



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221518458 U

(45) 授权公告日 2024.08.13

(21) 申请号 202323630679.6

(22) 申请日 2023.12.29

(73) 专利权人 山东英特力新材料有限公司

地址 272000 山东省济宁市高新区崇文大道431号英特力工业园

(72) 发明人 李冠青 席涛 孔祥营 王印云  
靳军恒 孙士虎

(74) 专利代理机构 济宁汇景知识产权代理事务所(普通合伙) 37254

专利代理师 苟莎

(51) Int. Cl.

B29C 33/00 (2006.01)

B29C 70/46 (2006.01)

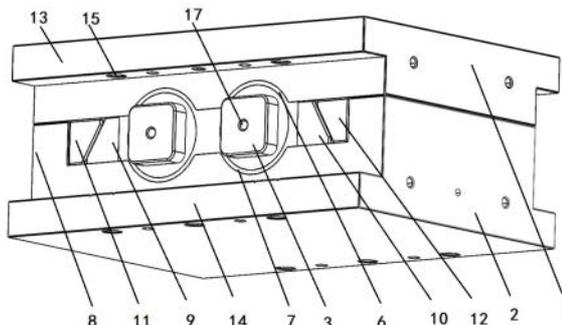
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种复合材料模压多模块式成型模具

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种复合材料模压多模块式成型模具,属于成型模具设备技术领域,本实用新型通过设置上模、下模和中模,在下模上设有第一左滑块模和第一右滑块模,第一左滑块模和第一右滑块模上方均搭设有第二左滑块模和第二右滑块模,所述第一、第二左滑块模和第一、第二右滑块模截面均为楔形且相互契合,实现上模和下模在进行上下运动时,第一左滑块模和第一右滑块模进行左右运动,通过与中模相配合,使得待模压产品均匀受力,一次成型,提高产品的生产效率,提高工作效率。



1. 一种复合材料模压多模块式成型模具, 其特征在于, 包括上模(1)、下模(2)、中模(3)、前模(4)、后模(5), 所述上模(1)内表面等距离开设有与待模压工件形状相配合的第一凹槽(6), 所述下模(2)的内表面上与第一凹槽(6)相对应位置开设有第二凹槽(7), 所述前模(4)和后模(5)通过连接结构滑动连接在上模(1)和下模(2)之间, 所述中模(3)设于第一凹槽(6)和第二凹槽(7)之间, 所述下模(2)两端分别固定设有挡板(8), 两组挡板(8)内侧分别设有第一左滑块模(9)和第一右滑块模(10), 所述第一左滑块模(9)和第一右滑块模(10)截面均为楔形, 所述第一左滑块模(9)和第一右滑块模(10)上方均搭设有第二左滑块模(11)和第二右滑块模(12), 所述第一左滑块模(9)和第二左滑块模(11)相契合, 所述第一右滑块模(10)和第二右滑块模(12)相契合, 通过上模(1)下压第二左滑块模(11)和第二右滑块模(12)以使第一左滑块模(9)和第一右滑块模(10)朝向中模(3)方向进行水平运动。

2. 根据权利要求1所述的一种复合材料模压多模块式成型模具, 其特征在于, 所述第一凹槽(6)和第二凹槽(7)均为圆弧形凹槽。

3. 根据权利要求1所述的一种复合材料模压多模块式成型模具, 其特征在于, 所述连接结构包括分别固定在上模(1)和下模(2)两侧的上凸台(13)和下凸台(14), 所述上凸台(13)和下凸台(14)两两相对设有与多组定位孔(15), 所述前模(4)和后模(5)上表面开有与多组定位孔(15)对应的通孔(16), 所述前模(4)和后模(5)通过通孔(16)套入插在定位孔(15)的销轴内以使前模(4)和后模(5)滑动连接在上模(1)和下模(2)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种复合材料模压多模块式成型模具, 其特征在于, 所述中模(3)为圆柱体。

5. 根据权利要求1所述的一种复合材料模压多模块式成型模具, 其特征在于, 所述中模(3)的圆心处开有用于与前模(4)和后模(5)固定连接的安装孔(17)。

## 一种复合材料模压多模块式成型模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及成型模具设备技术领域,具体涉及一种复合材料模压多模块式成型模具。

### 背景技术

[0002] 面对日益激烈的市场竞争,汽车厂商的换型、升级速度不断提高,配套零部件的生产也呈现出批量小、品种多的定制化趋势。与传统的钢制零部件相比,纤维增强复合材料零部件具有重量轻,比强度高,设计灵活,易于实现功能一体化等优点,符合汽车行业的轻量化发展趋势。目前,树脂基纤维增强复合材料树脂传递模塑成型(简称RTM)属于闭模生产,有利于环保,并且模具成本低,适于中小批量、多品种的生产方式,产品质量高,被认为是未来主要的复合材料生产方法之一。但是,对于结构功能一体化程度高、具有复杂异型截面的零部件,由于树脂流动性能限制,通常需要设计复杂的树脂注射系统,成型过程树脂流动预测和控制困难,纤维铺放与模具轮廓贴合程度较差,难以避免气泡、干斑等成型缺陷的形成。

[0003] 现有技术中公告号CN211763636U中公开了一种车用电瓶托架壳体多模芯真空辅助模塑成型模具,包括成型凸模、成型凹模、左侧外模芯、右侧外模芯、左侧内模芯、右侧内模芯、前侧模芯和后侧模芯;模具型腔由多个相互配合定位的组合模芯构成,能够成型复杂异型截面的复合材料制件;并且通过不同的尺寸、构型的模芯组合,可以灵活地成型多种复合材料制件,大大降低了模具制造成本,操作简单,制件取出方便;此外,在成型过程中,模具型腔的真空负压可以有效排出型腔内部气体,并和树脂流体的注射压力共同形成的压力差推动树脂流动,因此,可以有效地避免气泡的产生和干斑等缺陷。

[0004] 但是,上述装置,无法适用于中空及内部具有复杂结构的产品,只能采用整体加工后再对内部结构进行机加的方法进行制作,以便成品形状达到要求,这样不仅会导致复合材料大量的浪费,还会导致加工处分层脱落,连接强度受损严重,甚至无法满足使用要求。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,目的是解决现有的复合材料成型模具无法直接生产中空或内部具有复杂结构的产品,提供一种复合材料模压多模块式成型模具。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种复合材料模压多模块式成型模具,其特征在于,包括上模、下模、中模、前模、后模,所述上模内表面等距离开设有与待模压工件形状相配合的第一凹槽,所述下模的内表面上与第一凹槽相对应位置开设有第二凹槽,所述前模和后模通过连接结构滑动连接在上模和下模之间,所述中模设于第一凹槽和第二凹槽之间,所述下模两端分别固定设有挡板,两组挡板内侧分别设有第一左滑块模和第一右滑块模,所述第一左滑块模和第一右滑块模截面均为楔形,所述第一左滑块模和第一右滑块模上方均搭设有第二左滑块模和第二右滑块模,所述第一左滑块模和第二左

滑块模相契合,所述第一右滑块模和第二右滑块模相契合,通过上模下压第二左滑块模和第二右滑块模以使第一左滑块模和第一右滑块模朝向中模方向进行水平运动。

[0007] 进一步的,所述第一凹槽和第二凹槽均为圆弧形凹槽。

[0008] 进一步的,所述连接结构包括分别固定在上模和下模两侧的上凸台和下凸台,所述上凸台和下凸台两两相对设有多组定位孔,所述前模和后模上表面开有多组垂直方向的通孔,所述前模和后模通过通孔套入插在定位孔的销轴内以使前模和后模滑动连接在上模和下模之间。

[0009] 进一步的,所述中模为圆柱体。

[0010] 进一步的,所述中模的圆心处开有用于与前模和后模固定连接的安装孔。

[0011] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过设置上模、下模和中模,在下模上设有第一左滑块模和第一右滑块模,第一左滑块模和第一右滑块模上方均搭设有第二左滑块模和第二右滑块模,所述第一、第二左滑块模和第一、第二右滑块模截面均为楔形且相互契合,实现上模和下模在进行上下运动时,第一左滑块模和第一右滑块模进行左右运动,通过与中模相配合,使得待模压产品均匀受力,一次成型,提高产品的生产效率,提高工作效率。

## 附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2是本实用新型除去下模的结构示意图;

[0014] 图3是本实用新型工作状态下的结构示意图;

[0015] 图中:1.上模,2.下模,3.中模,4.前模,5.后模,6.第一凹槽,7.第二凹槽,8.挡板,9.第一左滑块模,10.第一右滑块模,11.第二左滑块模,12.第二右滑块模,13.上凸台,14.下凸台,15.定位孔,16.通孔,17.安装孔。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实施例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0017] 如图1至图3所示,本实施例的一种复合材料模压多模块式成型模具,其特征在于,包括上模1、下模2、中模3、前模4、后模5,所述上模1内表面等距离开设有与待模压工件形状相配合的第一凹槽6,所述下模2的内表面上与第一凹槽6相对应位置开设有第二凹槽7,所述前模4和后模5通过连接结构滑动连接在上模1和下模2之间,所述中模3设于第一凹槽6和第二凹槽7之间,所述下模2两端分别固定设有挡板8,两组挡板8内侧分别设有第一左滑块模9和第一右滑块模10,所述第一左滑块模9和第一右滑块模10截面均为楔形,所述第一左滑块模9和第一右滑块模10上方均搭设有第二左滑块模11和第二右滑块模12,所述第一左滑块模9和第二左滑块模11相契合,所述第一右滑块模10和第二右滑块模12相契合,通过上模1下压第二左滑块模11和第二右滑块模12以使第一左滑块模9和第一右滑块模10朝向中模3方向进行水平运动。

[0018] 本实施例中,所述第一凹槽6和第二凹槽7均为圆弧形凹槽,所述中模3为圆柱体。

[0019] 本实施例中,所述连接结构包括分别固定在上模1和下模2两侧的上凸台13和下凸台14,所述上凸台13和下凸台14两两相对设有多组定位孔15,所述前模4和后模5上表面开

有多组竖直方向的通孔16,所述前模4和后模5通过通孔16套入插在定位孔15的销轴内以使前模4和后模5滑动连接在上模1和下模2之间,防止前模4和后模5在模压时脱落,提高装置的稳定性。

[0020] 本实施例中,所述中模3的圆心处开有用于与前模4和后模5固定连接的安装孔17,便于在模压时确定中模3的位置,防止中模3发生偏移,提高产品的合格率,提高工作效率。

[0021] 在进行工作时,操作人员将第一左滑块模9、第一右滑块模10置于下模2的挡板8之间,通过与挡板8配合,使得第二左滑块模11和第二右滑块模12分别搭设在第一左滑块模9和第一右滑块模10上方,通过销轴穿过上凸台(13)和下凸台14的定位孔15,实现上模1和下模2相对滑动连接,所述前模4和后模5通过通孔16套入销轴上,实现前模4和后模5滑动连接在上模1和下模2之间,操作人员下压上模1,上模1向下运动至与第二左滑块模11和第二右滑块模12相抵触,继续下压上模1,在挡板8配合下,使得第一左滑块模9和第一右滑块模10的分别受到第一左滑块模9和第二右滑块模12的作用力向中模3方向运动,配合上模1和下模2一同为待模压产品提供水平和竖直方向的压力。

[0022] 以上实施例仅为本实用新型其中的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

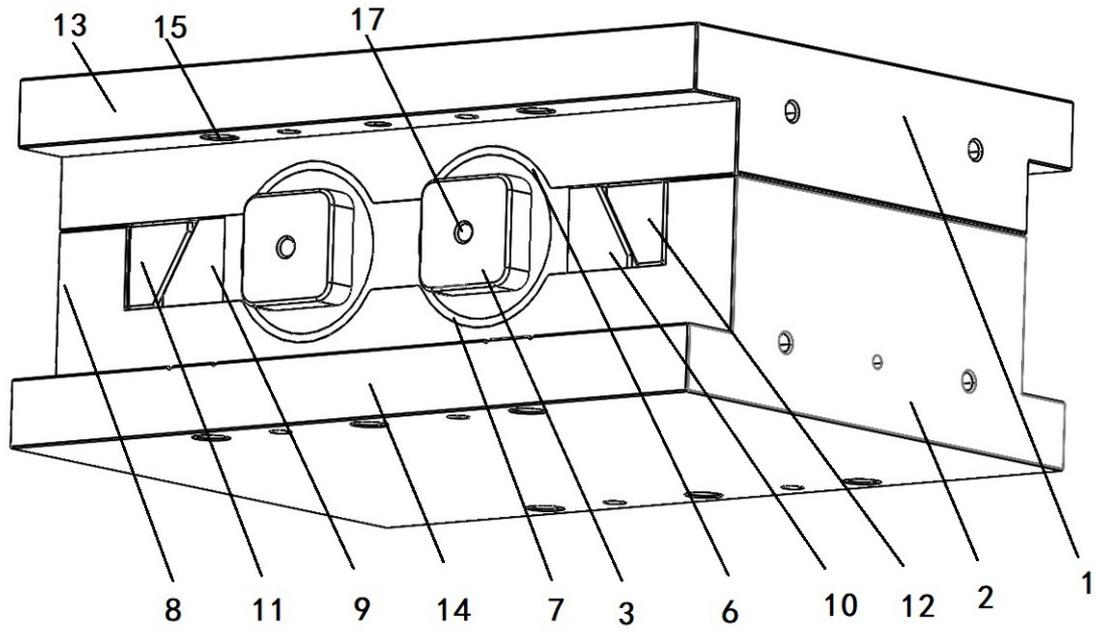


图 1

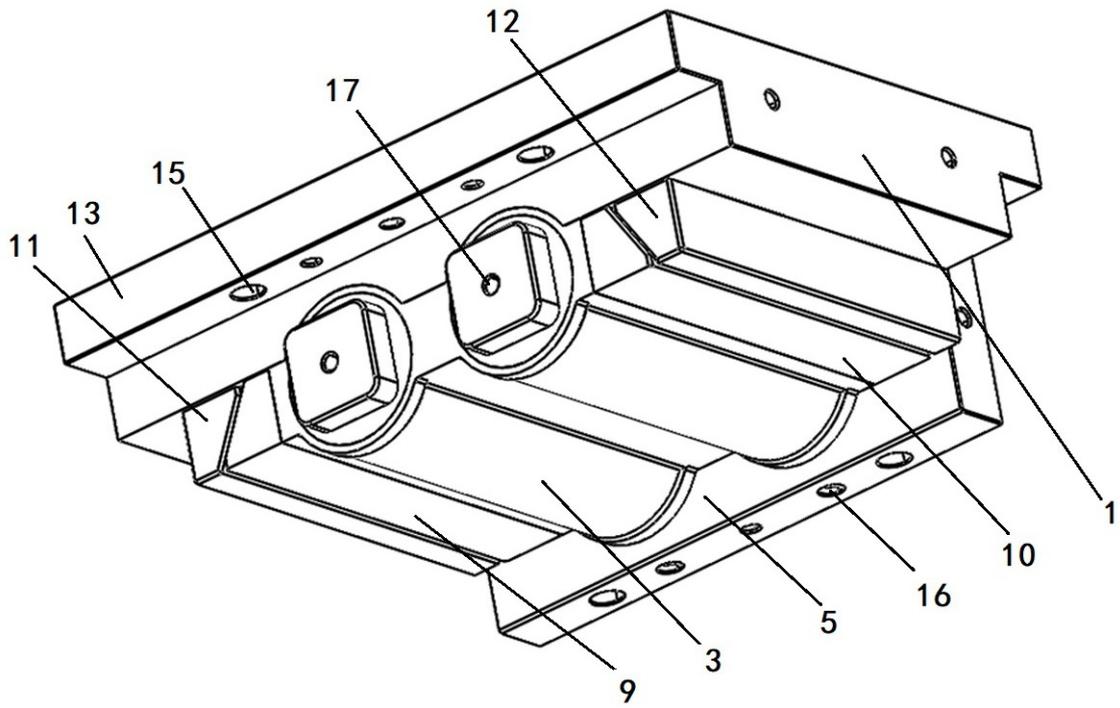


图 2

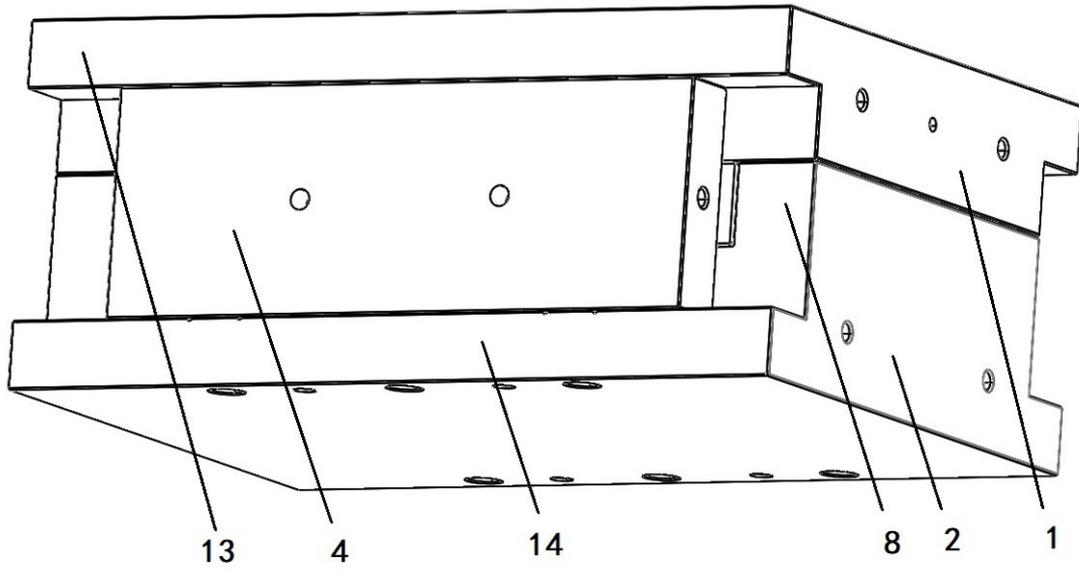


图 3