

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 45/23 (2006.01)

B29C 45/27 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510073750.2

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100398295C

[22] 申请日 2002.5.27

[21] 申请号 200510073750.2

分案原申请号 02813645.4

[30] 优先权

[32] 2001.7.6 [33] US [31] 09/900,083

[73] 专利权人 赫斯基注射器成型系统有限公司

地址 加拿大安大略

[72] 发明人 乔基姆·J·涅维尔斯

[56] 参考文献

US6149417 A 2000.11.21

US6135757 A 2000.10.24

US4108956A 1978.8.22

审查员 何文

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司

代理人 刘国伟 王允方

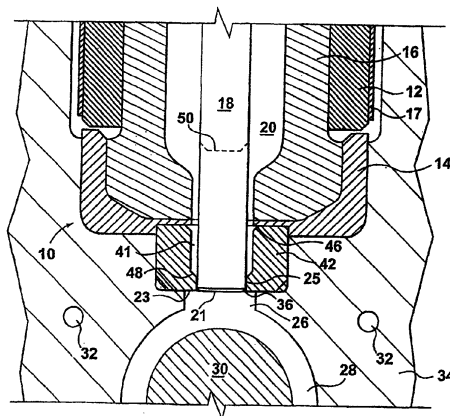
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于注射成型制品的方法和设备

[57] 摘要

一种注射成型系统，具有改良的阀浇道结构，这种系统提供的模制品具有改良的形迹和/或表面质量。



1. 一种改进的注射成型装置，具有一个模子，模子带有一个限定在其中的型腔(28)，一个喷嘴装置(10)，用来使可流动材料传输到所述型腔(28)，该喷嘴(10)具有一个可移动阀件(18)，以选择地启动和停止所述可流动材料经过喷嘴(10)的传输，该改进装置包括：

一个设置在模子中的邻近型腔(28)的可替换插入件(42)，该可替换插入件(42)具有一个通道(41)，该通道将喷嘴装置(10)的熔化沟槽(20)与型腔(28)连接，该通道(41)具有一个密封部分(25)，该密封部分邻近型腔(28)，用于安装阀件(18)的一个端部，以阻止可流动材料传输到型腔(28)中。

2. 根据权利要求1所述的装置，其中，型腔(28)界定一个形迹(26)，该形迹邻近可替换插入件(42)。

3. 根据权利要求2所述的装置，其中，形迹(26)的横截面面积大于所述阀件(18)的所述横截面面积。

4. 根据权利要求1所述的装置，其中，通道(41)具有第一部分和第二部分，第二部分就是密封部分(25)。

5. 根据权利要求4所述的装置，其中，第一部分与阀件(18)有相当大的间隙。

6. 根据权利要求1所述的装置，其中，喷嘴装置(10)构成这样的结构，即在使用中，当阀件(18)达到关闭位置时，允许通道(41)中的可流动材料被迫沿着阀件(18)上升。

7. 根据权利要求6所述的装置，其中，阀件(18)在外表面上包括至少一个凹口(56)。

8. 一种用于注射成型的模制品的装置，包括：

腔板(34)，其被构造成限定具有形迹(26)的型腔(28)的一部分；

通道(41)，其形成在所述腔板(34)内，所述通道构造成在注

射喷嘴装置(10)与所述型腔(28)之间联通一流体;

构造成邻近所述形迹(26)的所述通道(41)的密封部分(25),
所述密封部分被构造成与所述喷嘴装置(10)的可移动阀件(18)相
配合,以选择性地开始和停止所述流体的流动;

限定所述形迹(26)的顶面的部分(23)的横截面面积被构造成
比所述阀件(18)的表面(21)的横截面面积大。

9. 一种注射模,其包括根据任一前述权利要求所述的装置。

用于注射成型制品的方法和设备

技术领域

本发明涉及注射成型（injection molding）系统。更具体地说，本发明涉及注射成型系统中的阀浇注系统。

背景技术

已知可以使用注射成型喷嘴来将材料例如塑料注入型腔。例如，这些喷嘴接受来自注射成型机的熔化物例如塑料，并经过一个被称作浇道的通道将这些材料输送到型腔中。当完成注射工作，并且在打开型腔以取出模塑物品之前，必须阻止熔化物经过浇道进行传递。通常，有两种方法可以阻止熔化物经过浇道进行传递，即：热力的、或打开、浇道；和阀浇注系统。

在热浇道中，浇道是一个开孔，在注射工作期间，熔化物通过该开孔。当去除注射压力时，在注射过程结束的时候，浇道被快速冷却，以将注入的材料“冻”成一个塞子。这个塞子保留在浇道中，当打开模子以取出模制物品时，可以防止熔化物从浇道中流出。在接下来的循环注射部分中，取消对浇道的冷却，来自注射成型机的热熔材料将塞子推到型腔中，塞子在型腔中熔化并且与新提供的熔化材料混合。

在阀浇道中，浇道的开闭独立于注射压力和/或冷却过程，可以利用阀杆以机械方式获得。这个杆可以在打开位置和关闭位置之间移动，在打开位置时，熔化物可以经过浇道流动，在关闭位置时，通过阀杆进入浇道，形成一个密封部分浇道被关闭，从而防止熔物流过该浇道。阀浇道的方法广为人知，美国专利 US2,878,515; US3,023,458 和 US3,530,539 中显示了这些阀浇道及这些系统的例子，这些专利在此引作参考。

通常，对于要求改善美学效果的情形来讲，阀浇道方法比热浇道方法更优越，因为阀浇道方法可以减少在完成的模塑物品上形成的不

理想的浇道形迹 (vestige)。但是, 阀浇注系统也具有很多问题。

具体地说, 阀杆和浇道各自具有一个互补的密封部分, 这些密封部分可以彼此接触, 以密封浇道。通常在阀杆和浇道密封部分之间有 $0.001'' - 0.002''$ 的直径间隙。当阀杆移动到与浇道密封部分对齐, 以形成密封时, 阀杆与浇道之间稍微不对准就会使阀杆冲击浇道密封部分。随着时间的过去, 这会使浇道表面磨损而且变得很畸形。既然浇道密封部分被磨损, 阀杆就不再能阻止熔化物的流动, 少量熔化物会流到阀杆和磨损的浇道密封表面之间。这种泄漏会不利地影响形迹质量, 因为当打开模子时, 在浇道和阀杆之间固化的材料会使裂缝或缺陷沿着物品形迹形成, 在极端情形下, 这种裂缝会扩大到模塑物品或预型件表面。

在注射周期之后, 通常要打开半模, 将稍微固化的模制制品从阀杆表面/浇道表面移开。由于在磨损的浇道表面和阀杆之间夹有熔化物, 所以当打开模子时, 模制制品不会很整洁地进行脱离, 而从浇道区域撕裂, 这会使模制制品上的形迹受到损害。

参考附图 1 和 2, 可以很清楚地看到这种现象。正如现有技术中公知的一样, 喷嘴装置 10 由一个细长喷嘴套筒 12 组成, 喷嘴顶部 16 同轴地固定到其中。作为选择, 一个绝缘体 14 被固定到喷嘴顶部 16 的极端, 由此将热喷嘴装置 10 与冷却腔板 34 进行热隔离。一个移动阀件 18 在喷嘴装置 10 中同轴地延伸, 而且可以选择设置在通道/浇道表面 22 内或者设置到其外面。熔化沟槽 20 包围着阀件 18, 而且在喷嘴装置 10 整个长度上延伸, 以使可流动材料可以流到型腔 28。当阀件 18 位于完全关闭位置时 (如图 1 所示), 腔板 34 中的密封部分 25 以密封形式包围阀件 18, 以切断进入型腔 28 的材料流。正如附图 1 所示, 阀件 18 的端面部分 21 形成模制制品形迹 26 的整个顶部。斜面 36 通常沿着阀件 18 端面设置, 有助于将阀导入浇道区域, 并且可以减少阀件和腔板 34 的磨损。

由于阀件 18 紧密配合到密封部分 25, 所以它们各自接触面之间存在的任何不对准现象都会引起阀件 18 冲击密封部分 25, 最终导致密

封部分 25 和/或阀件 18 的磨损。

在注射周期结束时，阀件 18 移动到你先前所述的关闭位置，型腔与芯 30 一起在关闭位置保持预定的周期时间，以使熔化物冷却固化，由此形成模制品。一旦模制品冷却到足够的程度，就使上面带有模制品的芯 30 在箭头 A 所示方向上移动，将形迹 26 从阀件 18 的端面部分 21 拉开。如果在阀件 18 和密封部分 25 之间存在足够的磨损，少量的熔化物就会流到其中，当模子芯 30 和模制品 27 移到打开位置时，就会在模制品 27 形迹 26 上形成剥落边缘 38。

此外，因为当浇道打开时，阀件 18 位于熔物流中，所以阀件变得非常热。当浇道由阀件 18 封闭时，在型腔 28 进行冷却的时候，阀件 18 的热顶部很难冷却，而且这种情况导致要增加周期时间，以进行必要的冷却，和/或导致在模制品 27 中形成不理想的特性。具体地说，由于热顶部的原因，型腔 28 中邻近阀件 18 的材料的冷却效率较低，因此，由热敏感材料例如 PET 模塑成的物品会受到大面积晶体 40 的影响，或者其它不理想特性的影响。此外，由于形迹 26 的整个顶部表面与热阀件 18 的端面部分 21 接触，所以邻近端面部分 21 的熔化材料保持稍微熔化并排成一串 (stringing)，而且当打开模子时会形成不平整的边缘。

因此需要一种改良的注射成型机，这种注射成型机带有一个阀浇注系统，这个阀浇注系统可以减少或者消除现有技术的一些或全部缺点。

发明内容

本发明的主要目标是提供一种改良的注射成型系统，这种注射成型系统带有一个阀浇注系统，这个阀浇注系统可以减少或者消除现有技术的缺点。

本发明另一个目标是提供一种插入件，这种插入件在注射成型系统中与阀件面接，这种插入件可以减少或者消除沿着模制品形迹形成的剥落边缘。

本发明还有另一个目标是提供一种浇道插入件，这个浇道插入件

在模板中邻近阀件，而且很容易替换。

上述的目标可以通过提供一个型腔来实现，这个型腔的形迹横截面面积大于阀件横截面面积，以便于形迹周围的冷却速度会快于形迹的内部。在另一个优选实施例中，提供了一个可替换的插入件，这个插入件有助于将阀件导入浇道的密封部分。当插入件的磨损达到预定的且不可接受的程度时，可以很容易替换该插入件。

通过下面对实施例的详细描述，可以很清楚地看到本发明进一步的目标和有点。

附图说明

附图 1 是现有技术的注射成型喷嘴的简化横截面图；

附图 2 是现有技术的模制品的部分横截面图；

附图 3 和 3a 是本发明示意性实施例的简化横截面图；

附图 4a 和 4b 是本发明替换示意性实施例的部分横截面图；

附图 5 是一种模制品的简化部分横截面图。

具体实施方式

现在参考附图 3，本发明的一种注射成型喷嘴装置 10 位于一个腔板 34 中，该腔板用于使可流动材料传输至型腔 28，以在其中形成模制品。腔板 34 中设置有很多冷却通道 32，这些冷却通道使冷却液在其中传输，以从腔板排除热量，从而使型腔 28 中的可流动材料冷却和固化。

正如现有技术中公知的一样，喷嘴装置 10 由一个细长喷嘴套筒 12 组成，喷嘴顶部 16 被固定到喷嘴套筒的极端。在一个优选实施例中，喷嘴顶部 16 螺纹连接到喷嘴套筒 12，但是也可使用任何类似的合适方式。通常，在喷嘴装置 10 周围包着一个加热器 17，以将可流动材料保持在粘性状态。在该优选实施例中，选择的绝缘体 14 位于喷嘴顶部 16 和被冷却的腔板 34 之间，以减少从热喷嘴顶部 16 到被冷却的腔板 34 的热传递。同轴设置于喷嘴装置 10 中的是一个移动阀件 18，该阀件延伸到邻近型腔 28 的形迹 26。在一个优选实施例中，阀件 18 是一个细长延伸的圆柱形部件，该部件可以分别上下移动到打开和关闭

位置。当阀件 18 处于虚线 50 所示的打开位置时，熔化沟槽 20 中的可流动材料被允许进入型腔 28。如图 1 所示，当阀件 18 处于关闭位置时，阀件 18 与密封部分 25 密封连通，由此阻止材料流到型腔 28。

在一个优选实施例中，其中形成有一个通道 41 的插入件 42 被放置在腔板 34 中的空腔 44 中，并与阀件 18 对齐。在这种结构中，密封部分 25 位于这个可替换插入件 42 中，当阀件 18 周围开始发生泄漏时，可以很容易地进行检修。

插入件 42 可以选择设置一个第一斜面 46，当阀件 18 开始进入通道 41 时，第一斜面有助于引导阀件；和一个第二斜面 48，第二斜面有助于引导阀件进一步进入密封部分 25。这些斜面的作用在于可以减少阀件 18 和插入件 42 的磨损，并且延长这两个部件的使用寿命。

正如附图中所示，形迹 26 的横截面面积大于阀件 18 的端面部分 21。这样，形迹 26 的一部分 23 与插入件 42 进行热交换。假设插入件 42 被放置在冷却腔板 34 中，插入件 42 冷却这个部分 23 的速度会快于冷却与热阀件 18 端面部分 21 接触的部分。这种有差别的冷却作用使部分 23 可以在邻近端面部分 21 的区域之前固化。当芯 30 缩回，以将模制品从型腔 28 中取出时，现已固化的部分 23 就比现有技术更加整洁地进行脱离。此外，由于密封部分 25 位于内部，而且可以从完成的形迹 26 的外表面移开，所以，当打开模子时可能发生的任何撕裂现象都可以得以减少或者得以消除，因为该实施例中不会象现有技术一样在形迹/预型件的表面产生撕裂现象。

正如附图 5 所示，这种整洁的脱离过程使形迹 26 比先前看到的更加均匀和平整。此外，由于改善了形迹 26 的冷却过程，所以减少了模制品 27 内部的晶体面积。

参考附图 3A，该附图显示了本发明的一个替换实施例，这个实施例与附图 3 所示实施例相似，只是去除了插入件 42。正如附图 3A 所示，现在密封部分 25 位于腔板 34 中。部分 23 的冷却速度仍然快于形迹 26 其余部分，当模芯 30 缩回时，这可以使模制品基本上整洁地进行脱离。

附图 4a 和 4b (其中同样的特征具有同样的数字标记) 显示了插入件 42 和阀件 18 的替换实施例。正如附图 4a 所示, 阀件 18 在形迹 26 附近有一个斜面 54。当处于关闭位置时, 阀件的较小直径部分与密封部分 25 进行密封连通。在阀件 18 表面形成至少一个细长凹口 56, 当阀件到达关闭位置时, 这可以迫使可流动材料沿着阀件 18 上升。当阀件 18 进入通道 41 并容纳于密封部分 25 中时, 斜面 46 和 48 有助于引导阀件。附图 4b 显示了阀件 18, 这个阀件作为一个连续的圆柱体一直向下延伸到底部处的斜面。除了斜面 46 的前端之外, 插入件 42 中的通道 41 在其绝大部分长度上都具有相同的直径。在该实施例中, 密封部分 25 可以更长, 且可以提供更持久的密封。当阀件 18 到达关闭位置时, 凹口 56 使可流动材料可以向上流出通道 41。

要理解的是, 本发明不是要限制到这里所述的实施例, 这些实施例只是用来说明实现本发明的最佳形式, 本领域普通技术人员可以对部件形式、大小、结构和工作细节进行修改。本发明包含所有这些修改, 这些修改落在权利要求书所限定的精神和范围中。

图1（现有技术）

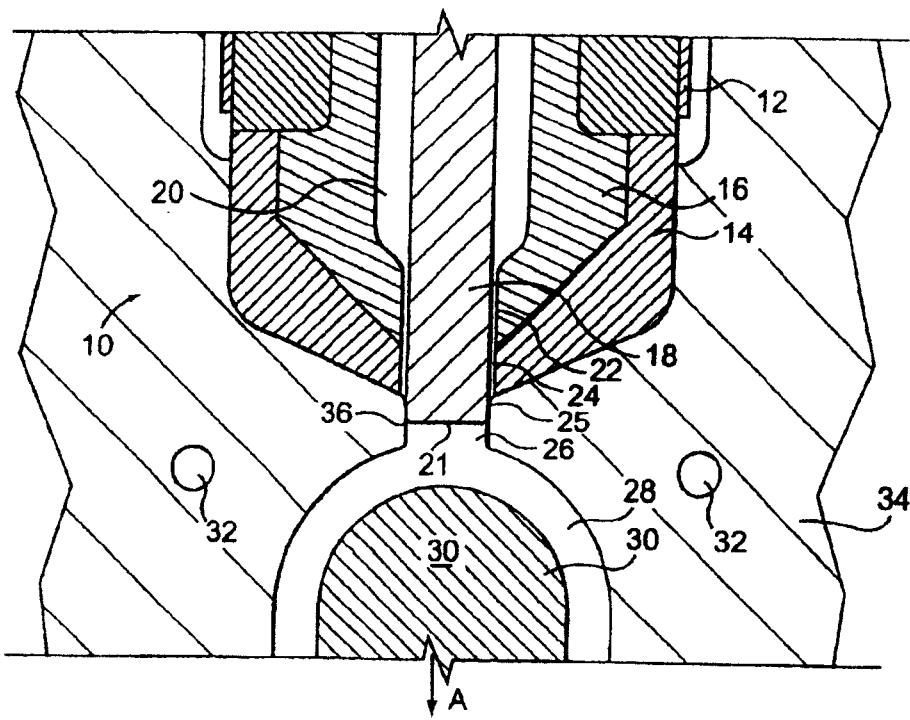


图2（现有技术）

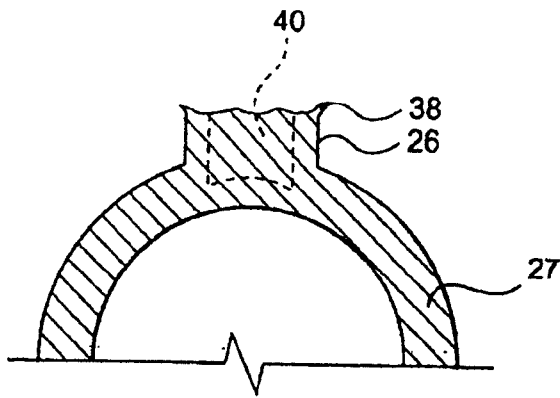


图3

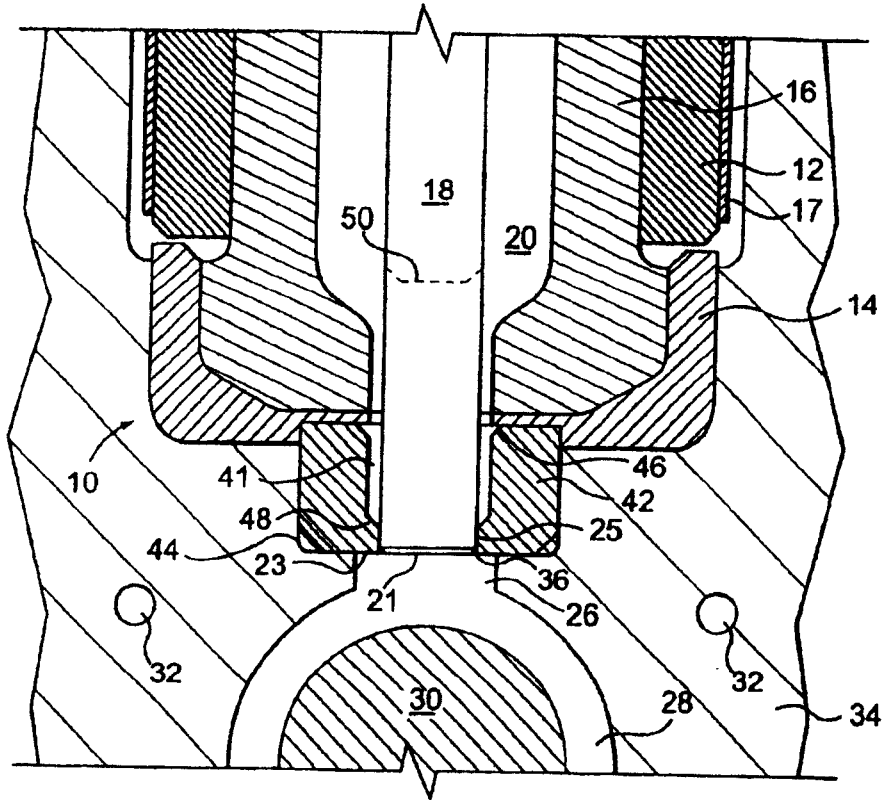


图 3a

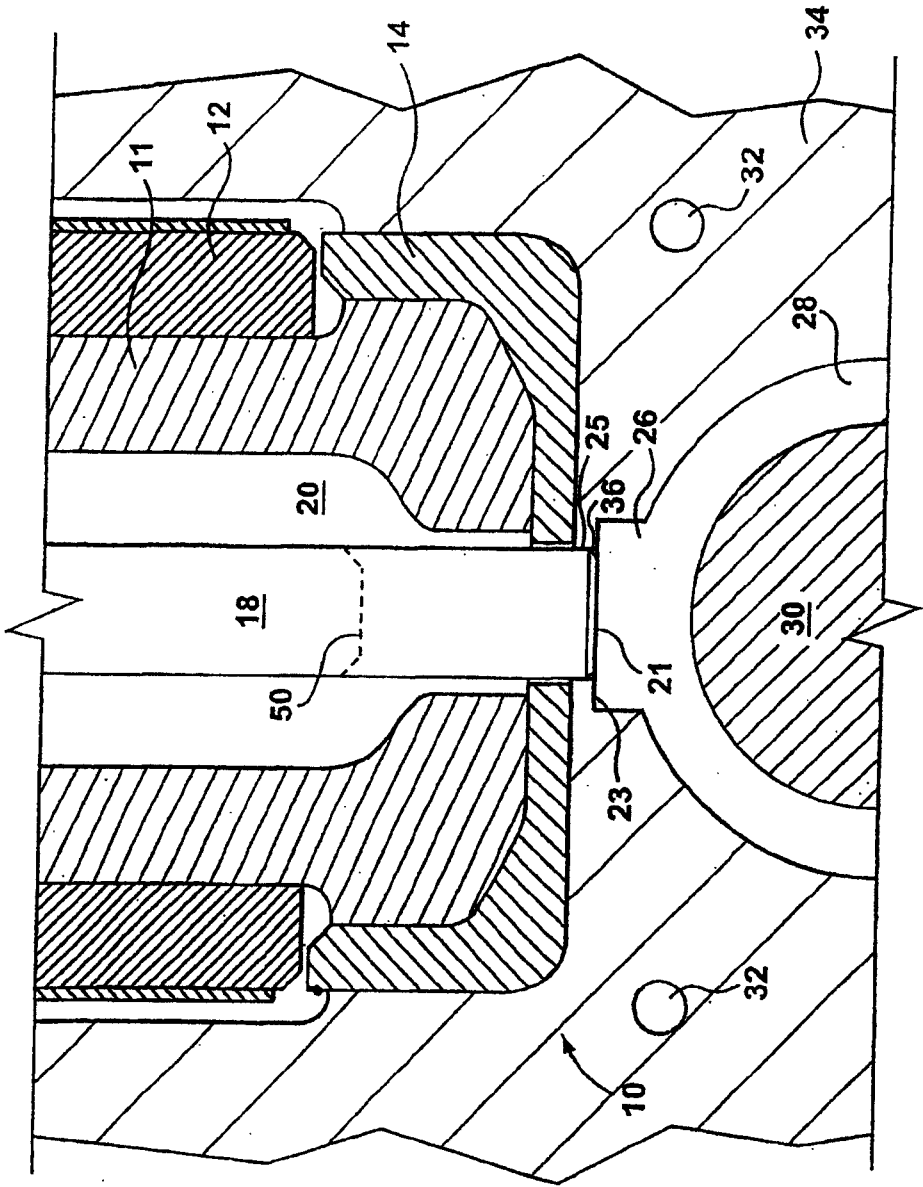


图 4a

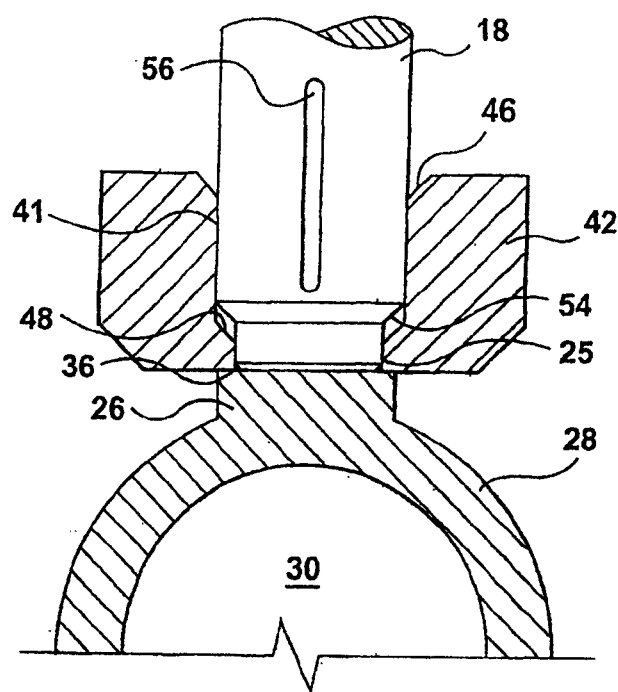


图 4b

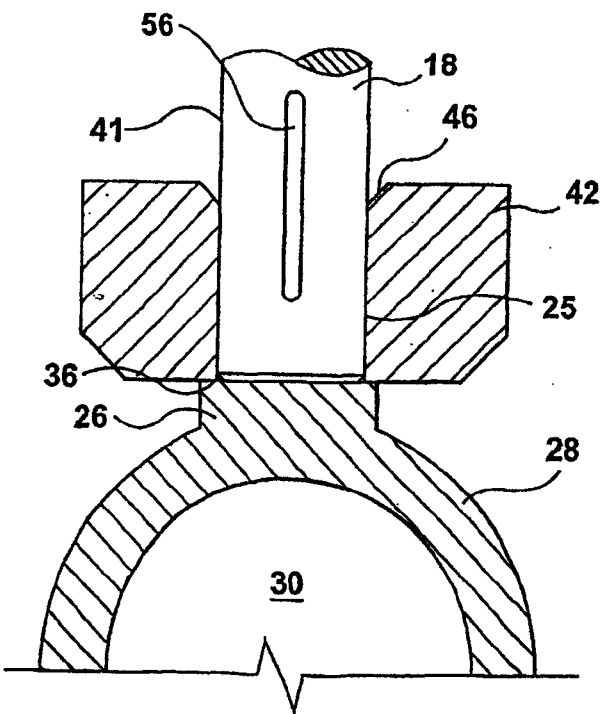


图 5

