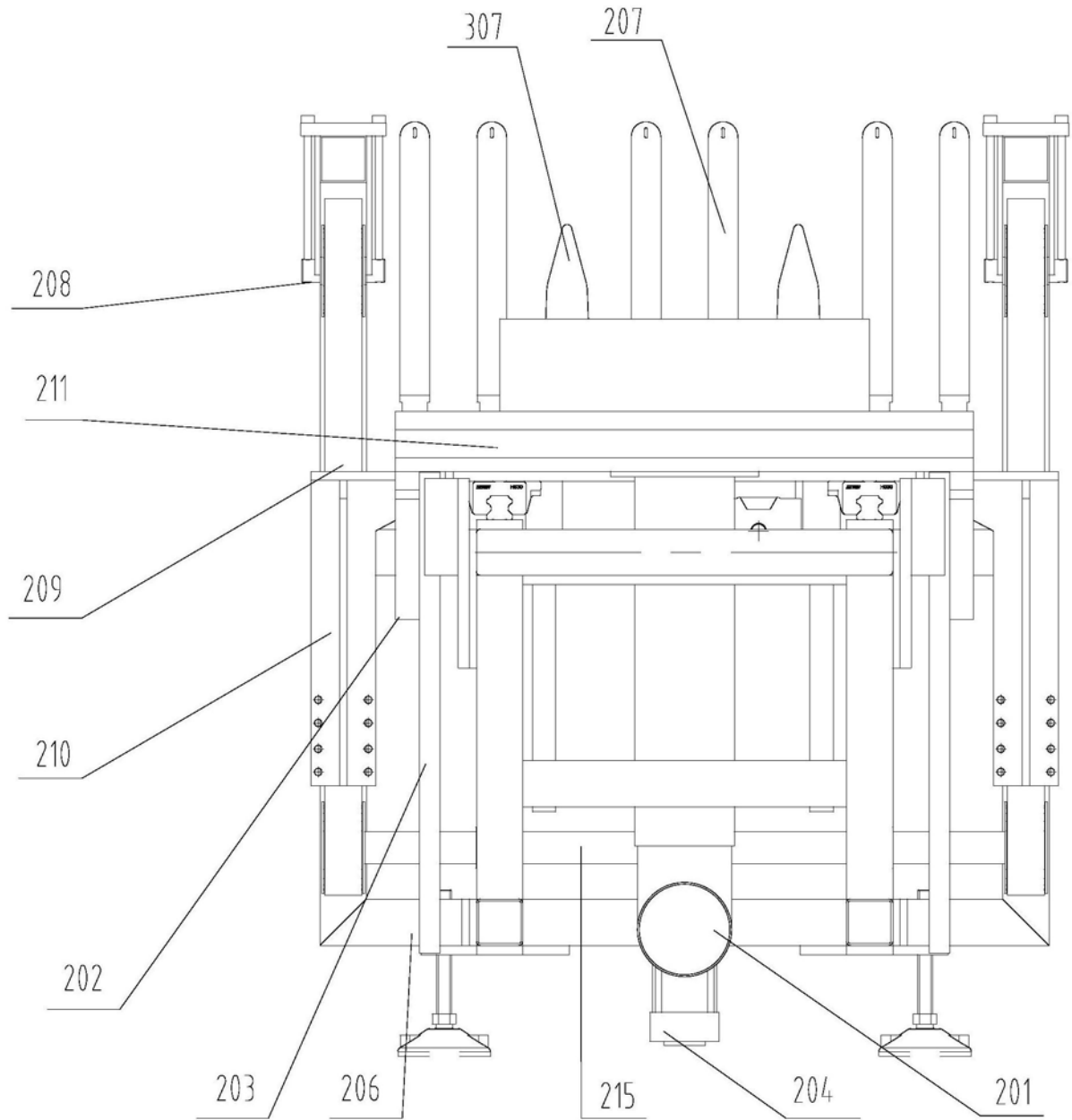


图4

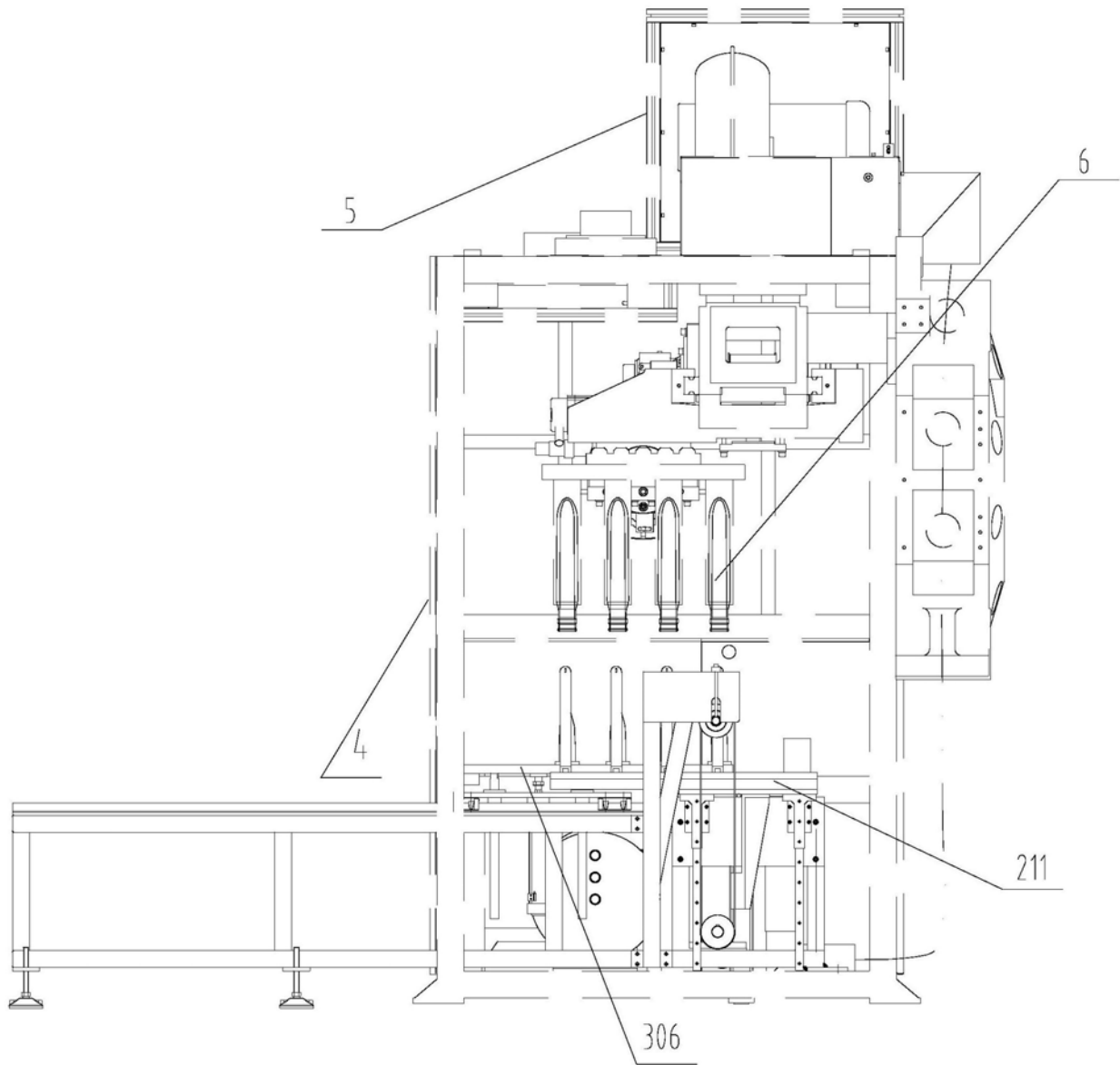


图5

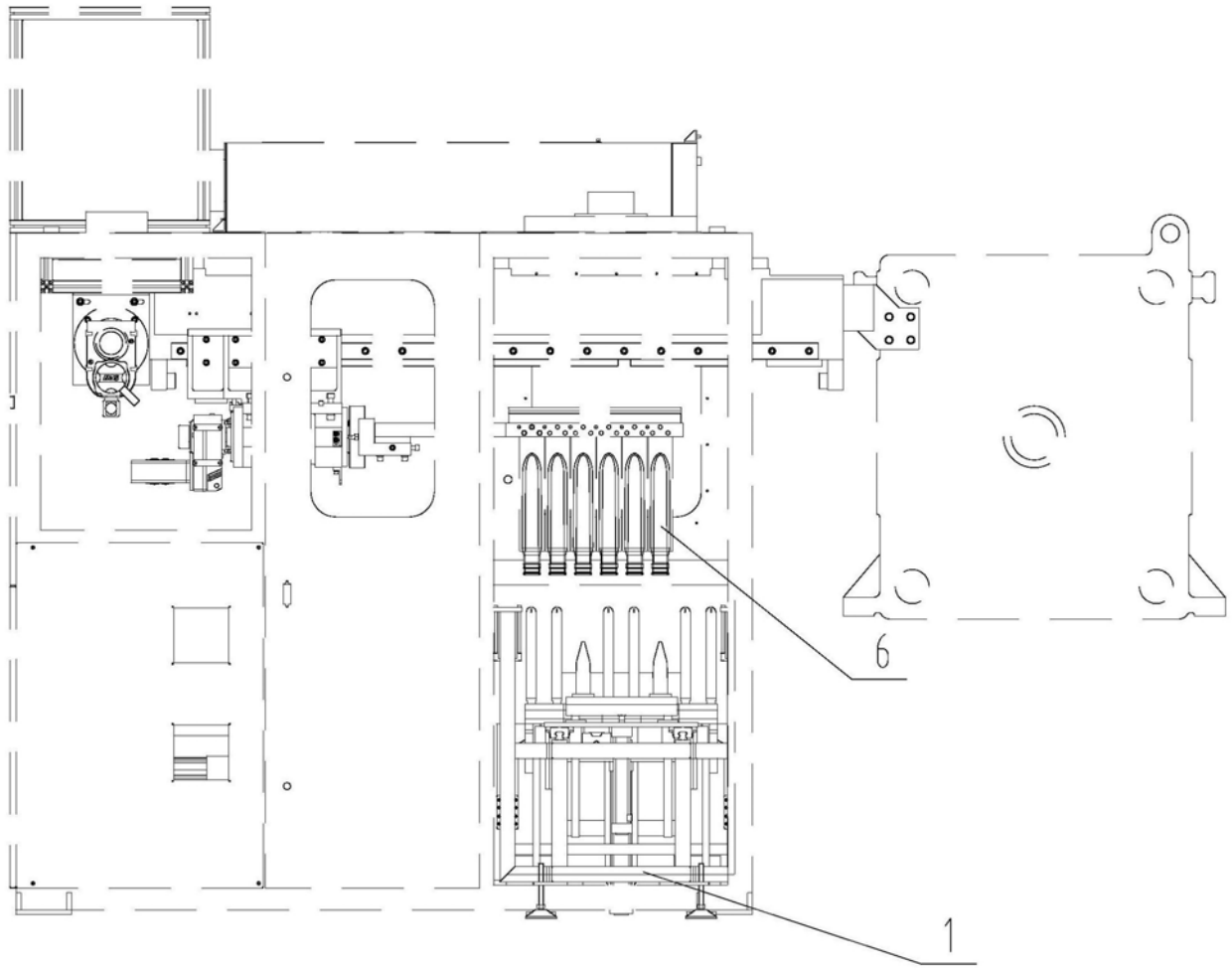


图6

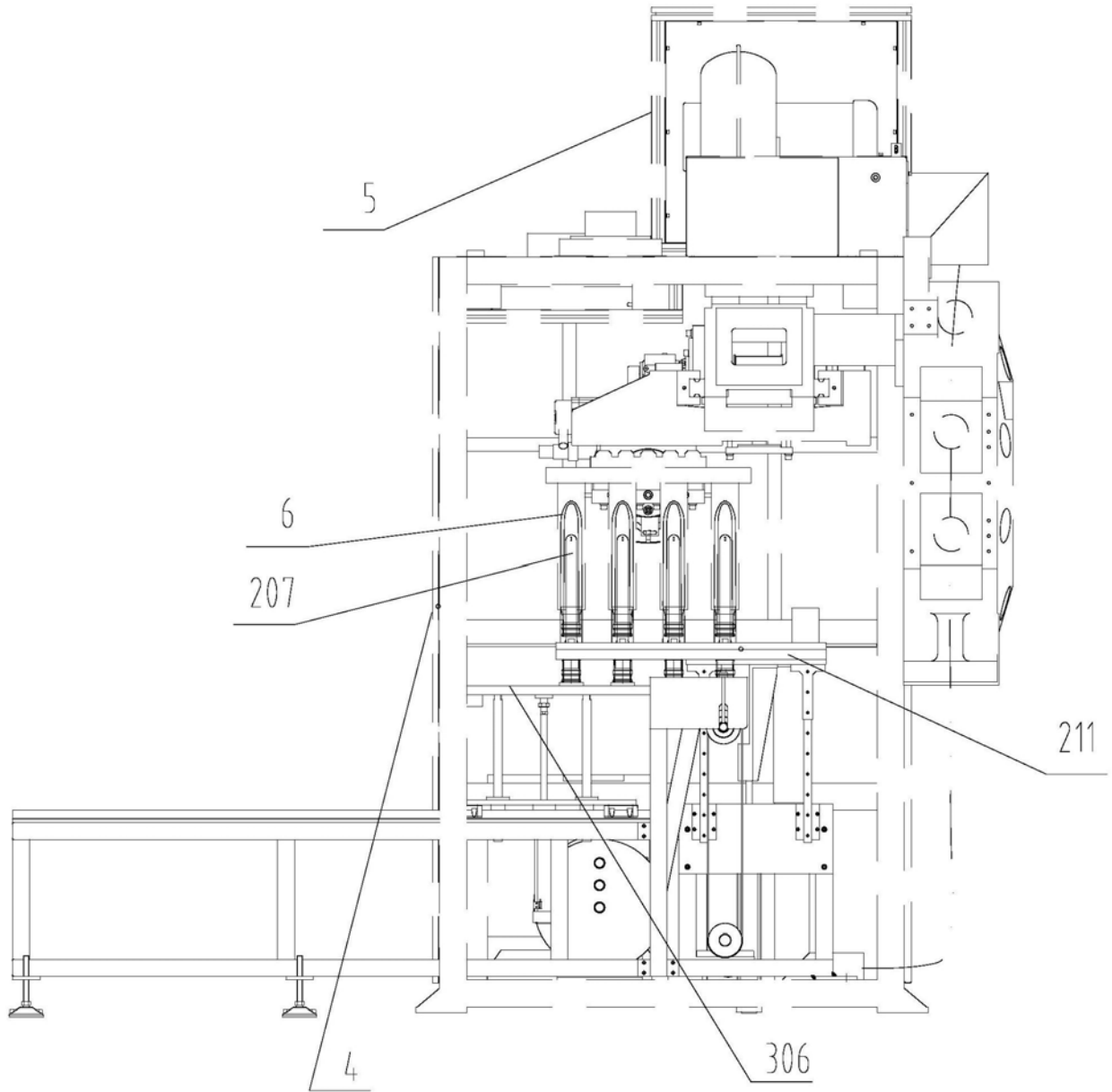


图7

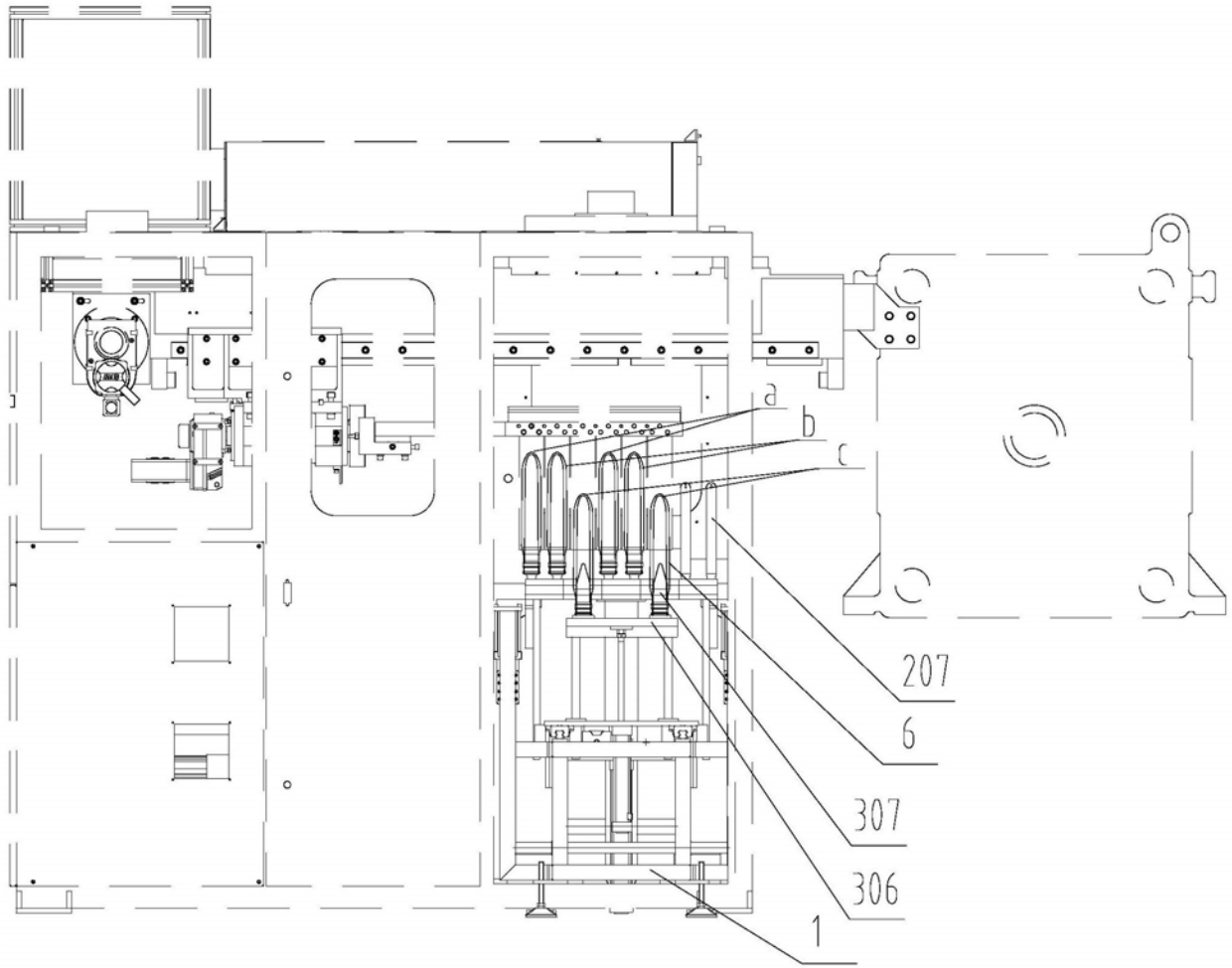


图8

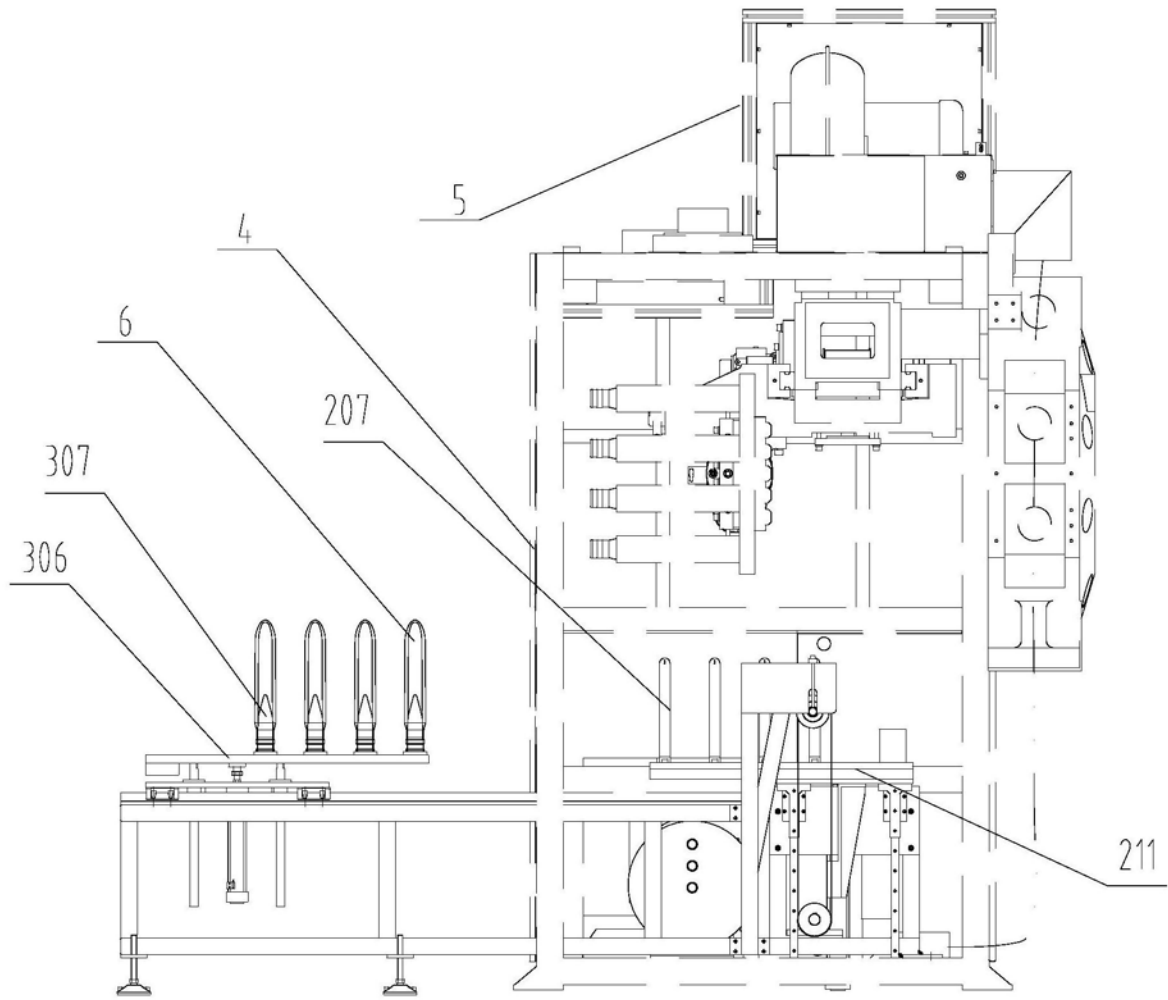


图9

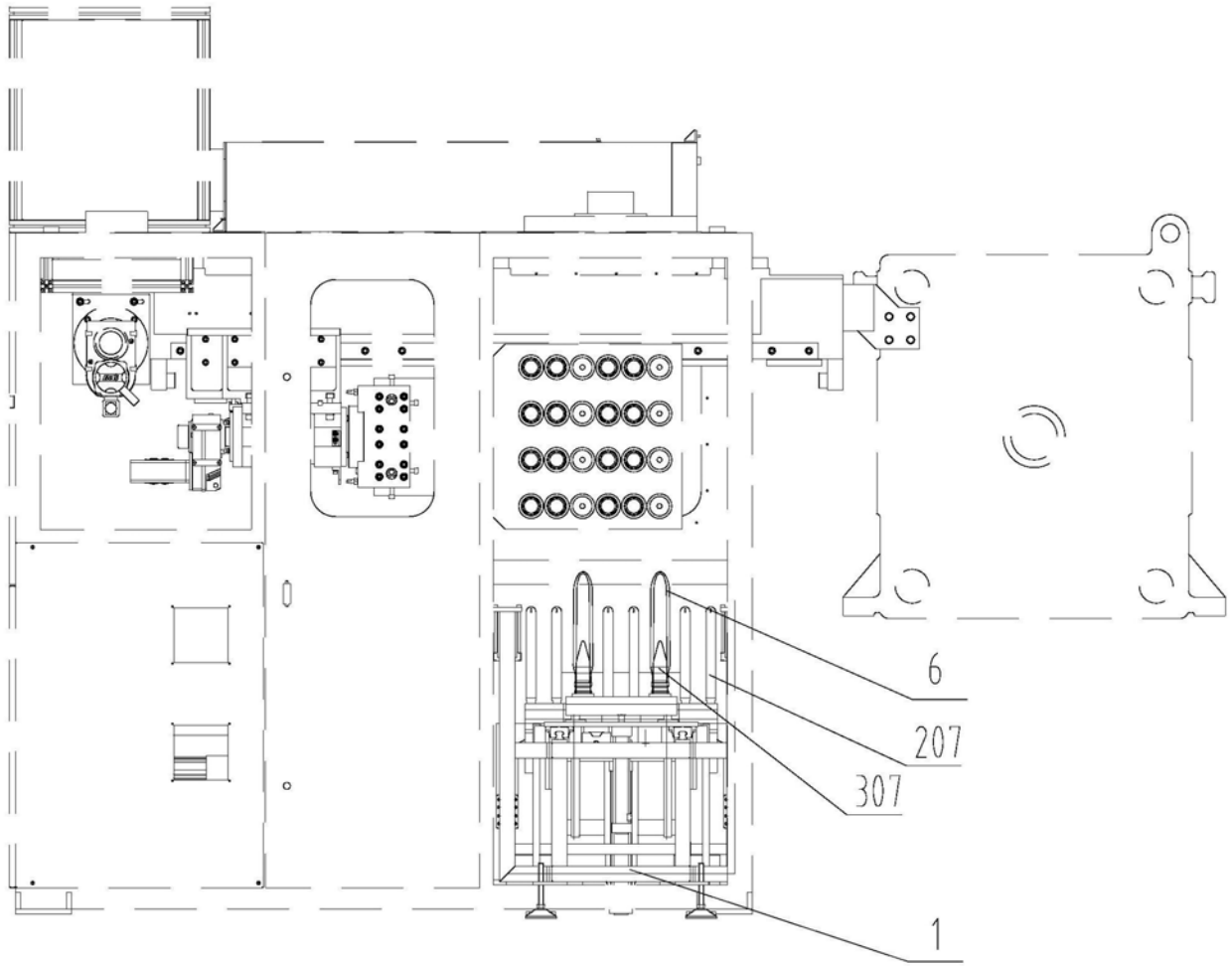


图10