

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610050667.8

[51] Int. Cl.

B29C 45/26 (2006.01)

B29C 45/37 (2006.01)

B29C 45/27 (2006.01)

B29C 45/73 (2006.01)

B23P 15/24 (2006.01)

B23H 5/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年7月29日

[11] 授权公告号 CN 100519134C

[51] Int. Cl. (续)

B29C 33/38 (2006.01)

[22] 申请日 2006.5.10

[21] 申请号 200610050667.8

[73] 专利权人 宁波博升电器制造有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区大港工业城五台山路 369 号

[72] 发明人 陆迎旗

[56] 参考文献

JP10228807A 1998.8.25

CN1399096A 2003.2.26

CN1380510A 2002.11.20

轿车灯盖注射模设计与制造. 王春伟, 苏广才, 黄乐, 王幸日. 模具制造, 第 10 期. 2004

审查员 李超

[74] 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司

代理人 王江成

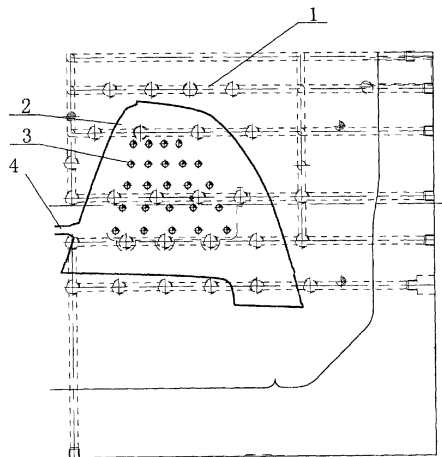
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

多曲面组合后车灯反射体的注塑模具及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种多曲面组合后车灯反射体的注塑模具及其制造方法, 属于机械发明的技术领域, 它包括动模、定模、浇道、冷却系统、排气孔和推定系统, 定模内有模仁部, 所述的模仁部和定模为一体式连接, 所述的模仁内有模腔, 模腔包含有多个内陷的曲面模腔, 每个曲面模腔内设有与定模紧密套合的顶针。本发明具有排气好, 所得产品配光性能好、合格率好等特点。



1、一种多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，包括动模、定模、热流道、冷却系统、排气孔和顶针，其特征在于所述的动模和定模内有型芯部，所述的型芯部分别与动模和定模为一体连接，所述的动模模芯上有若干个用以形成反射面的若干曲面，曲面的中心设置有用以形成灯孔的小柱体。

2、根据权利要求1所述的多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，其特征在于所述的浇道设置定模上，浇道周围设有电加热丝，浇道口对准定模的中部，浇道口和分流道相连，分流道的末端有进胶口，进胶口末端与模芯相连。

3、根据权利要求2所述的多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，其特征在于进胶口设在型腔的侧端，进胶口开设方向平行于合模面。

4、根据权利要求2所述的多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，其特征在于冷却系统为平行排布的通槽，所述的冷却系统设于模芯后。

5、根据权利要求1或2所述的多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，其特征在于所述曲面为多列布置。

6、根据权利要求5所述的多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，其特征在于曲面平行排布成5列，每列的曲面的深度依次减小，所述的进胶口设置在较浅的曲面侧。

7、根据权利要求3所述的多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，其特征在于曲面平行排布成5列，每列的曲面的深度依次减小，所述的进胶口设置在较浅的曲面侧。

8、根据权利要求3或4所述的多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，其特征在于曲面平行排布成5列，每列的曲面的深度依次减小，较浅端的4列有5个曲面，离浇道最远的一列设有4个曲面，每相邻两列的高度差为20mm，所述的进胶口设置在较低的曲面侧。

9、一种用于制造权利要求1所述模具的方法，包括以下步骤：

A：将经过热处理的模具毛坯用普通加工中心加工出动模和定模的非型腔面；

B：将动模和定模的型腔面在V77GR-A20精密高速加工中心中进行初步加工；

C：再将动模和定模的型腔面在EDGE3S精密电火花成型机用电火花进行微加工；

D：对动模和定模的型腔面进行机械抛光和手工抛光。

多曲面组合后车灯反射体的注塑模具及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种注塑模具的结构，特别是一种多曲面组合后车灯反射体的注塑模具的结构及其制造方法，属于机械技术领域。

背景技术

汽车车灯是汽车的主要配件之一，由车灯反射体、透镜座、灯泡、灯罩、后盖、配光镜等组成，分前灯、组合后灯、转向灯、雾灯、阅读灯等多种系列。随着科技和人民生活水平的不断提高，对车灯的设计和制造尤其是是车灯的配光性能和外观提出了越来越高的要求，车灯一般有白炽、卤素、氙气等三种类型。随着汽车技术的不断发展，白炽、真空灯已先后被淘汰，取而代之的则是现卤素灯和氙气灯。卤素灯有其独特的配光结构，每支灯光内有两组灯丝，一组是主光束灯丝，发出的灯光经灯罩反射镜反射后径直向前射去，即“远光”。另一种是偏光束灯丝，发出的光给遮光板挡到灯罩反射镜子的上半部分，其反射出去的光线都是朝下漫射向地面，不会给对面来车的驾驶者造成眩目，即“近光”；氙气灯，英文简称是 HID。它所发出的光照亮度是普通卤素灯的两倍，而能耗仅为其三分之二，使用寿命可达普通卤素灯的十倍。氙气灯极大地增加了驾驶的安全性与舒适性，还有助于缓解人们夜间行驶的紧张与疲劳。驾车者可在第一时间发现危险，从而获得足够的反应时间，很大程度减少了夜间事故发生率。目前国内推出的全新奥迪、帕萨特、别克君威、马自达等豪华款均配备了氙气前照灯。从市场上看，氙气灯将会成为目前市场的主流。

有资料表明，在导致死亡的所有交通事故中，40%以上都发生在夜间，尽管夜间道路上行驶的汽车数量要比白天少 80%。为了营造更安全的驾驶环境，近年来著名品牌车如宝马、福特、本田、丰田、奔驰、奥迪、凌志等均在全力研发新的车灯款式。LED（发光二极管）灯具作为第四代新型汽车光源，已为众

多汽车制造商所采纳。LED 由注入在塑料中的半导体材料组成，在施加电流电压时，半导体材料就发光。

LED 车灯具有无延迟、节能、长寿、低热、抗震、色纯度高等诸多优点，目前，该产品仅有法国法雷奥集团、美国 SChefenac ker 公司、日本小糸公司、德国海拉等国外少数几家公司能独立生产。多曲面 LED 型组合后灯，国内因技术问题目前尚无能力生产，类似的产品在配光性、散热性、几何精度及外观质量等方面与国外相比均有较大差距，其原因是国内产品的设计、成型模具的设计与加工技术不能满足生产要求。正因为如此，国产的复杂多曲面轿车后灯反射体市场销售仍处于起步阶段，绝大部分仍采用进口。多曲面 LED 型组合后灯是利用多曲面车灯反射体来调整 LED 发光方向，从而达到配光目的，其光源的透光功能也不同于传统的卤素光源，侧向散光较少。因此，LED 后车灯反射灯体的曲面角度及散热设计十分重要；传统的反射体加工，其模具常采用定模镶块式和定模浮动滑块复合成形设计与制造，虽保证了注塑成型工艺的顺利排气，但很难保证产品的精度与外观质量，尤其是配光性能，常出现流痕、缩壁、银丝等现象，合格率仅在 70%左右，生产效率低且成本大大提高。

发明内容

本发明解决了现有技术所存在的产品配光效果差，合格率低的问题，提供了一种排气好，所得产品配光性能好、合格率好的注塑模具。

本发明的上述技术目的是通过以下技术方案解决的：

一种多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，包括动模、定模、热流道、冷却系统、排气孔和顶针，其特征在于所述的动模和定模内有型芯部，所述的型芯部分别与动模和定模为一体连接，所述的动模模芯上有若干个用以形成反射面的若干曲面，曲面的中心设置有用以形成灯孔的小柱体。

普通的注塑模具大多采取的方案是将动模用模板和内镶块，内镶块和动模板通过螺钉固定在一起，内镶块即是模芯，动、定模闭合时内镶块所形成的空

间即形成产品型腔，但多曲面的车灯则不宜采用这种动、定模镶块式设计，只能用动、定模整体设计；为了保证产品弧面不变形、优良的外观质量及配光性能，对模具的进料口、排气系统的结构和布局有着极严格的要求，特别是排气系统必须通过分模面沿周排气和顶杆自然排气两种结构来保证合理排气。注塑装置在高温高压的条件下将塑胶通过浇道注入到型腔中，型腔内的气体通过顶针间隙和合模面的排气槽排气，由于塑胶在膜腔内的流动、冷却情况十分复杂，模具的浇道开设位置和排气设置会大大影响最终产品的外观和内部应力分布，由于多曲面组合后车灯的曲面反光以及其表面的配光性能的要求，本产品的表面不允许出现注塑产品常见的银纹、气痕、橘皮、变型等，采用本发明所述的一体式结构将定模一体制成大大提高了产品的合格率，上述缺陷的到了有效的遏制，通过小柱体形成反射体，虽然塑胶的流动路径较为曲折，但在小柱体的周围均匀分布了若干顶针，小柱体是单独镶嵌在模具上的，通过顶针排气，模具的排气效果较好，也可以使得塑胶在填充的过程中可快速将气体从顶针的缝隙中排出，保证了产品曲面的良好的配光性能，同时在脱模时顶针将产品从各个方向均匀顶出，产品受力均匀，不易变形。

作为优选，所述的浇道设置定模上，浇道周围设有电加热丝，浇道口对准定模的中部，浇道口和分流道相连，分流道的末端有进胶口，进胶口末端与模芯相连。高温的塑胶液体从注塑机中射出在进浇道中流动，有部分冷却，通过在浇道的周围设置电加热丝，使得其流动时不会产生冷却固体，若产生了冷却部分，它不仅阻碍了后续流体的流动，如果被强行注入模腔中，所获得的产品形状得不到保证，浇道的口径较大，适合大量液体的流动，与其连接分流到使得其冷却的塑胶可贮藏于分流道的末端，同时不妨碍热流体的流动。

作为优选，进胶口设在型腔的侧端，进胶口开设方向平行于合模面。由于本产品基本为平面产品，进胶口的方向与产品的平面相平行使得最终液体流向产品型腔的压力损失降低，有利于液体压强的传递，所得产品的表面光洁效果

更好。

作为优选，所述的分流道的末端设有溢流槽。在分流道的末端设置溢流槽能留住更多的冷却塑胶。

作为优选，冷却系统为平行排布的通槽，所述的冷却系统设于膜腔后。这样设置的冷却系统能保证所得产品在各个方向的冷却均衡，不会由于冷却变型或者长时间的应力所造成的变型。所述的冷却系统可以使用水冷却，也可以是油冷，最好能在注塑的同时快速控制模具的温度，即模腔被注塑时模具是高温，注塑完毕时模具能够快速的降温，这些可以通过注塑成型用的模温机来控制。

作为优选，所述曲面为多列布置。曲面的多列布置使得液体的流动能沿各列分开流动，更能保持注塑产品的配光效果。

作为优选，曲面平行排布成 5 列，每列的曲面的深度依次减小，所述的进胶口设置在较浅的曲面侧。塑胶先流较深的模腔内，再流过较深的曲面即较浅的模腔内，流动空间逐渐减小符合注塑流体的流动力学特征，实践证明这种结构的车灯在使用时透光、聚光效果较好，其注塑工艺的更为简单。

作为优选，曲面平行排布成 5 列，每列的曲面的深度依次减小，较浅端的 4 列有 5 个曲面，离浇道最远的一列设有 4 个曲面，每相邻两列的高度差为 20mm，设置有所述的进胶口设置在较低的曲面侧。

一种用于制造权利上述模具的方法，包括以下步骤：

A：将经过热处理的模具毛坯用普通加工中心加工出动模和定模的非型腔面；

B：将动模和定模的型腔面在 V77GR-A20 精密高速加工中心中进行初步加工；

C：再将动模和定模的型腔面在 EDGE3S 精密电火花成型机用电火花进行微加工；

D: 对动模和定模的型腔面进行机械抛光和手工抛光。

由于非型腔面的要求较低，故采用普通的加工中心即可，而型腔面侧采用V77GR-A20精密高速加工中心加工，它具有20000转/分的加工速度，可保证加工面的光洁度。

而采用传统的浮动滑块复合成形模具设计、定模镶嵌件模具设计技术，注塑成型和镀铝后产品，普遍存在注塑成型后产品缺陷多，成型难度大。镀铝后产品质量达不到QC/T625-1999《汽车用涂镀铝的化学处理层》的标准要求，镀铝后产品有流挂、桔皮斑等缺陷。制造出的多曲面LED型组合后灯反射体，配光性能仅只到达国家强制性配光性能标准的最低要求，不能满足日本配光标准要求，合格仅达70%。采用本发明的技术方案进行模具的动、定模整体结构与制造技术创新的研发，改变传统的浮动滑块复合成形模具设计和动、定模镶嵌件模具设计技术，解决复杂多曲面LED型组合后灯反射面注塑成型缺陷多、生产效率低、材料消耗大、避免注塑成型后产品产生的模具镶块痕迹等问题，使产品合格率达100%，从而有效地保证反射面的合格率。

因此，本发明具有排气好，所得产品配光性能好、合格率高等特点。

附图说明

图1是本发明合模面的结构示意图；

图2是本发明动模的结构示意图；

图3是本发明定模的结构示意图。

具体实施方式

下面通过具体实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

实施例：如附图1、2、3所示，一种多曲面组合后车灯反射体的注塑模具，它有动模、定模、热流道、冷却系统、排气孔和顶针，其特征在于所述的动模

和定模内有型芯部 2，所述的型芯部 2 分别与动模和定模为一体连接，所述的动模模芯上有若干个用以形成反射面的曲面 5，曲面 5 的中心设置有用以形成灯孔的小柱体 3。

浇道设置动模上，浇道口对准定模的中部，浇道口和分流道相连，分流道垂直于浇道，分流道的末端有进胶口 4，进胶口 4 末端与模腔相连，冷却系统为平行排布的通槽 1，所述的冷却系统设于模腔后，曲面 5 平行排布成四列，每列的曲面模腔的深度依次减小，落差为 20mm，进胶口 4 设置在较深的曲面膜腔侧。本发明的曲面桥车后灯反射体，其反射面由倒车灯和雾灯反射面及 24 个 LED 小灯反射面组成，其中：①倒车反射面由 150 多个微曲面相衔接组成，各曲面以环形状排列，然后环形成放射状以 150 度散开排布；②雾灯反射面由 80 多个微曲面相衔接组成，各曲面以环形状排列，然后环形成放射状以 156 度散开排布；③24 个 LED 小灯反射面，竖分为五行，其中 4 行有 5 个反射面、另 1 行有 4 个反射；横向又分为五层，层层之间以 20mm 高的落差呈梯田状递减；每个小灯周围的反射面又由 38 个微曲面以 146 度呈环形排布。要求模具反射面必须呈镜面状，色泽均匀；产品在注塑成形时严禁件留有缩壁、银丝、气雾、流痕等注塑缺陷，产品反射面不允许有模具本身留下的接痕、接线等痕迹；配光性能满足《GB/T 15235-1994 汽车倒车灯配光性能》标准以及《GB/T 17509-1998 汽车及挂车后转向灯配光性能》、《GB/T 5920-1999 汽车前位灯、后位灯示廓灯和制动灯配光性能》标准要求。

上述模具的方法，包括以下步骤选用普通的模具用钢，将经过热处理的模具毛坯用普通加工中心加工成非型腔面，此时不须挖掉模具的中心部分；模具的中心独立在 V77GR-A20 精密高速加工中心中进行初步加工成型，这时在 EDGE3S 精密电火花成型机上用电火花进行微加工；接着对型腔面进行机械抛光和手工抛光。产品反射面必须呈镜面状，色泽均匀；不允许有模具本身留下的接痕、接线等痕迹；注塑成形件严禁留有缩壁、银丝、气雾、流痕等注塑缺陷。

因此，应严格控制产品的注塑温度、压力、时间和进料量。采用本发明的技术后每模的成型周期时间提高为 $33 \pm 4s$ ，提高了产品的产量，节约了成本。本注塑工艺的探索与水平提高，取消了产品的超声波清洗、烘烤工序，从而缩短了流程，降低了开发成本，加快了开发进度。

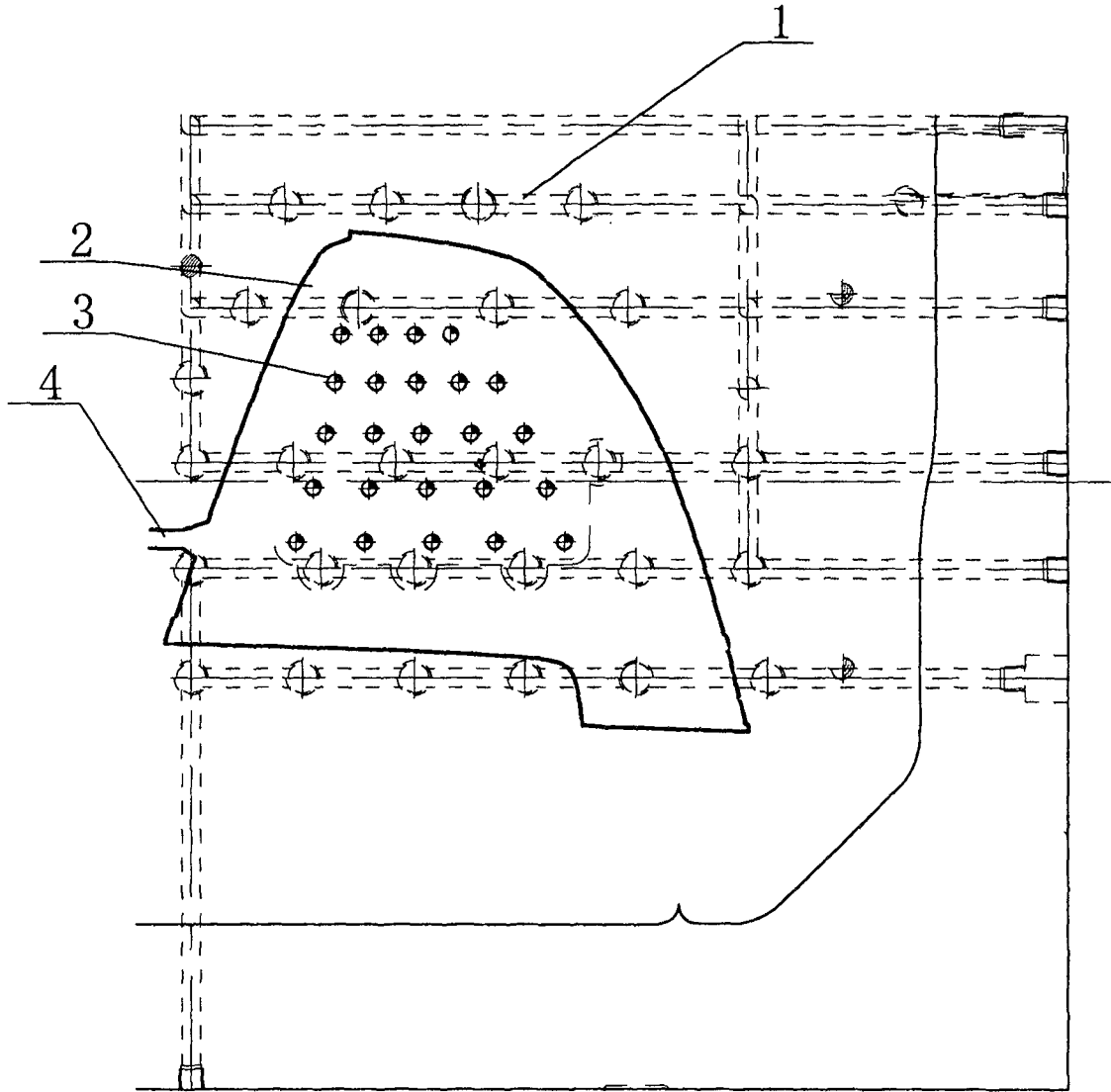


图1

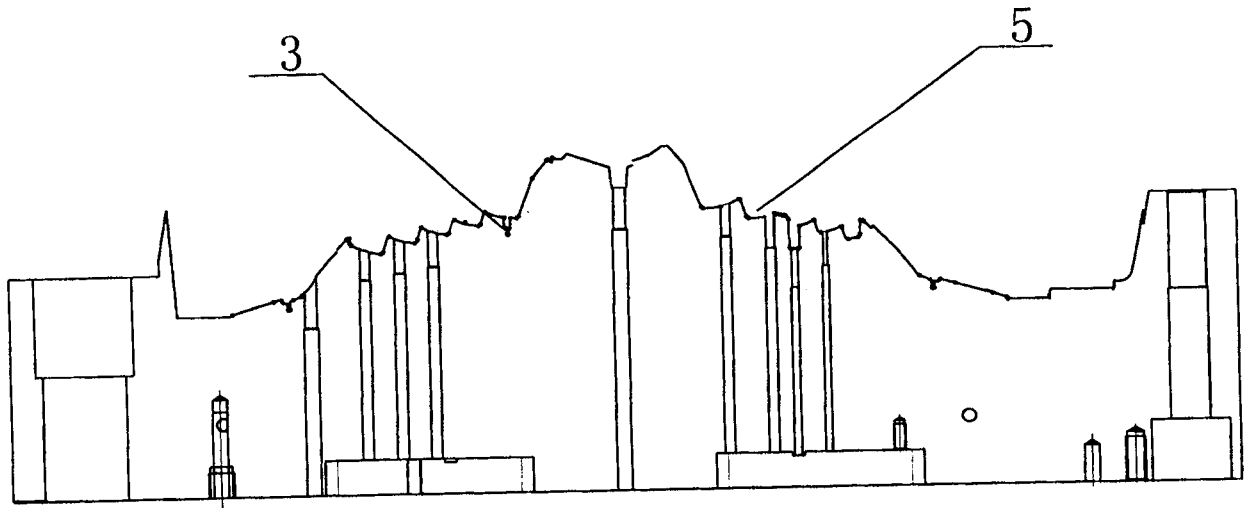


图2

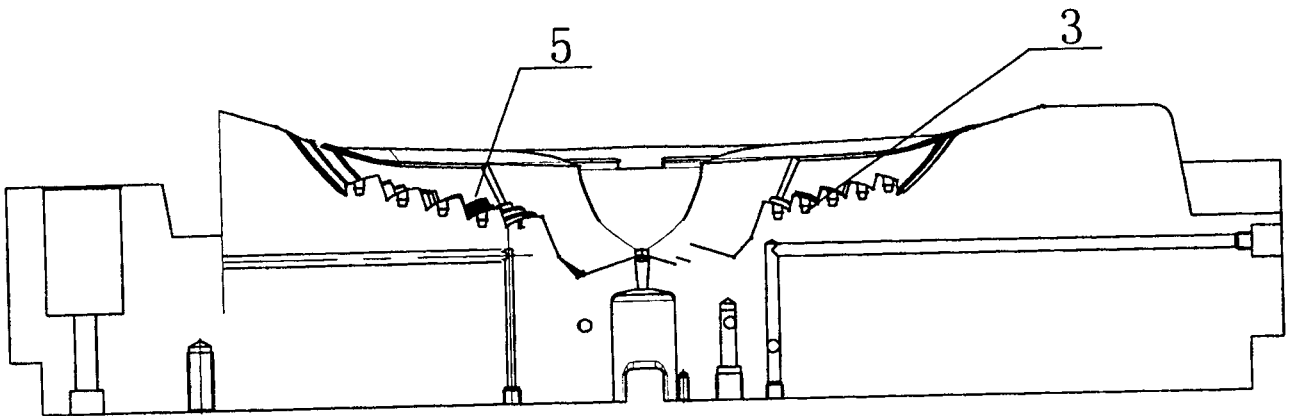


图3