



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111601670 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 01

(21) 申请号 201980008490.0

(22) 申请日 2019.02.25

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111601670 A

(43) 申请公布日 2020.08.28

(30) 优先权数据  
102018203987.9 2018.03.15 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.07.15

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2019/054519 2019.02.25

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/174893 DE 2019.09.19

(73) 专利权人 宝马股份公司  
地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 T·施莫尔克

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

专利代理师 闫娜

(51) Int.Cl.  
B21D 26/031 (2006.01)  
B21D 26/047 (2006.01)  
B21D 22/06 (2006.01)  
B21D 45/04 (2006.01)  
B21D 37/08 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 103328184 A, 2013.09.25  
CN 106862393 A, 2017.06.20  
FR 1238226 A, 1960.08.12  
张纯艺, 侯永平. 金属型模具的脱模结构设计. 特种铸造及有色合金. 1989, (01), 第35-39页.

审查员 史茜茜

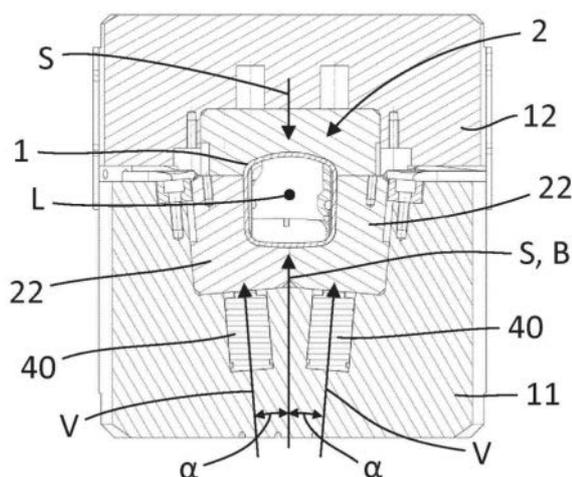
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

## (54) 发明名称

用于成型的模具以及用于制造构件的方法

## (57) 摘要

本发明涉及一种用于成型、尤其是用于拉压成型的模具,包括至少一个第一半模(11),其中,所述第一半模(11)具有嵌装件(22),所述嵌装件设计用于将制成的构件(1)从第一半模(11)中沿运动方向(B)移出,并且嵌装件(22)的移动方向(V)相对于运动方向(B)倾斜。本发明同样涉及一种用于在使用该模具的情况下制造构件(1)的方法以及该模具的用于制造车辆部件的用途。



1. 用于拉压成型的模具,包括至少一个第一半模(11)和第二半模(12),所述第一半模和第二半模能够沿闭合方向(S)闭合,使得能够形成用于构件(1)的型腔(2),

其中,所述第一半模(11)具有第一嵌装件(22),并且所述第二半模(12)具有第二嵌装件,制成的构件(1)的外轮廓的至少一部分能由所述第一嵌装件(22)形成,并且制成的构件(1)的外轮廓的其余部分能够由所述第二嵌装件形成,并且制成的构件(1)能被所述第一嵌装件(22)从第一半模(11)中沿运动方向(B)移动出来,并且

第一嵌装件(22)的移动方向(V)相对于运动方向(B)倾斜,

其中,移动方向(V)至少部分相对于闭合方向(S)倾斜地并且背离型腔(2)地取向,

所述模具包括顶出单元(20),所述顶出单元(20)具有两个第一嵌装件(22),所述第一嵌装件(22)的移动方向(V)至少部分背离彼此地取向,在模具的闭合位置中,所述两个第一嵌装件在中心平面的区域中接触,并且所述顶出单元(20)在底部区域中向外封闭,并且在模具打开时并且在移动第一嵌装件时,基于不同的移动方向,所述两个第一嵌装件彼此脱离或远离,并且构成间隙,

其中,这两个第一嵌装件(22)之中的每个第一嵌装件都具有下部区段,所述下部区段不仅在模具闭合的情况下而且在模具打开的情况下都布置在制成的构件(1)下方,并且相应的下部区段在通过模具限定的型腔(2)的竖直的中心平面处彼此相邻地布置,制成的构件(1)布置在该型腔中。

2. 根据权利要求1所述的模具,

其中,第二半模(12)是上模具半部并且第一半模(11)是下模具半部,并且所述模具是用于内高压成型的模具。

3. 根据权利要求1或2所述的模具,

其中,设有多个顶出单元(20)。

4. 根据权利要求1所述的模具,

其中,移动方向(V)以在 $0.5^{\circ}$ 至 $45^{\circ}$ 范围中的角度( $\alpha$ )关于闭合方向(S)和/或运动方向(B)倾斜。

5. 根据权利要求1或2所述的模具,

其中,第一嵌装件(22)经由预紧元件(40)被支承。

6. 根据权利要求1或2所述的模具,

其中,第一嵌装件(22)设计成其在模具闭合的情况下被预紧。

7. 用于制造构件(1)的方法,

包括如下步骤:

- 通过拉压成型方法在模具中制造构件(1),其中,所述模具包括具有至少一个第一嵌装件(22)的至少一个第一半模(11)以及具有第二嵌装件的第二半模(12),所述第一半模和第二半模能够沿闭合方向(S)闭合,使得能够形成用于构件(1)的型腔(2),制成的构件(1)的外轮廓的至少一部分能由所述第一嵌装件(22)形成,并且制成的构件(1)的外轮廓的其余部分能够由所述第二嵌装件形成;

- 将模具打开并且借助于第一嵌装件(22)将构件(1)沿运动方向(B)顶出;

- 在此,沿移动方向(V)移动第一嵌装件(22),所述移动方向相对于构件(1)的运动方向(B)倾斜,其中,移动方向(V)至少部分相对于闭合方向(S)倾斜地并且背离型腔(2)地取向,

其中,所述模具包括顶出单元(20),所述顶出单元(20)具有两个第一嵌装件(22),所述第一嵌装件(22)的移动方向(V)至少部分背离彼此地取向,在模具的闭合位置中,所述两个第一嵌装件在中心平面的区域中接触,并且所述顶出单元在底部区域中向外封闭,并且在模具打开时并且在移动第一嵌装件时,基于不同的移动方向,所述两个第一嵌装件彼此脱离或远离,并且构成间隙,

其中,这两个第一嵌装件(22)之中的每个第一嵌装件都具有下部区段,所述下部区段不仅在模具闭合的情况下而且在模具打开的情况下都布置在制成的构件(1)下方,并且相应的下部区段在通过模具限定的型腔(2)的竖直的中心平面处彼此相邻地布置,制成的构件(1)布置在该型腔中。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的模具的用于制造车辆部件的用途。

## 用于成型的模具以及用于制造构件的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于成型、尤其是用于拉压成型、如内高压成型的模具、一种用于制造构件的方法以及一种模具的用途。

### 背景技术

[0002] 在成型时、如例如在内高压成型时，材料被针对性地制成不同的形状。为此根据方法使用对应的模具。基于在这里作用的高的压力和力，挑战主要在于，将制成的构件从模具中取出。因此，在设计构件和模具时，注意沿模具闭合方向的拔模斜度，以将静摩擦减小到最低并且能够将构件尽可能无损地从模具中取出。在构件的表面与闭合方向平面平行的情况下可能出现如下情况，即，静摩擦高到不再能够手动地或自动地、例如利用机器人取出构件。然而，引入拔模斜度限制在设计构件时的设计自由度。另外，在必要情况下在有些部位完全不可能设置这样的拔模斜度。

### 发明内容

[0003] 因此，本发明的任务在于，提出一种用于成型的模具、一种用于制造构件的方法以及一种模具的用途，其消除上述缺点并且能够实现容易地将制成的构件从对应的成型模具中取出。

[0004] 根据本发明，用于成型、尤其是用于拉压成型、如例如内高压成型的模具包括至少一个第一半模，其中，所述第一半模具有或包括嵌装件，所述嵌装件设计成用于将制成的构件从第一半模中沿运动方向移动出来，并且嵌装件的移动方向相对于构件的运动方向至少部分倾斜地或斜地取向。嵌装件符合目的地执行两种功能。在第一功能中，所述嵌装件部分地形成后期的构件的外轮廓，也就是说，是半模的组成部分或延续半模的轮廓。作为附加方案，所述嵌装件设计成作为顶料器工作，所述顶料器可以相对于第一半模移位，以使制成的构件相对于第一半模移位。在该移位中，构件主要也根据模具或第一半模的几何形状沿运动方向运动。现在，大的优点在于，嵌装件的移动方向至少部分背离运动方向地指向。换句话说，嵌装件至少部分地远离构件，这带来的优点是，能够不需要使力地或在没有力消耗的情况下将构件从嵌装件中取出。也就是说，在嵌装件的最终位置中，构件仅放置在嵌装件上。因此可能的是，也制造至少在嵌装件的区域中带有侧凹部的构件。通过减小在取出时的摩擦也有利地降低模具磨损。根据一种实施形式，嵌装件例如液压地运行。对应的液压装置可以比迄今常用的液压装置设计得明显更小，因为由于倾斜的移动方向，力消耗较小。

[0005] 根据一种实施形式，模具包括第一半模和第二半模，它们可沿闭合方向闭合，使得能够形成用于构件的型腔，并且移动方向至少部分相对于闭合方向倾斜地并且与型腔背离地取向。因此，如先前已经阐述的那样，嵌装件也垂直于闭合方向运动，由此构件在从第一半模中提出时被完全释放。不必移动两个半模以用于闭合模具。例如，如果第二半模朝第一半模方向移动就足够了，反之亦然。在这方面，每个半模或者仅一个半模可以具有闭合方向，所述闭合方向相应朝另一半模方向取向。

[0006] 根据一种实施方式,第二半模是上模具半部并且第一半模是下模具半部,其中,所述模具是用于内高压成型的模具。有利地,嵌装件设置在下半模中。所述模具还可以包括两个以上的模具半部。因此,表述“半”不应从字面上理解。

[0007] 根据一种实施形式,所述模具包括顶出单元,其中,所述顶出单元具有两个嵌装件,并且所述嵌装件的移动方向至少部分地背离彼此地取向。符合目的地,顶出单元构造为分离式的高度升降器或顶料器。根据一种实施形式,上述分离沿型腔的中心平面竖直地延伸。在模具的闭合位置中,两个嵌装件在中心平面的区域中接触。在模具打开时并且在移动嵌装件时,基于不同的移动方向,所述嵌装件彼此脱开或远离,并且构成间隙。

[0008] 符合目的地,所述模具包括多个顶出单元或者说多个分离式的高度升降器/顶料器。符合目的地,所述多个顶出单元沿型腔或沿构件或型腔的纵向方向设置。根据一种实施形式,构件例如是如例如机动车或摩托车的车身或车架的细长结构件。根据一种实施形式,例如在第一半模中或者说在下模具半部中设有三个顶出单元。

[0009] 根据一种优选实施形式,移动方向以在大约 $0.5^{\circ}$ - $45^{\circ}$ 范围中的角度关于闭合方向和/或构件的运动方向倾斜。实际的实现方案或设计方案主要取决于构件几何形状或移动导向。

[0010] 根据一种实施形式,一个嵌装件经由一个预紧元件或多个嵌装件经由多个预紧元件被支承。根据一种实施形式,所述预紧元件是气压弹簧。当模具打开时,气压弹簧将所述一个嵌装件或多个嵌装件沿移动方向向上和向侧面挤压、即远离型腔或构件挤压。在此,所实施的行程尤其取决于构件尺寸或模具尺寸并且可以为几毫米至几厘米。

[0011] 根据一种实施形式,嵌装件这样设计,使得在模具闭合时,嵌装件被尤其自动地预紧。例如,符合目的地,上述气压弹簧在模具闭合时预紧。如果模具打开,则张紧的气压弹簧将分离式的高度升降器沿移动方向向上和向侧面挤压。

[0012] 根据本发明,用于制造构件的方法包括如下步骤:

[0013] -通过成型方法在模具中制造构件,其中,所述模具包括具有至少一个嵌装件的至少一个第一半模;

[0014] -将模具打开并且借助于嵌装件将构件沿运动方向顶出;

[0015] -在此,沿移动方向移动嵌装件,所述移动方向相对于构件的运动方向倾斜。

[0016] 结合模具提及的优点和特征类似地适用于并且对应地也适用于所述方法,反之亦然。由于移动方向相对于构件的运动方向的倾斜实现:能够将构件或多或少不需要使力地从一个嵌装件中或多个嵌装件(如果使用多个嵌装件的话)中取出。所述取出在此可以例如手动地也或自动地例如借助于机器人或类似物实现。如已经结合模具提及的那样,所述方法有利地是一种内高压成型方法。在这里模具的下模具半部有利地具有例如三个顶出单元,所述顶出单元分别包括两个嵌装件。如果模具打开,则构件经由顶出单元被顶出或相对于下模具半部移动。然后,构件在顶出单元的最终位置中仅放置在顶出单元或嵌装件上并且可以容易地取出。

[0017] 本发明还涉及根据本发明的模具的用于制造车辆部件、尤其是IHU(内高压成型)构件的用途。结合所述模具或所述方法提及的优点和特征类似地并且对应地也适用于所述用途。

## 附图说明

- [0018] 其他的优点和特征从下面参照附图对模具的实施形式的描述中得出。
- [0019] 在附图中：
- [0020] 图1示出具有设置在其中的构件的IHU模具的下模具半部的透视图；
- [0021] 图2示出在图1中示出的布置结构在移出嵌装件之前的剖视图；
- [0022] 图3示出基本上从图2中已知的布置结构，其中绘出在最终位置中的嵌装件。

## 具体实施方式

[0023] 图1示出模具、尤其是内高压成型模具的透视图。它仅是部分图示。尤其仅示出下模具半部11或者说下半模，在其中设有沿纵向方向L延伸的构件1。在这里，所述构件基本上沿纵向方向L延伸的空心体。在以附图标记20标记的部位或者说位置处设有顶出单元20，所述顶出单元分别包括两个嵌装件，其中，在这方面参照图2。

[0024] 图2以剖视图示出至少部分地从图1中已知的模具，其中，在该视图也示出第二半模或者说上半模12。剖面在顶出单元的区域中实现，使得这里可看出对应的嵌装件22。尤其可看出，顶出单元是分离式的高度升降器或顶料器。顶出单元是模型的一部分并且部分地形成沿纵向方向L延伸的构件1的外轮廓。模具在该视图中闭合。为此，第一半模或者说下半模11和第二半模或者说上半模12沿其相应的闭合方向S移动。作为替代方案，也可以仅移动半模11或半模12。嵌装件22经由预紧元件40设置或支承在下半模11中。以附图标记B表示构件1的运动方向。如果嵌装件22沿其相应的移动方向V移出或移动，则构件1沿运动方向B或者说沿第二半模或者说上半模12的闭合方向S运动。在这方面，在移动方向V与构件1的运动方向B或对应的闭合方向之间形成角度 $\alpha$ ，该角度根据构件几何形状例如在大约 $0.5^\circ$ - $45^\circ$ 的范围中。

[0025] 图3现在示出基本上从图2中已知的布置结构，其中，上半模12不再被示出。顶料器或嵌装件22完全移出并且可以看出，在它们之间已构成间隙14。此外，嵌装件22也已背离构件1的侧壁运动，例如参见细节部分E。在该区域中可以有利地放弃拔模斜度。在必要情况下甚至侧凹部是可能的。结果可以或多或少不需要使力地将构件1从模具中取出。预紧元件40例如是气压弹簧，其例如在模具闭合时已经预紧并且然后在模具打开时自动地移出。

[0026] 附图标记

- [0027] 1 构件
- [0028] 2 型腔
- [0029] 11 第一/下半模/模具半部
- [0030] 12 第二/上半模/模具半部
- [0031] 14 间隙
- [0032] 20 顶出单元
- [0033] 22 嵌装件、顶料器
- [0034] 40 预紧元件
- [0035]  $\alpha$  角度
- [0036] B 运动方向
- [0037] E 细节部分

- [0038] S 闭合方向
- [0039] V 移动方向

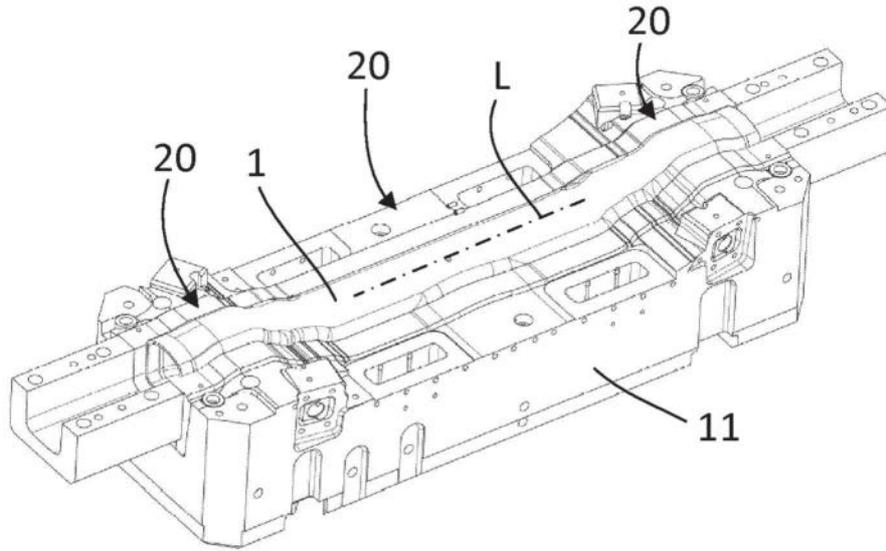


图1

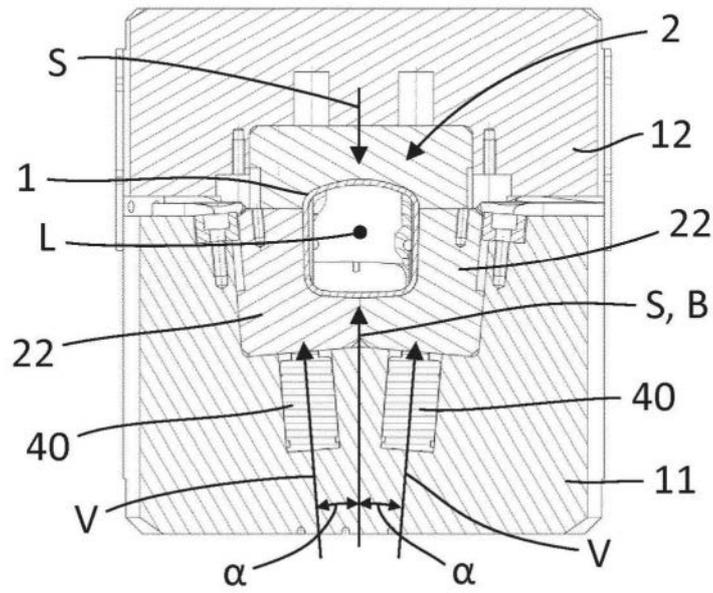


图2

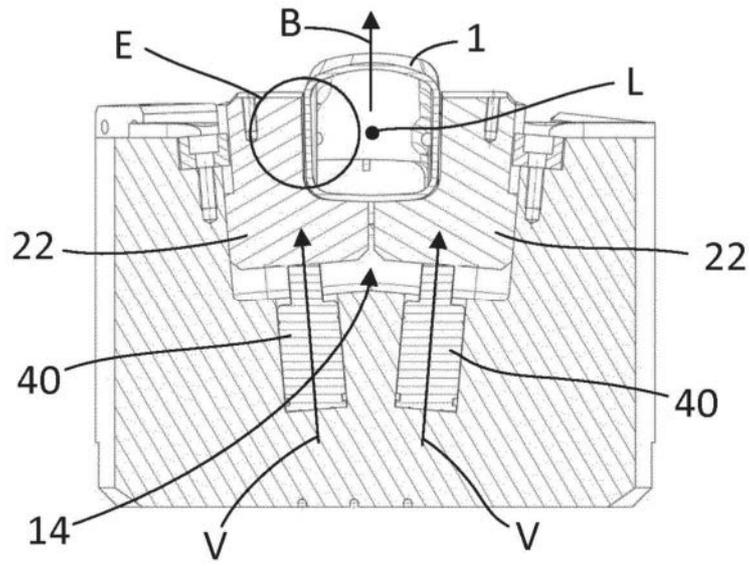


图3