

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B21D 37/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02821994.5

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1284640C

[22] 申请日 2002.10.31 [21] 申请号 02821994.5

[30] 优先权

[32] 2001.11.2 [33] US [31] 10/003,641

[86] 国际申请 PCT/US2002/034895 2002.10.31

[87] 国际公布 WO2003/039783 英 2003.5.15

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.8

[71] 专利权人 西卡罐头机械有限公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 R·布卢

审查员 李声宏

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程伟王初

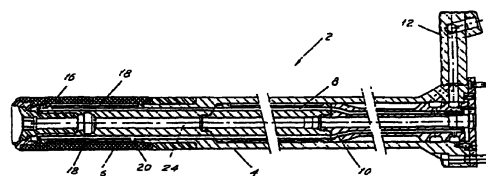
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称

内冷却冲头

[57] 摘要

一种内冷却冲头(6)，其配置在罐成形机的冲杆(4)的端部。冲杆(4)内的流体内冷却结构不需要外部提供冷却液。多根平行的输液管(8、10)对冲杆(4)作环状排列。冷却介质经进口管(8)流入径向的进口孔(16)，进口孔(16)将冷却介质供给冲头(6)的内表面，介质经位于冲头(6)内表面的沟道(18)向后流到径向出口孔(20)，再通过冲杆(4)导向出口管(10)。排出的冷却介质沿冲杆向后流动，通过歧管(12)流出。输液管(8、10)交替对称布置在冲杆(4)周围的圆周上，以降低冲杆(4)内的径向温度梯度。中心孔(24)使空气流过冲杆(4)，有助于成形的容器从冲头(6)上脱模。



1. 一种冲头组件，其可通过将难以加工的杯状物推进一环形模具来生产容器壳体，该冲头组件包括；
- 5 冲杆，其有远端和近端；
 冲头，其安装在冲杆远端上，该冲头具有内表面；
 歧管，其与冲杆近端连通；
 流体进口管，其形成在冲杆内，呈环状排列且在圆周上互相隔开，可将冷却液从歧管供向冲杆的远端；及
- 10 多个径向进口孔，所述进口孔从进口管道通向冲头内表面，可将冷却液供到冲头内表面；
 流体出口管，其在冲杆内呈环状排列且在圆周上互相隔开，可排出冷却液；
 多个始于上述内表面的径向出口孔，沿冲杆长度与进口孔隔开，
- 15 可将冷却液从冲头内表面送到出口管。
2. 如权利要求 1 所述的冲头组件，其中与出口孔相比，进口孔更加靠近冲杆的远端，所述内表面在每一进口孔与至少一个出口孔之间限定了一间隙。
3. 如权利要求 1 所述的冲头组件，其中环形排列的进口管和出口管被布置成进口管和出口管交替配置。
- 20 管被布置成进口管和出口管交替配置。
4. 如权利要求 3 所述的冲头组件，其中进口管与出口管平行。
5. 如权利要求 1 所述的冲头组件，其中冲头具有近端和远端，冲头的远端靠近冲杆的远端端部，所述出口孔靠近冲头的近端。
6. 如权利要求 1 所述的冲头组件，还包括在冲杆内的中心孔，供
- 25 空气流动，有助于容器从冲头上脱模。
7. 如权利要求 1 所述的冲头组件，还包括用于将冷却介质输送到歧管中的温控装置。

8. 如权利要求 7 所述的冲头组件，还包括监测冲头外侧温度的装置，用于控制冷却介质温度。

9. 如权利要求 1 所述的冲头组件，其中流体进口管和流体出口管由传热性能差的材料构成。

内冷却冲头

技术领域

本发明一般地涉及由环形物形成罐且尤其是由两部分组成的罐成型时所使用的冲头，更具体说，涉及内冷却的这种冲头。

背景技术

成形机用于金属容器壳体的成型。浅的金属杯状物由冲头推进一组环形的成型模，从而形成罐的拉长的壳体，例如，在已知的拉伸与挤拉工艺中就是如此。传统的罐成形机的例子示于美国专利 4173882 中，该专利于 1979 年 11 月 13 日授予 Lee, Jr，其全部公开内容合并并在本文中供参考。

在拉伸机和挤拉机中，往复式冲杆的前端通常装有一可拆卸的独立的冲头。冲头形成内冲子，当它穿过连续的模具时，罐在其上成形、拉伸和挤拉。冲头的温度应当控制，以克服由于在冲头、罐壳内侧和冲头运动所穿过的模具之间重复摩擦接触而在冲头中产生的热量。

在传统的罐成型中，外加的冷却液维持着操作温度条件。但在有些罐成型的应用中，要求排除传统使用的外部冷却液。外部冷却液可能沾污容器表面，这在随后就需要作费钱又不利于环境的成型后清洗工序。

先前的内冷却冲头结构，即授予 Phalin 等人的美国专利 4502313，公开一条单独冷却剂进口通道和一条单独的冷却剂出口通道，它们使冷却液能流过与冲头内部相邻的螺旋槽。在授予 Robbins 的美国专利 5687604、授予 Mueller 的美国专利 5233912，5048592、及授予 Ohba 等人的美国专利 5678442 中，公开了通过中心导管的冷却液供应与排尿管。授予 Nagao 等人的美国专利 6035688 利用一条单独的连续通道供应冷却剂。现有技术装置不足之处在于，它们不能使冲杆内周向温度梯度最小化，且不能使冲头均匀冷却。

发明内容

本发明通过使流体的、特别是液体的冷却剂，穿过多个环形配置

的输液管输送到径向排列的孔，来克服现有技术内冷却冲头的缺点。每个孔中液体流入邻接冲头内表面的环形沟槽内，冲头位于冲杆端部外表上。内冷却冲头不需应用外来冷却液。冲头的表面温度可通过例如直接与冲头接触或监测冷却冲头的液体温度等办法进行连续监测，

5 冷却液温度可自动调节，以保持冲头温度在可允许范围内。

冷却流体介质由温控装置提供，并通过一系列穿过冲杆的管子输送给冲头。进口管将冷却介质引向冲杆远端或前端及在那里的冲头。位置更近或更靠后的出口管将从冲头流出的冷却介质返回。多根平行的进口管和出口管沿冲头的圆周方向隔开，并对称地布置在冲头周遍

10 四周，进口管与出口管交替布置以将流体介质均布在冲头内表面四周。有对称孔的多条进出口结构有助于确保冲头温度保持恒定，从而最大限度地减少周向温度梯度。

流体输送管优选用传热性能低的材料制造，以最大限度地降低对冲头内侧冲杆壁的传热。最大限度地减少流体介质与冲杆之间的传热

15 对于保持在流体介质与冲杆之间传热准确和有准确的流体介质进口温度，对于最大限度地降低因温度梯度引起的冲杆扭曲都是必不可少的。冲杆内圆周方向温度梯度可能使冲杆扭曲，不利于冲头对准。

各输送管之间的孔道在圆周方向对称布置，进口孔与出口孔交替布置以最大限度地降低周向的任何温度梯度，这种梯度会传递给冲杆

20 或冲头表面并使其扭曲。交替对称分布的进口孔和出口孔将流体介质均匀地沿径向分配到冲杆外侧周围的冲头内表面。输送管还环绕单独的中央气流孔，并有助于容器从冲头上脱模。

在上述内冷却冲头中，与出口孔相比，进口孔更加靠近冲杆的远端，所述内表面在每一进口孔与至少一个出口孔之间限定了一间隙。

25 通过以下参照附图的说明，将会明白本发明其它特点和优点。

附图说明

图 1 是根据本发明所述的内容冷却冲头组件的立面剖面；

图 2 是图 1 的冲头组件的立面剖面，其示出了流入组件的冷却流体介质通道；

30 图 3 是平面剖视图，其详细示出了图 1 的冲头组件的进口歧管；

图 4 是图 2 所示冲头组件远端的放大图，其示出了流体冷却介质的供应；

图 5 是表示图 1 的冲头组件近端的横截面，其示出了流向根据本发明所述冲头的流体。

5 图 6 是图 1 的冲头组件的横截面，其示出了流体冷却介质的排出通道；

图 7 是剖视平面图，其详细示出了图 1 的冲头组件的出口歧管；

图 8 是图 2 所示冲头组件远端的放大图，其示出了从冲头排出的冷却介质。

10 具体实施例

图 1 示出了根据本发明所述内部冷却冲头组件 2 的横截面。该组件包括一可往复运动的冲杆 4，冲杆 4 以传统方式通过容器成形工具总成（未示）的一系列模具（未示）作往复运动。该工具总成可在题为“内冷却工具组套”且在此提出申请的相关申请中见到。冲杆的远端、外端或前端外径变小。冲头 6 在此冲杆较窄的远端处作可拆连接。

15 如图 1 及 5 所见，多根用于供应流体冷却介质的流体输送进口管 8 及多根用于排出冷却介质的流体输送出口管 10 都形成在冲杆 4 内且作环形周向对称布置，管子 8 和 10 交替布置。与温控装置 13 连接的歧管 12 设在冲头组件的近端上且连接管子 8 和/或 10 中的至少一根。

20 图 2-5 示出了流体冷却介质向冲头的供应。图 2 示出了冷却介质从传统设计的流体介质温控装置 13（图 3）流入歧管 12 的进口部分，进入冲杆 4 并按图 4 中的箭头所示沿流体输送进口管 8 流向远端。图 3 示出了歧管 12 的进口部分 14。当进口部分 14 接近远端时，冷却介质从管 8 沿径向向外通过径向孔 16 流入沿冲头 6 的内表面或内孔表面延伸的沟道或间隙 18。

25 图 6-8 示出了冷却介质从冲头排出。图 6 示出了冷却介质从间隙或沟道 18 的近端沿径向通过出口孔 20 离开沟道 18 流入歧管 12 的出口 22。冷却介质沿流体输送出口管 10 向后或向近端流动，出口流动方向由图 8 中的箭头表示。

30 图 5 示出了设在冲杆 4 内的各进口管 8 和出口管 10 呈交替环状配

置。同样，流体沟道 18 的进口孔 16 和出口孔 20 也呈对称环状配置，使冷却介质均匀分布在冲头内表面。间隙或沟道 18 可包括一系列在部分圆周上的单个通道或沟道，或者一条环绕冲头内侧的环形沟道，在此间隙中有分开放置的冲头支撑。由于各进口管 8 和出口管 10 在圆周上位置错开，因此，不论是圆周上间隙足够大还是进口孔 16 与出口孔 20 有夹角，都可使介质在冲头内按上述流动。

流体输送管 8 和 10 由传热性能差的材料制成，以最大限度地减少流体介质与冲杆之间的传热，从而精确地保持流体介质进口温度并最大限度地减少由于圆周方向温度梯度引起的冲杆扭曲。此种温度梯度不利于保持冲杆的直线度。冲杆温度由流体介质冷却，且均匀地冷却以保持直线度。此外，也可将流体加热以便使冲杆加温，如在机器启动时的情况。这对于最大限度地减少热膨胀效应，改进拉伸、挤拉，脱膜工艺是有益的。

为了保持温度在正确水平，冲头的温度可用测温探针 23 连续监测，该探针与冲头 6 的远端附近位置相连（冲头 6 上远离测温探针 23 的一端为冲头的近端），其中该位置可处于例如冲头的内部或外部、在冲杆的外部，也可监测间隙 18 中的流体温度。冲头具有近端和远端，冲头的远端靠近冲杆的远端端部，所述出口孔 20 靠近冲头的近端。

冲杆 4 中沿轴向配置的独立中心孔 24 用于空气流动，以利于成形的容器从冲头上脱模。

尽管本发明已对具体实施例作了说明，但所属技术领域的技术人员显然可作出很多其它的改变和修改或其它应用。因此，本发明不是要局限于这里公开的内容，本发明只由所附权利要求书来限定。

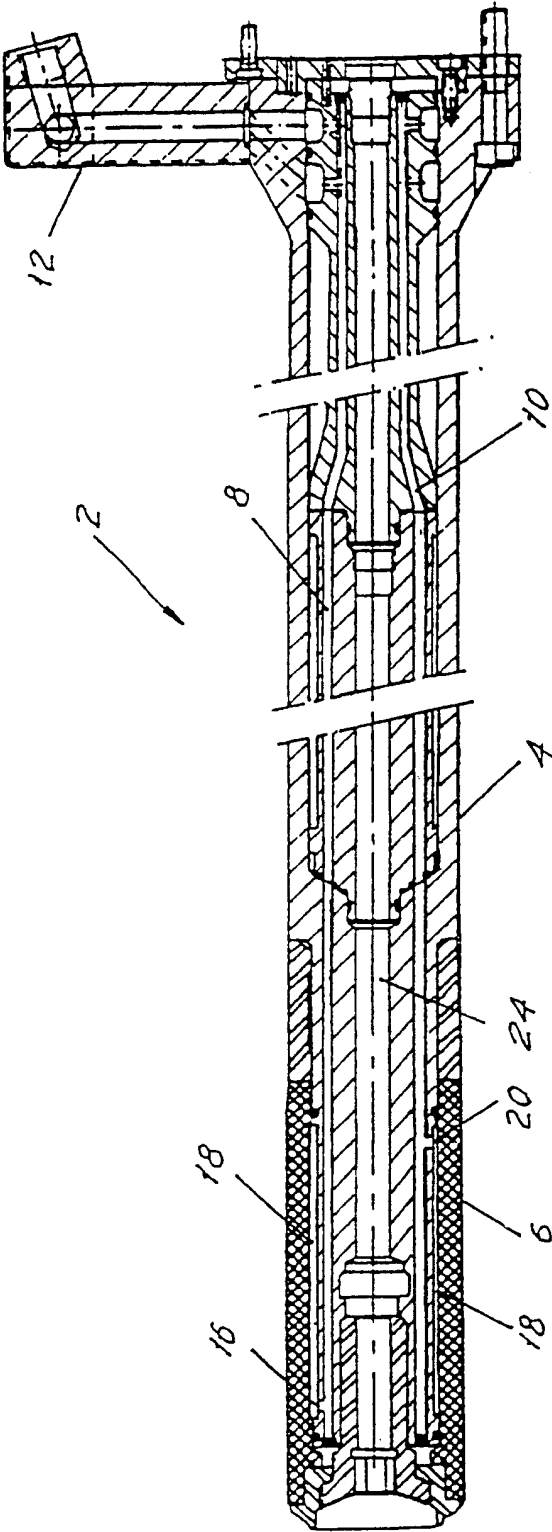


图 1

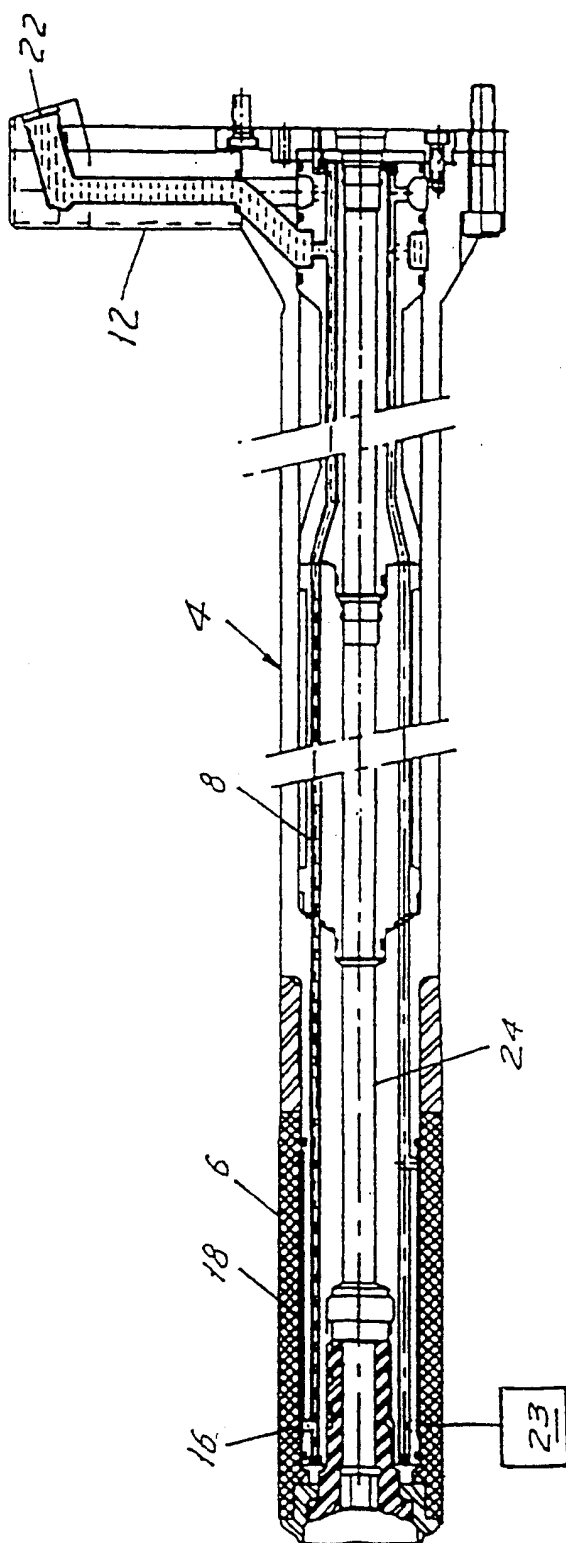


图 2

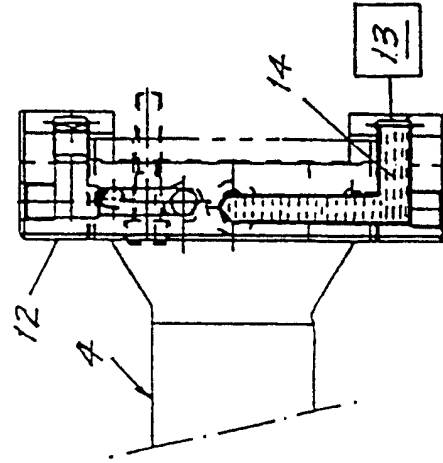


图 3

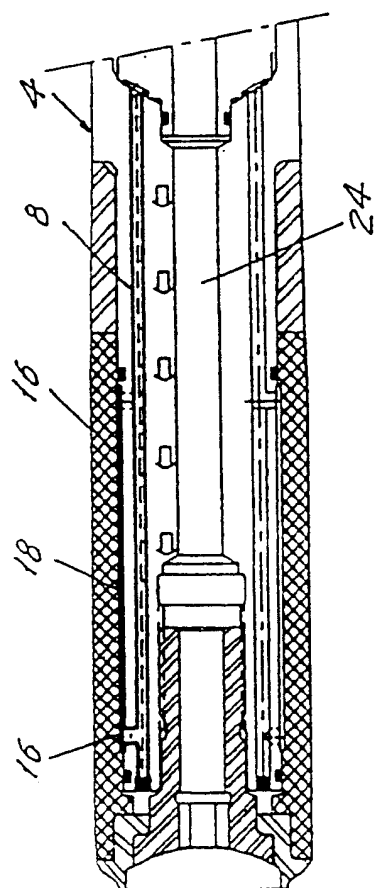


图 4

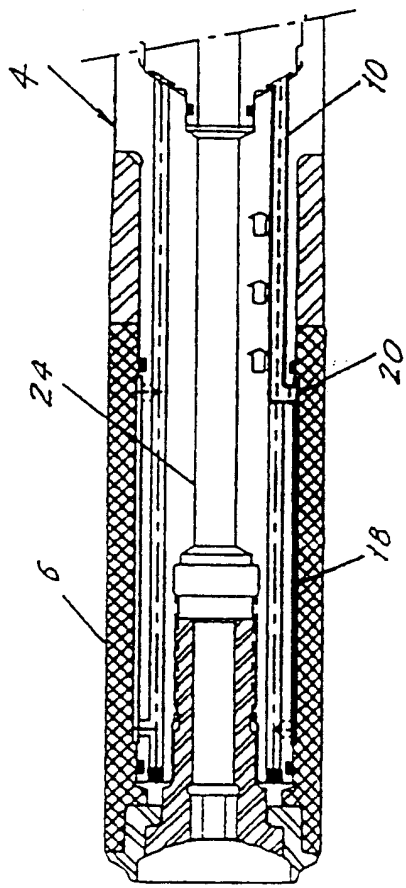


图 8

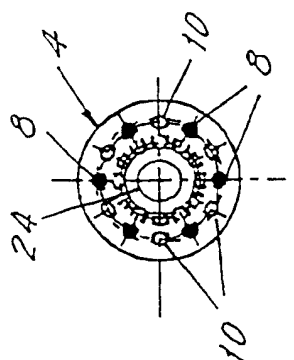


图 5

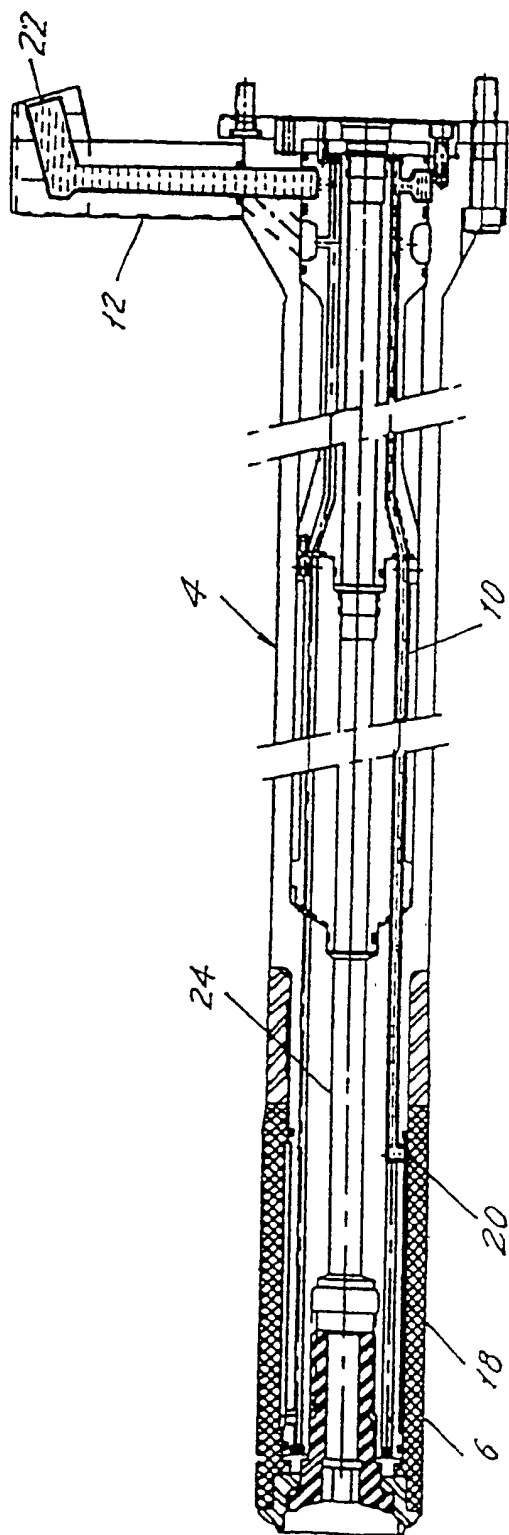


图 6

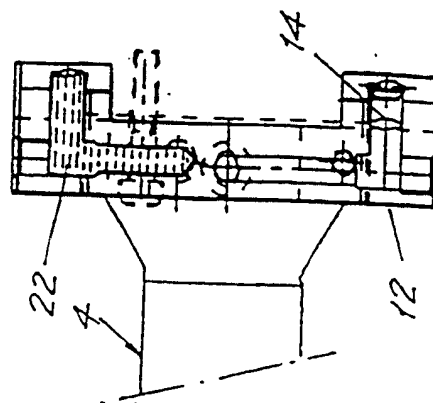


图 7