(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103121277 A
(43)申请公布日 2013.05.29

(21)申请号 201310075397.6

(22)申请日 2013.02.02

(71)申请人 宁波思迈工业科技有限公司
地址 315600 浙江省宁波市宁海县辛岭得力工业园

(72)发明人 钱景良 严宇松 王骏啸 李建辉

(51)Int.Cl.
B29C 45/40(2006.01)

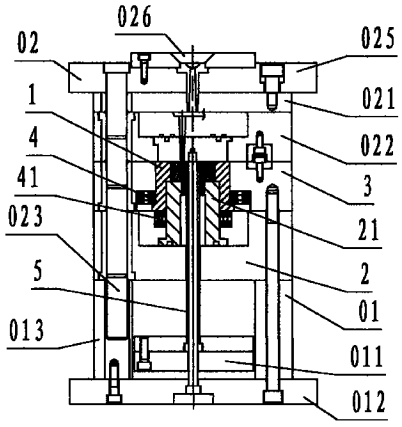
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置

(57)摘要

本发明公开了一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，包括旋转型腔(1)、动模载板(2)、压板(3)、A轴承(4)、B轴承(4)、司筒(5)。本发明采用由上述构件组成的装置，旋转型腔的型腔侧壁设有成型斜齿轮制品的斜齿型面称为斜齿腔，旋转型腔通过A轴承、B轴承可转动设置在动模载板和压板之间，司筒的芯杆的上部作为定位直齿嵌件的穿芯位于所述斜齿腔的中心，芯杆的下端与动模的底板固定连接，司筒的套筒的上端位于斜齿腔下方的嵌件孔的底部，套筒部下端与动模的顶板固定连接，通过由直行的斜齿轮制品带动旋转型腔作旋转运动的技术方案，使一模多出斜齿轮注塑制品的模具达到了简化结构、减少故障、降低成本的目的。



CN 103121277 A

1. 一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，包括旋转型腔 (1)、动模载板 (2)、压板 (3)、A 轴承 (4)、B 轴承 (41)、司筒 (5)，其特征在于：所述的旋转型腔 (1) 为下面设有凸缘的圆柱台阶形的钢质构件，旋转型腔 (1) 的中心设有上小下大的圆形台阶通孔，旋转型腔 (1) 上部的小台阶孔称为斜齿腔，所述斜齿腔的孔壁上设有用于成型斜齿轮制品 (04) 的圆柱斜齿的型面；旋转型腔 (1) 下部的大台阶孔称为衬套孔；旋转型腔 (1) 的外部凸缘台阶的上面设有 A 轴承 (4)，所述的 A 轴承 (4) 为径向滚珠轴承，A 轴承 (4) 的内圈与旋转型腔 (1) 的柱面静配合；

所述的动模载板 (2) 为矩形块状钢质构件，动模载板 (2) 的上面设有向上凸出的圆柱形的中心柱 (21)，动模载板 (2) 的上面与所述中心柱 (21) 的柱面的结合处设有围绕中心柱 (21) 柱面的环形的凹槽称为嵌槽，所述嵌槽内装有 B 轴承 (41)，所述的 B 轴承 (41) 为轴向推力滚珠轴承；所述中心柱 (21) 的中心设有上大下小的圆形台阶通孔，中心柱 (21) 上部的大台阶孔称为嵌件孔，所述嵌件孔的孔侧壁上设有与直齿嵌件 (041) 的直齿齿牙形状吻合的型面；中心柱 (21) 下部的小台阶通孔称为穿筒孔；

所述的压板 (3) 为矩形块状钢质构件，压板 (3) 设有穿过旋转型腔 (1) 的上小下大的圆形台阶通孔称为转腔孔，所述转腔孔的下部的大台阶通孔的孔壁与所述 A 轴承 (4) 的外圈静配合；

所述的司筒 (5) 为由芯杆和套筒构成的模具用顶出元件，其中，司筒 (5) 的芯杆的上部设置成配合斜齿轮制品 (04) 和直齿嵌件 (041) 的中心孔的台阶称为穿芯；

旋转型腔 (1) 的所述衬套孔滑动套在动模载板 (2) 的所述中心柱 (21) 上，压板 (3) 固定连接在动模载板 (2) 的上面，压板 (3) 的所述转腔孔与旋转型腔 (1) 的外柱壁滑动配合，压板 (3) 通过所述 A 轴承 (4) 与旋转型腔 (1) 滚动连接，旋转型腔 (1) 的下面通过和所述 B 轴承 (41) 的上圈接触与动模载板 (2) 滚动连接；司筒 (5) 的套筒滑动位于动模载板 (2) 的所述穿筒孔，套筒的上端与中心柱 (21) 的所述嵌件孔的底面平齐，套筒的下端与动模的顶板 (011) 固定连接；司筒 (5) 的芯杆的所述穿芯垂直位于中心柱 (21) 的所述嵌件孔和旋转型腔 (1) 的所述斜齿腔的中心，芯杆的下端与动模的底板 (012) 固定连接；动模载板 (2) 固定连接在模脚 (013) 的上面。

一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种注塑模具的脱模顶出机构，具体是指用于注塑成型斜齿轮制品的顶出脱模的一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置。

背景技术

[0002] 注塑成型斜齿轮制品需要进行螺旋顶出脱模，现有技术采用由油缸经齿条驱动齿轮转动螺杆带动制品进行螺旋运动顶出脱模，由于油缸、齿条、齿轮和螺杆联动转换机构的结构复杂成本高，尤其是使一模多出斜齿轮制品的注塑模具的制作成本居高，且因为运动转换环节多，故障点多，致使模具生产运行的维护成本高，因此，现有技术存在结构复杂、故障多、成本高的问题与不足。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题与不足，本发明采用由旋转型腔、动模载板、压板、A 轴承、B 轴承、司筒构成的装置，旋转型腔的型腔侧壁设有成型斜齿轮制品的斜齿型面称为斜齿腔，旋转型腔通过 A 轴承、B 轴承可转动设置在动模载板和压板之间，司筒的芯杆的上部作为定位直齿嵌件的穿芯位于所述斜齿腔的中心，芯杆的下端与动模的底板固定连接；司筒的套筒的上端位于斜齿腔下方的嵌件孔的底部，套筒部下端与动模的顶板固定连接；工作时，直齿嵌件套入所述穿芯插在嵌件孔中并在所述斜齿腔内注塑成型为斜齿轮制品，脱模时，司筒的套筒的上端推动直齿嵌件的底部向前带动斜齿轮制品作直线运动，直行的斜齿轮制品通过斜齿腔带动旋转型腔作旋转运动，直线与旋转合成为螺旋运动，使斜齿轮制品沿穿芯从斜齿腔内脱模出来的技术方案，提供一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，旨在通过由直行的斜齿轮制品带动旋转型腔作旋转运动的方式，使一模多出斜齿轮注塑制品的模具，达到简化结构、减少故障、降低成本的目的。

[0004] 本发明的目的是这样实现的：一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，包括旋转型腔、动模载板、压板、A 轴承、B 轴承、司筒，其中：所述的旋转型腔为下面设有凸缘的圆柱台阶形的钢质构件，旋转型腔的中心设有上小下大的圆形台阶通孔，旋转型腔上部的小台阶孔称为斜齿腔，所述斜齿腔的孔壁上设有用于成型斜齿轮制品的圆柱斜齿的型面；旋转型腔下部的大台阶孔称为衬套孔；旋转型腔的外部凸缘台阶的上面设有 A 轴承，所述的 A 轴承为径向滚珠轴承，A 轴承的内圈与旋转型腔的柱面静配合；

[0005] 所述的动模载板为矩形块状钢质构件，动模载板的上面设有向上凸出的圆柱形的中心柱，动模载板的上面与所述中心柱的柱面的结合处设有围绕中心柱柱面的环形的凹槽称为嵌槽，所述嵌槽内装有 B 轴承，所述的 B 轴承为轴向推力滚珠轴承；所述中心柱的中心设有上大下小的圆形台阶通孔，中心柱上部的大台阶孔称为嵌件孔，所述嵌件孔的孔侧壁上设有与直齿嵌件的直齿齿牙形状吻合的型面；中心柱下部的小台阶通孔称为穿筒孔；

[0006] 所述的压板为矩形块状钢质构件，压板设有穿过旋转型腔的上小下大的圆形台阶通孔称为转腔孔，所述转腔孔的下部的大台阶通孔的孔壁与所述 A 轴承的外圈静配合；

[0007] 所述的司筒为由芯杆和套筒构成的模具用顶出元件，其中，司筒的芯杆的上部设置成配合斜齿轮制品和直齿嵌件的中心孔的台阶称为穿芯；

[0008] 旋转型腔的所述衬套孔滑动套在动模载板的所述中心柱上，压板固定连接在动模载板的上面，压板的所述转腔孔与旋转型腔的外柱壁滑动配合，压板通过所述 A 轴承与旋转型腔滚动连接，旋转型腔的下面通过和所述 B 轴承的上圈接触与动模载板滚动连接；司筒的套筒滑动位于动模载板的所述穿筒孔，套筒的上端与中心柱的所述嵌件孔的底面平齐，套筒的下端与动模的顶板固定连接；司筒的芯杆的所述穿芯垂直位于中心柱的所述嵌件孔和旋转型腔的所述斜齿腔的中心，芯杆的下端与动模的底板固定连接；动模载板固定连接在模脚的上面。

[0009] 工作原理及有益效果

[0010] 应用时，模具为卧式安装，结构描述的上下方向为工作描述的前后方向。

[0011] 工作时，将直齿嵌件套入所述穿芯并由所述嵌件孔固定，合模注塑，直齿嵌件在斜齿腔内与塑料注塑成型为斜齿轮制品，脱模时，顶板顶推司筒的套筒向前移动，司筒的套筒的上端推动直齿嵌件的底部带动斜齿轮制品作直线向前移动，此时直齿嵌件仍受嵌件孔的嵌绊，因此，在斜齿轮制品作直线向前移动的同时，斜齿轮制品的斜齿牙经斜齿腔带动旋转型腔作旋转运动，旋转与直线运动合成为螺旋运动，使斜齿轮制品沿穿芯从斜齿腔内脱模出来。

[0012] 本装置通过由直行的斜齿轮制品带动旋转型腔旋转合成为螺旋运动的方式实现斜齿轮制品的脱模，其结构简单，工作可靠，成本低，尤其适合一模多出斜齿轮的注塑模具的应用，使一模多出斜齿轮注塑制品的模具，简化了结构、减少了故障、降低了成本。

[0013] 上述，本发明采用由旋转型腔、动模载板、压板、A 轴承、B 轴承、司筒构成的装置，旋转型腔的型腔侧壁设有成型斜齿轮制品的斜齿型面称为斜齿腔，旋转型腔通过 A 轴承、B 轴承可转动设置在动模载板和压板之间，司筒的芯杆的上部作为定位直齿嵌件的穿芯位于所述斜齿腔的中心，芯杆的下端与动模的底板固定连接；司筒的套筒的上端位于斜齿腔下方的嵌件孔的底部，套筒部下端与动模的顶板固定连接；工作时，直齿嵌件套入所述穿芯插在嵌件孔中并在所述斜齿腔内注塑成型为斜齿轮制品，脱模时，司筒的套筒的上端推动直齿嵌件的底部向前带动斜齿轮制品作直线运动，直行的斜齿轮制品通过斜齿腔带动旋转型腔作旋转运动，直线与旋转合成为螺旋运动，使斜齿轮制品沿穿芯从斜齿腔内脱模出来的技术方案，克服了现有技术存在结构复杂、故障多、成本高的问题与不足，所提供的一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，通过由直行的斜齿轮制品带动旋转型腔作旋转运动的方式，使一模多出斜齿轮注塑制品的模具，达到了简化结构、减少故障、降低成本的目的。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，位于一模多出应用模具中的结构示意图；

[0015] 图 2 是一种斜齿轮注塑制品的示意图；

[0016] 图 3 是本发明的一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，工作在斜齿轮制品合成螺旋脱模时态的原理示意图。

[0017] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步详细说明，但不应理解为对本发明的

任何限制。

[0018] 图中：旋转型腔 1、动模载板 2、中心柱 21、压板 3、A 轴承 4、B 轴承 41、司筒 5、动模 01、顶板 011、底板 012、模脚 013、定模 02、脱料版 021、分流板 022、导柱 023、钩拉杆 024、面板 025、浇口 026、冷料头 03、斜齿轮制品 04、直齿嵌件 041。

具体实施方式

[0019] 参阅图 1 ～图 3，本发明的一种斜齿轮注塑模具的螺旋脱模装置，包括旋转型腔 1、动模载板 2、压板 3、A 轴承 4、B 轴承 41、司筒 5，其中：所述的旋转型腔 1 为下面设有凸缘的圆柱台阶形的钢质构件，旋转型腔 1 的中心设有上小下大的圆形台阶通孔，旋转型腔 1 上部的小台阶孔称为斜齿腔，所述斜齿腔的孔壁上设有用于成型斜齿轮制品 04 的圆柱斜齿的型面；旋转型腔 1 下部的大台阶孔称为衬套孔；旋转型腔 1 的外部凸缘台阶的上面设有 A 轴承 4，所述的 A 轴承 4 为径向滚珠轴承，A 轴承 4 的内圈与旋转型腔 1 的柱面静配合；

[0020] 所述的动模载板 2 为矩形块状钢质构件，动模载板 2 的上面设有向上凸出的圆柱形的中心柱 21，动模载板 2 的上面与所述中心柱 21 的柱面的结合处设有围绕中心柱 21 柱面的环形的凹槽称为嵌槽，所述嵌槽内装有 B 轴承 41，所述的 B 轴承 41 为轴向推力滚珠轴承；所述中心柱 21 的中心设有上大下小的圆形台阶通孔，中心柱 21 上部的大台阶孔称为嵌件孔，所述嵌件孔的孔侧壁上设有与直齿嵌件 041 的直齿齿牙形状吻合的型面；中心柱 21 下部的小台阶通孔称为穿筒孔；

[0021] 所述的压板 3 为矩形块状钢质构件，压板 3 设有穿过旋转型腔 1 的上小下大的圆形台阶通孔称为转腔孔，所述转腔孔的下部的大台阶通孔的孔壁与所述 A 轴承 4 的外圈静配合；

[0022] 所述的司筒 5 为由芯杆和套筒构成的模具用顶出元件，其中，司筒 5 的芯杆的上部设置成配合斜齿轮制品 04 和直齿嵌件 041 的中心孔的台阶称为穿芯；

[0023] 旋转型腔 1 的所述衬套孔滑动套在动模载板 2 的所述中心柱 21 上，压板 3 固定连接在动模载板 2 的上面，压板 3 的所述转腔孔与旋转型腔 1 的外柱壁滑动配合，压板 3 通过所述 A 轴承 4 与旋转型腔 1 滚动连接，旋转型腔 1 的下面通过和所述 B 轴承 41 的上圈接触与动模载板 2 滚动连接；司筒 5 的套筒滑动位于动模载板 2 的所述穿筒孔，套筒的上端与中心柱 21 的所述嵌件孔的底面平齐，套筒的下端与动模的顶板 011 固定连接；司筒 5 的芯杆的所述穿芯垂直位于中心柱 21 的所述嵌件孔和旋转型腔 1 的所述斜齿腔的中心，芯杆的下端与动模的底板 012 固定连接；动模载板 2 固定连接在模脚 013 的上面。

[0024] 工作原理及有益效果

[0025] 应用时，模具为卧式安装，结构描述的上下方向为工作描述的前后方向。

[0026] 工作时，将直齿嵌件 041 套入所述穿芯并由所述嵌件孔固定，合模注塑，直齿嵌件 041 在斜齿腔内与塑料注塑成型为斜齿轮制品 04，脱模时，顶板 011 顶推司筒 5 的套筒向前移动，司筒 5 的套筒的上端推动直齿嵌件 041 的底部带动斜齿轮制品 04 作直线向前移动，此时直齿嵌件 041 仍受嵌件孔的嵌绊，因此，在斜齿轮制品 04 作直线向前移动的同时，斜齿轮制品 04 的斜齿牙经斜齿腔带动旋转型腔 1 作旋转运动，旋转与直线运动合成为螺旋运动，使斜齿轮制品 04 沿穿芯从斜齿腔内脱模出来。

[0027] 本装置通过由直行的斜齿轮制品 04 带动旋转型腔 1 旋转合成为螺旋运动的方式

实现斜齿轮制品 04 的脱模，其结构简单，工作可靠，成本低，尤其适合一模多出斜齿轮的注塑模具的应用，使一模多出斜齿轮注塑制品的模具，简化了结构、减少了故障、降低了成本。

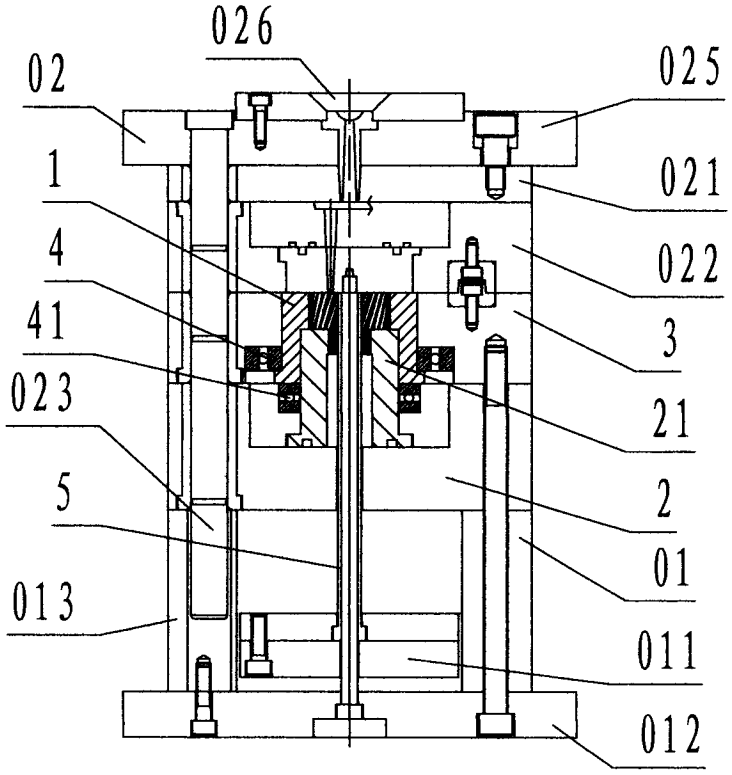

026
02
025
1
021
4
022
41
3
023
21
5
2
01
013
011
012

图 1

图 2

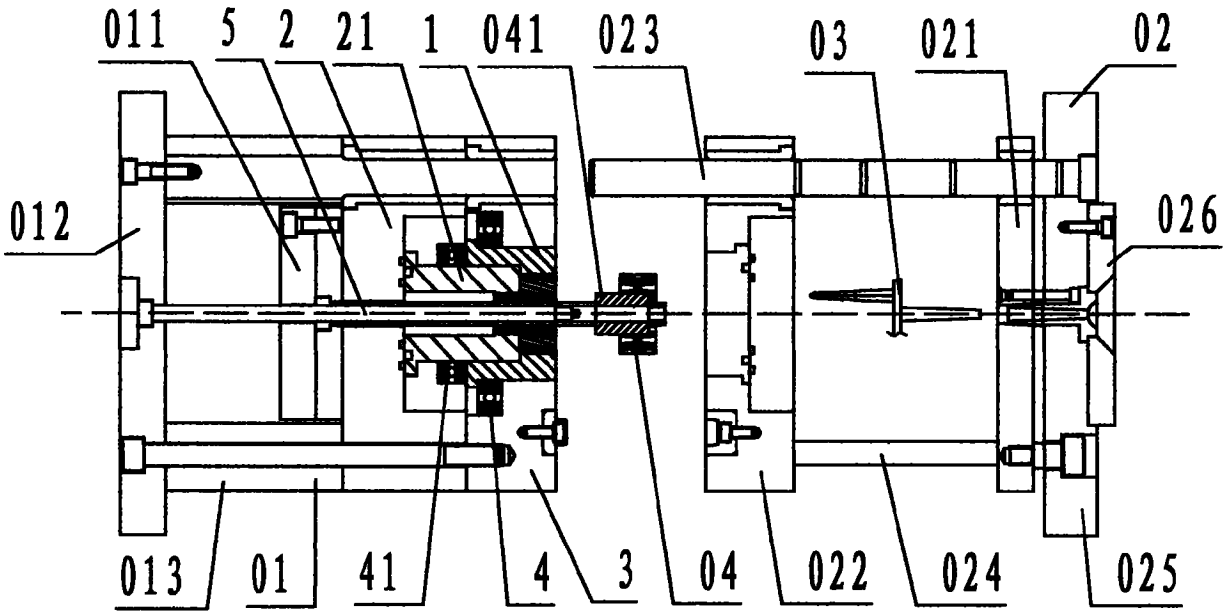

011
5
2
21
1
041
023
03
021
02
012
026
013
01
41
4
3
04
022
024
025

图 3