(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 104588507 A
(43)申请公布日 2015.05.06

(21)申请号 201510017086.3

(22)申请日 2015.01.14

(71)申请人 中信戴卡股份有限公司
地址 066318 河北省秦皇岛市经济技术开发区龙海道185号

(72)发明人 常海平 翁涛 张金 许大维 李瑞 于德美 王永宁 朱志华 李昌海

(51)Int.Cl.
B21D 37/12(2006.01)
B21D 37/16(2006.01)
B21D 22/14(2006.01)
B21D 53/30(2006.01)

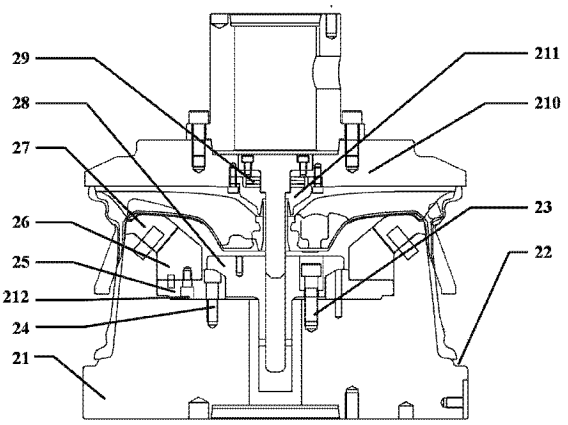
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具

(57)摘要

本发明涉及一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模，其特征在于，所述的下模在轮井处包括垫板25，导向块26和活块27，并且垫板25通过螺栓24固定到底模21，导向块26通过螺栓212固定到垫板25。通过化导向块与新下模的连接方式，增加垫板，调整了其与活块的配合间隙，使得活块更加容易安装定位和顺利胀型。通过化导向块与新下模的连接方式，增加垫板，能够有效地解决滑块的有效胀型，解决毛坯内径不一致的问题，避免旋后毛坯尺寸变化，同时也缓解模具对车轮的刚性冲击。



CN 104588507 A

1. 一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具，其特征在于，所述的模具的下模在轮井处包括垫板 25，导向块 26 和活块 27，并且垫板 25 通过螺栓 24 固定到底模 21，导向块 26 通过螺栓 212 固定到垫板 25。

2. 权利要求 1 所述的模具，其特征在于，活块 27 和导向块 26 之间的间隙为 0.5-2mm。

3. 权利要求 1 所述的模具，其特征在于，活块 27 和导向块 26 之间的间隙为 1mm。

4. 权利要求 1-3 中任一项所述的模具，其特征在于，所述的下模在对应于轮辋边缘的模具位置下方还包括平台，所述的平台在对应于轮辋边缘的模具位置下方 1-5 厘米处，所述的平台的宽度为 1-6 厘米；

所述的下模包括感应式加热器，并且不包括加热棒；并且

所述下模包括下模顶料器 28，并且下模顶料器 28 与下模主体 21 之间通过螺栓 23 连接。

5. 权利要求 4 所述的模具，其特征在于，所述的平台在对应于轮辋边缘的模具位置下方 2-3 厘米处，所述的平台的宽度为 2-4 厘米。

6. 权利要求 4 所述的模具，其特征在于，所述模具的上模包括退料器 211，所述的退料器 211 位于上模中心面向铸件的一面，并且退料器 211 与上模主体 210 之间通过碟簧 29 连接。

一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具

技术领域

[0001] 本发明涉及旋压铸造领域，具体地说涉及一种铸造铝合金车轮旋压模具。

背景技术

[0002] 轮毂作为汽车行驶系统中的重要部件之一，不仅承载着汽车的重量，同时也体现着汽车的外观造型。铸造旋压铝合金车轮（简称“铸旋车轮”）是轮辐采用低压铸造工艺，轮辋采用强力旋压工艺成型的一种铝合金车轮。低压铸造能满足外观需求，轮辋经过热旋压成形，在组织上有明显的纤维流线，大大提高了车轮的整体强度和耐腐蚀性。由于材料强度高、产品重量轻，从而使车轮的使用寿命和安全性大幅提高，有利于车辆减重、节油。

[0003] 轮辋强旋工艺属于变薄旋压，根据其变形程度，将变形过程分为若干道次进行，即多个旋轮按照一定的错距进行匹配运动，旋压工艺参数的选择合适与否，将直接影响到成形工件的质量，选择不当会使旋压过程不能稳定进行，在旋压工艺中，毛坯与模具的配合至关重要。

[0004] 在目前的生产工艺中，旋压铸造铝合金车轮的模具有以下的缺点：

[0005] (1) 采用带封层旋压后的毛坯中心孔不能机加工，导致毛坯中心不能压料，旋压后毛坯的尺寸相应会有变化，影响了机加的成品率。

[0006] (2) 为了节省成本，提高加工效率，现有旋压加工方法是压铸毛坯下线后直接旋压，毛坯与旋压模具的配合采用封层定位，轮井处采用活块外胀型设计，保证不同模具的同一款毛坯均与模具贴合，但现有模具设计方式中的导向块与旋压下模的连接方法导致了导向块安装存在偏差，不利于活块的顺利胀型，导向块拆卸不方便。

[0007] (3) 利用加热棒对现有模具进行加热，目前这种模具的结构使得加热棒的长度不能太长，从而导致加热效率下降，影响了旋压节拍。

[0008] (4) 车轮旋压后端面不平，影响毛坯的热处理。

发明内容

[0009] 本发明的目的是要提供一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模，从而克服以上的缺点的一个或多个。

[0010] 本发明提供了以下的技术方案：

[0011] 在本发明的一个方面，提供了一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模，其特征在于，所述的下模在对应于轮辋边缘的模具位置下方还包括平台。

[0012] 在本发明一个优选的方面，所述的平台在对应于轮辋边缘的模具位置下方 1-5 厘米处。进一步优选地，所述的平台在对应于轮辋边缘的模具位置下方 2-3 厘米处。

[0013] 在本发明一个优选的方面，所述的平台的宽度为 1-6 厘米。进一步优选地，所述的平台的宽度为 2-4 厘米。

[0014] 在本发明的另一个方面，提供了一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模，所述的下模在轮井处包括垫板 25，导向块 26 和活块 27，并且垫板 25 通过螺栓 24 固定到底模

21，导向块 26 通过螺栓 212 固定到垫板 25。

[0015] 在本发明一个优选的方面，活块 27 和导向块 26 之间的间隙为 0.5-2mm；优选地，间隙为 1mm。

[0016] 在本发明一个优选的方面，所述的下模在对应于轮辋边缘的模具位置下方还包括平台，所述的平台在对应于轮辋边缘的模具位置下方 1-5 厘米处，所述的平台的宽度为 1-6 厘米；所述的下模包括感应式加热器，并且不包括加热棒；并且所述下模包括下模顶料器 28，并且下模顶料器 28 与下模主体 21 之间通过螺栓 23 连接。

[0017] 在本发明一个优选的方面，所述的平台在对应于轮辋边缘的模具位置下方 2-3 厘米处，所述的平台的宽度为 2-4 厘米。

[0018] 在本发明一个优选的方面，所述模具的上模包括退料器 211，所述的退料器 211 位于上模中心面向铸件的一面，并且退料器 211 与上模主体 210 之间通过碟簧 29 连接。

[0019] 在本发明的另一个方面，提供了一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模，所述的下模包括感应式加热器，并且不包括加热棒。

[0020] 在本发明的一个优选的方面，下模包括下模顶料器 28，并且下模顶料器 28 与下模主体 21 之间通过螺栓 23 连接。

[0021] 在本发明的另一个方面，提供了一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具上模，所述的上模包括退料器 211，所述的退料器 211 位于上模中心面向铸件的一面，并且退料器 211 与上模主体 210 之间通过碟簧 29 连接。

[0022] 在本发明一个优选的方面，所述的退料器 211 与上模主体 210 之间还通过螺栓连接。

[0023] 在本发明一个优选的方面，所述的退料器 211 是倒置的尖劈形状绕着上模主体中心轴旋转形成的环状部件。

[0024] 在本发明的其他方面，所述上模顶料器、碟簧可以做成标准件，在不同轮型的模具间互换使用。

[0025] 在本发明的一个方面，下模增加平台，防止车轮旋压后端面不平，影响毛坯的热处理。

[0026] 在本发明的一个方面，通过化导向块与新下模的连接方式，增加垫板，调整了其与活块的配合间隙，使得活块更加容易安装定位和顺利胀型。

[0027] 在本发明的一个方面，通过化导向块与新下模的连接方式，增加垫板，能够有效地解决滑块的有效胀型，解决毛坯内径不一致的问题，避免旋后毛坯尺寸变化，同时也缓解模具对车轮的刚性冲击。

[0028] 在本发明的一个方面，通过去掉下模加热棒，减小了模具加工时间，提高了生产效率。

[0029] 在本发明的一个方面，在上模上增加退料器和弹簧，保证毛坯尺寸的情况下还缓解了模具对车轮的刚性冲击；新下模顶料器增加限位螺栓，防止了其不能顺利回位。

[0030] 在本发明的一个方面，增加退料器与上模螺栓连接，同时他们之间增加碟簧，避免毛坯尺寸变化。

[0031] 本发明的旋压模具还具有结构简单、制作方便、精度高等特点。

附图说明

[0032] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的说明。

[0033] 图 1 :现有技术中的旋压铸造模具的示意图,图中 :11- 下模,12- 加热棒连线接头,13- 加热棒,14- 导向块,15- 螺栓,16- 活块,17- 下模顶料器 ;

[0034] 图 2 :本发明的旋压模具总装示意图,图中 :21- 下模,22- 下模平台,23- 螺栓,24- 螺栓,25- 垫板,26- 导向块,27- 活块,28- 下模顶料器,29- 碟簧,210- 上模,211- 退料器。

具体实施方式

[0035] 实施例 1

[0036] 一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模,所述的下模在对应于轮辋边缘的模具位置下方还包括平台。按照表 1 所示的参数进行下模平台的加工 :

[0037] 表 1 :旋压铸造铝合金车轮的模具下模平台加工参数

[0038]

组号	平台在轮辋边缘的模具位置下方的距离/厘米	平台的宽度/厘米
1	1	1
2	2	2
3	3	6
4	5	3

[0039] 试验证明,在下模对应于轮辋边缘的模具位置下方还包括平台看,防止车轮旋压后端面不平,影响毛坯的热处理。在中试生产线中试验表明,与不加平台相比,组 1-4 均使得端面不平导致的废品率降低了 65%以上,带来了意料不到的优秀效果。其中,组 2 使得端面不平导致的废品率降低了 83%。

[0040] 实施例 2

[0041] 一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模,该下模在轮井处包括垫板 25,导向块 26 和活块 27,并且垫板 25 通过螺栓 24 固定到底模 21,导向块 26 通过螺栓 212 固定到垫板 25。

[0042] 按照表 2 所示的参数进行下模的加工 :

[0043] 表 2 :旋压铸造铝合金车轮的模具下模平台加工参数

[0044]

组号	活块 27 和导向块 26 之间的间隙 / 毫米
5	0.5
6	1
7	2

[0045] 在中试生产线中试验表明，块与新下模的连接方式，增加垫板，调整了其与活块的配合间隙，使得活块更加容易安装定位和顺利胀型。通过化导向块与新下模的连接方式，增加垫板，能够有效地解决滑块的有效胀型，解决毛坯内径不一致的问题，避免旋后毛坯尺寸变化，同时也缓解模具对车轮的刚性冲击。

[0046] 实施例 3

[0047] 一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模，所述的下模包括感应式加热器，并且不包括加热棒。与此同时还在下模中包括下模顶料器 28，并且下模顶料器 28 与下模主体 21 之间通过螺栓 23 连接。

[0048] 在中试生产线中试验表明，通过去掉下模加热棒，减小了模具加工时间，提高了生产效率。与原有的下模生产时间相比，改为感应式加热器之后，使得模具加工时间减少了 27％，显著提高了工作效率。

[0049] 与此同时，感应式加热方式克服了原有的加热棒加热不均匀的现象。在中试生产线采用感应式加热方式进行加热的下模进行生产时，使得车轮的瑕疵件数量下降了 25.2％，带来了极大的经济效益和社会效益。

[0050] 新下模顶料器增加限位螺栓，防止了其不能顺利回位，大大降低了下模抱死的情况，确保了生产的顺利连续进行。

[0051] 实施例 4 ：

[0052] 一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具上模，所述的上模包括退料器 211，所述的退料器 211 位于上模中心面向铸件的一面，并且退料器 211 与上模主体 210 之间通过碟簧 29 连接。所述的退料器 211 与上模主体 210 之间还通过螺栓连接。所述的退料器 211 是倒置的尖劈形状绕着上模主体中心轴旋转形成的环状部件，如图 2 所示。

[0053] 在中试生产线中试验表明，在上模上增加退料器和弹簧，保证毛坯尺寸的情况下还缓解了模具对车轮的刚性冲击，使得由于模具对车轮刚性冲击导致的车轮表面损伤，进而导致车轮报废的几率大大下降。

[0054] 增加退料器与上模螺栓连接，同时他们之间增加碟簧，避免毛坯尺寸变化。中试生产证明，新的上模可以适应尺寸不同的毛坯，提高了上模的适用性，有利于模具的普适性使用和降低模具制造成本。

[0055] 实施例 5

[0056] 一种用于旋压铸造铝合金车轮的模具下模，所述的下模在对应于轮辋边缘的模具位置下方还包括平台，按照表 1 组 2 的数据进行加工。下模在轮井处包括垫板 25，导向块 26 和活块 27，并且垫板 25 通过螺栓 24 固定到底模 21，导向块 26 通过螺栓 212 固定到垫板 25，按照表 2 组 6 的数据进行加工。下模包括感应式加热器，并且不包括加热棒。与此同时还在下模中包括下模顶料器 28，并且下模顶料器 28 与下模主体 21 之间通过螺栓 23 连接。上模包括退料器 211，所述的退料器 211 位于上模中心面向铸件的一面，并且退料器 211 与上模主体 210 之间通过碟簧 29 连接。所述的退料器 211 与上模主体 210 之间还通过螺栓连接。

[0057] 将上述模具用于中试生产线进行试验，试验表明，端面不平导致的废品率降低了 79％ ；块与新下模的连接方式，增加垫板，调整了其与活块的配合间隙，使得活块更加容易安装定位和顺利胀型 ；车轮与下模配合面的瑕疵件数量下降了 31％。由于模具对车轮刚性

冲击导致的车轮表面损伤，进而导致车轮报废的几率大大下降。

[0058] 本发明的旋压模具的设计方式，不限于本发明的内容和具体实施方式所述的内容，根据本发明内容启发而获得的其他连接方式，均落入本发明的保护范围。

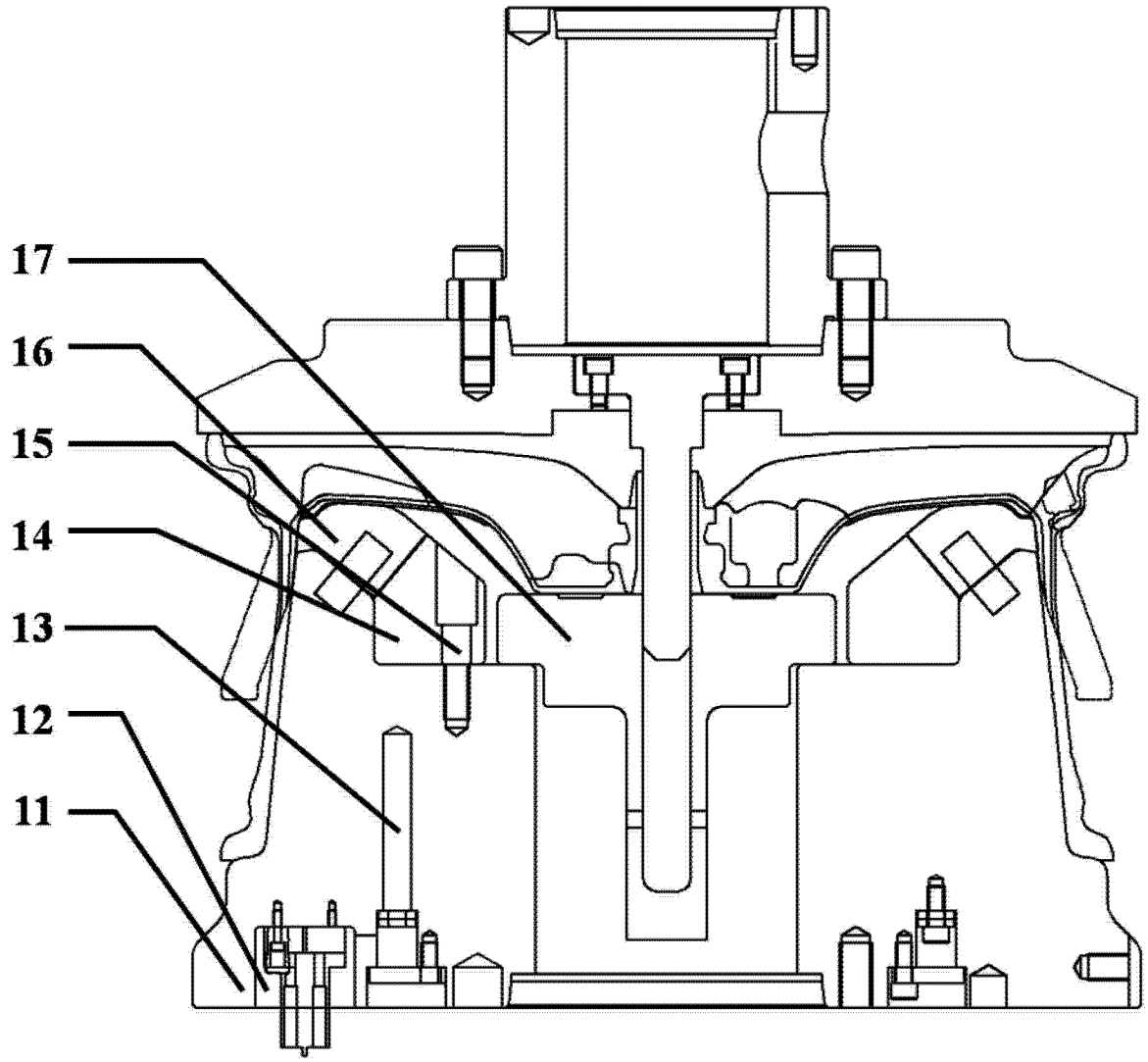


图 1

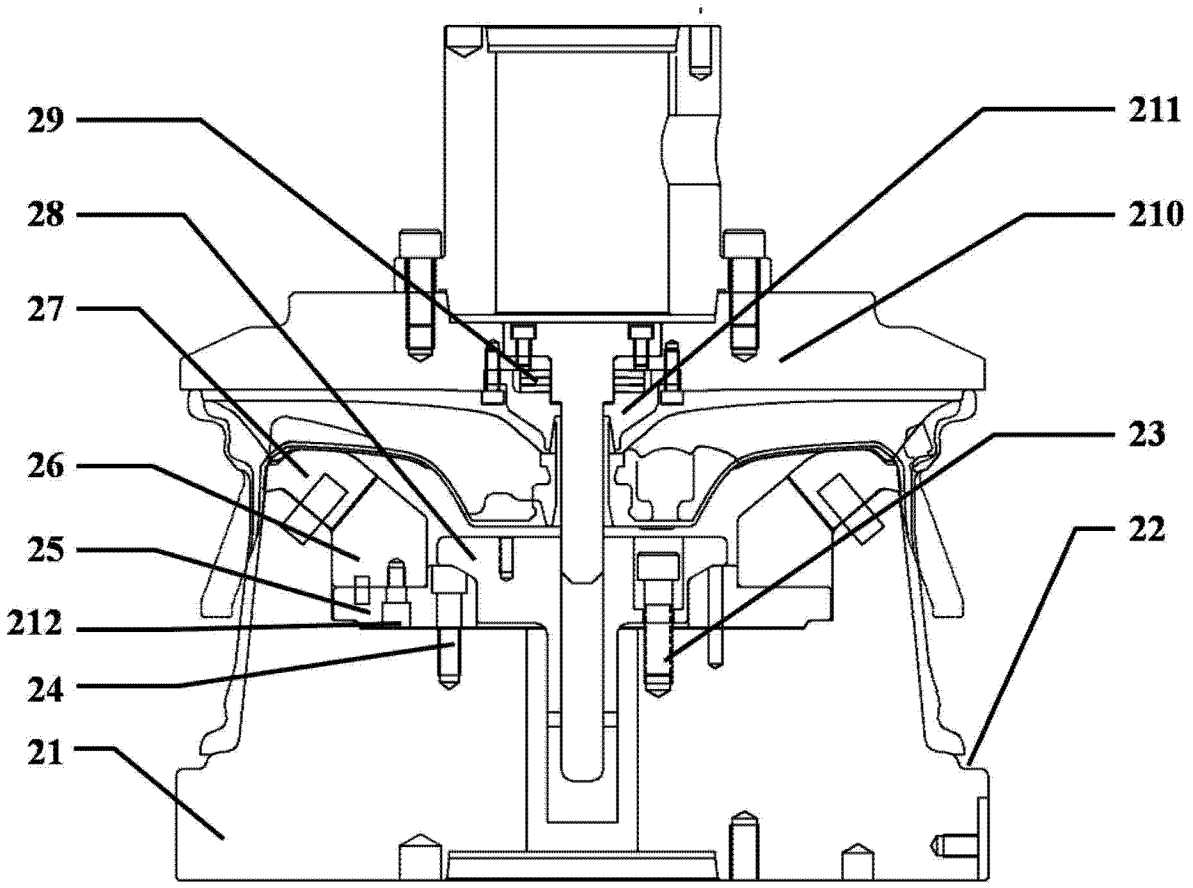


图 2