



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216857793 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202122734250.6

(22) 申请日 2021.11.09

(73) 专利权人 广东新合铝业新兴有限公司

地址 527400 广东省云浮市新兴县新城镇  
新成工业园新成二路3号

(72) 发明人 李其真 张小文 欧长征 余文堂

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 胡枫 周应勋

(51) Int.Cl.

B21C 25/02 (2006.01)

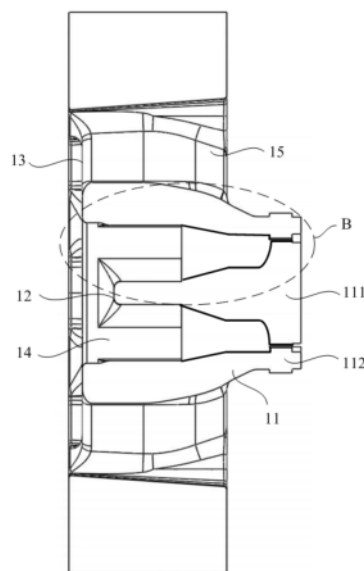
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54) 实用新型名称

一种“圆中圆”铝型材的挤压模具

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种“圆中圆”铝型材的挤压模具,包括上模和下模,下模设有与型材外形相适配的模孔;上模设有伸入模孔的中央模芯和外侧模芯,模孔与中央模芯、外侧模芯配合形成与型材横截面相适配的模腔;上模设有中间入料面 and 外侧入料面,中间入料面上开设有中间分流孔,外侧入料面在所述中间入料面的外围开设有外侧分流孔,中间分流孔与外侧分流孔均沿上模的轴线环形阵列设置,中间分流孔和外侧分流孔均与模孔相通;模腔包括设于相邻外侧模芯之间的导流槽,上模设有用于隔断相邻中间分流孔的中间分流桥,中间分流桥与导流槽正对设置。本实用新型在挤压成型过程中产品不容易变形,成型质量好,且模具的使用寿命高。



1. 一种“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,包括上模和下模,所述下模设有与型材外形相适配的模孔;

所述上模设有伸入所述模孔的中央模芯和外侧模芯,所述模孔与所述中央模芯、外侧模芯配合形成与型材横截面相适配的模腔;

所述上模设有中间入料面和外侧入料面,所述中间入料面上开设有中间分流孔,所述外侧入料面在所述中间入料面的外围开设有外侧分流孔,所述中间分流孔与所述外侧分流孔均沿所述上模的轴线环形阵列设置,所述中间分流孔和外侧分流孔均与模孔相通;

所述模腔包括设于相邻外侧模芯之间的导流槽,所述上模设有用于隔断相邻中间分流孔的中间分流桥,所述中间分流桥与所述导流槽正对设置。

2. 如权利要求1所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述中间入料面从所述外侧入料面下沉第一预设距离。

3. 如权利要求2所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述第一预设距离与所述外侧分流孔的长度之比为 $0.2\sim 0.4:1$ 。

4. 如权利要求1至3任一项所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述中间分流孔与所述外侧分流孔的设置数量之比为 $0.45\sim 0.55:1$ ;

单个所述中间分流孔与单个所述外侧分流孔的面积比为 $0.48\sim 0.63$ 。

5. 如权利要求1所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述上模在所述中间分流孔的出料端设有导流柱,所述导流柱与所述外侧分流孔的壁面相切,所述中央模芯和外侧模芯设于所述导流柱的端部。

6. 如权利要求1所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述模腔还包括设于所述中央模芯和外侧模芯之间的中央流道,以及设于所述外侧模芯与所述模孔之间的外侧流道,所述中间分流孔与所述中央流道连通,所述导流槽连通所述中央流道及外侧流道。

7. 如权利要求5所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述中间分流孔包括第一恒径段和第一变径段,所述导流柱在中间分流孔与所述中央流道连通处设有第二恒径段和第二变径段,所述第一变径段连通第一恒径段与第二恒径段,且所述第一变径段从第一恒径段至第二恒径段的口径逐渐变小,所述第二变径段从第二恒径段至中央流道的口径逐渐变小。

8. 如权利要求5所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述外侧模芯包括相互连接的第一外侧模芯和第二外侧模芯,所述第一外侧模芯设于第二外侧模芯与所述导流柱之间,所述第一外侧模芯的周缘向所述第二外侧模芯的周缘突出,且向所述导流柱周向的表面突出。

9. 如权利要求1所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述下模设有与外侧分流孔相通的焊合室,所述模孔设于所述焊合室的中央,且向出料方向开放设置。

10. 如权利要求9所述的“圆中圆”铝型材的挤压模具,其特征在于,所述焊合室沿所述模孔的周缘设有阻流台。

## 一种“圆中圆”铝型材的挤压模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及铝合金挤压模具技术领域,尤其涉及一种“圆中圆”铝型材的挤压模具。

### 背景技术

[0002] 对于某些空心铝型材,其内设有多个大小不一的空腔,截面形状复杂,加工难度大。

[0003] 如图1所示断面结构的型材,其大致呈圆环形,内圆部分1'围成中间空腔2',筋板3'将内圆部分1'与外圆部分4'围成空间隔断成多个环绕中间空腔2'设置的外部空腔5',其中外部空腔5'的宽度不到10mm,远小于中间空腔2'的直径,且腔壁较薄,仅约1~2mm。在该型材的挤压成型过程中,由于成型外部空腔5'的外侧工头与成型中间空腔2'的内侧工头相比偏小,外侧工头强度不足,容易造成偏壁和崩模等现象,型材容易变形成椭圆。

[0004] 且其内圆部分1'在中间空腔2'设有装配结构11',对内圆部分1'与外圆部分4'的成型精度要求高,型材稍有变形将导致成型的型材无法装配,无法满足质量要求。

[0005] 为提升这种空心型材的挤压质量,以及挤压模具的寿命,亟需开发一种新的挤压模具。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种“圆中圆”铝型材的挤压模具,其在挤压成型过程中产品不容易变形,成型质量好,且模具的使用寿命高。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种“圆中圆”铝型材的挤压模具,包括上模和下模,所述下模设有与型材外形相适配的模孔;

[0008] 所述上模设有伸入所述模孔的中央模芯和外侧模芯,所述模孔与所述中央模芯、外侧模芯配合形成与型材横截面相适配的模腔;

[0009] 所述上模设有中间入料面 and 外侧入料面,所述中间入料面上开设有中间分流孔,所述外侧入料面在中间入料面的外围开设有外侧分流孔,所述中间分流孔与所述外侧分流孔均沿所述上模的轴线环形阵列设置,所述中间分流孔和外侧分流孔均与模孔相通;

[0010] 所述模腔包括设于相邻外侧模芯之间的导流槽,所述上模设有用于隔断相邻中间分流孔的中间分流桥,所述中间分流桥与所述导流槽正对设置。

[0011] 作为上述方案的改进,所述中间入料面从所述外侧入料面下沉第一预设距离。

[0012] 作为上述方案的改进,所述第一预设距离与所述外侧分流孔的长度之比为0.2~0.4:1。

[0013] 作为上述方案的改进,所述中间分流孔与所述外侧分流孔的设置数量之比为0.45~0.55:1;

[0014] 单个所述中间分流孔与单个所述外侧分流孔的面积比为0.48~0.63。

[0015] 作为上述方案的改进,所述上模在所述中间分流孔的出料端设有导流柱,所述导

流柱与所述外侧分流孔的壁面相切,所述中央模芯和外侧模芯设于所述导流柱的端部。

[0016] 作为上述方案的改进,所述模腔还包括设于所述中央模芯和外侧模芯之间的中央流道,以及设于所述外侧模芯与所述模孔之间的外侧流道,所述中间分流孔与所述中央流道连通,所述导流槽连通所述中央流道及外侧流道。

[0017] 作为上述方案的改进,所述中间分流孔包括第一恒径段和第一变径段,所述导流柱在中间分流孔与所述中央流道连通处设有第二恒径段和第二变径段,所述第一变径段连通第一恒径段与第二恒径段,且所述第一变径段从第一恒径段至第二恒径段的口径逐渐变小,所述第二变径段从第二恒径段至中央流道的口径逐渐变小。

[0018] 作为上述方案的改进,所述外侧模芯包括相互连接的第一外侧模芯和第二外侧模芯,所述第一外侧模芯设于第二外侧模芯与所述导流柱之间,所述第一外侧模芯的周缘向所述第二外侧模芯的周缘突出,且向所述导流柱周向的表面突出。

[0019] 作为上述方案的改进,所述下模设有与外侧分流孔相通的焊合室,所述模孔设于所述焊合室的中央,且向出料方向开放设置。

[0020] 作为上述方案的改进,所述焊合室沿所述模孔的周缘设有阻流台。

[0021] 作为上述方案的改进,所述外侧入料面与所述上模远离所述下模的端面设有第二预设距离。

[0022] 实施本实用新型,具有如下有益效果:

[0023] 本实用新型提供了一种“圆中圆”铝型材的挤压模具,通过在下模设置与型材外形相适配的模孔,在上模设置中央模芯和外侧模芯,中央模芯和外侧模芯伸入模孔并与模孔配合形成与型材横截面相适配的模腔,设于上模的中间分流孔和外侧分流孔均沿上模的轴线环形阵列设置,且与模孔相通,且中间分流孔之间的中间分流桥与模腔的导流槽正对设置,保证流入模腔的金属流速均匀,外侧模芯两侧被金属充盈后再填充导流槽,使外侧模芯两侧受到的压力更均衡,外侧模芯不容易崩模,提高了模具的使用寿命;成型过程不容易出现偏壁、变形成椭圆等现象,成型质量好。

## 附图说明

[0024] 图1是一种“圆中圆”铝型材的结构示意图;

[0025] 图2是本实用新型一种“圆中圆”铝型材的挤压模具一实施例的上模立体结构示意图;

[0026] 图3是本实用新型一种“圆中圆”铝型材的挤压模具一实施例的下模结构示意图;

[0027] 图4是图2的A-A截面结构示意图;

[0028] 图5是图2的上模的另一视角的立体结构示意图;

[0029] 图6是图4的B部放大示意图。

## 具体实施方式

[0030] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。

[0031] 如图2-5所示,本实用新型提供了一种“圆中圆”铝型材的挤压模具的一实施例,包括上模1和下模2,所述下模2设有与型材外形相适配的模孔21;所述上模1设有伸入所述模

孔21的中央模芯111和外侧模芯112,所述模孔21与所述中央模芯111、外侧模芯112配合形成与型材横截面相适配的模腔;所述上模1设有中间入料面12和外侧入料面13,所述中间入料面12上开设有中间分流孔14,所述外侧入料面13在所述中间入料面的外围开设有外侧分流孔15,所述中间分流孔14与所述外侧分流孔15均沿所述上模1的轴线环形阵列设置,所述中间分流孔14和外侧分流孔15均与模孔21相通;所述模腔包括设于相邻外侧模芯112之间的导流槽16,所述上模1设有用于隔断相邻中间分流孔14的中间分流桥17,所述中间分流桥17与所述导流槽16正对设置。

[0032] 本实施例通过在下模2设置与型材外形相适配的模孔21,在上模1设置中央模芯111和外侧模芯112,中央模芯111和外侧模芯112伸入模孔21并与模孔21配合形成与型材横截面相适配的模腔,设于上模1的中间分流孔14和外侧分流孔15均沿上模1的轴线环形阵列设置,且与模孔21相通,且中间分流孔14之间的中间分流桥17与模腔的导流槽16正对设置,保证流入模腔的金属流速均匀,外侧模芯112两侧被金属充盈后再填充导流槽16,使外侧模芯112两侧受到的压力更均衡,外侧模芯112不容易崩模,提高了模具的使用寿命,且产品成型过程不容易出现偏壁、变形成椭圆等现象,成型质量好。

[0033] 所述中间分流孔14与所述外侧分流孔15的设置数量之比优选为0.45~0.55:1。由于本实施例的铝型材设有四条连接内圆与外圆的筋板,即成型该筋板的导流槽16为四个,为使中间分流孔14之间的中间分流桥17与模腔的导流槽16正对设置,本实施例具体将中间分流孔14与中间分流桥17均设置成四个,将外侧分流孔15设为8个,使各流入模腔的金属流速尽可能均匀。单个所述中间分流孔14与单个所述外侧分流孔15的面积比优选为0.48~0.63,使中间分流孔14在挤压过程中能够提供充足且适当的金属,避免成型的内外圆变形成椭圆,影响产品的后续装配使用。

[0034] 由于本实施例的中间分流孔14与外侧分流孔15的设置数量较多,影响挤压速度,本实施例优选在设置中央模孔21的中间入料面12从外侧入料面13下沉第一预设距离,所述外侧入料面13与所述上模1远离所述下模2的端面设有第二预设距离。所述第一预设距离与所述外侧分流孔15的长度之比为0.2~0.4:1,第二预设距离小于第一预设距离,在保证上模1本身强度的同时,可以有效降低挤压时的模具压力,提高挤压速度。

[0035] 具体地,本实施例所述上模1在所述中间分流孔14的出料端设有导流柱11,所述导流柱11与所述外侧分流孔15的壁面相切,所述中央模芯111和外侧模芯112设于所述导流柱11的端部。所述模腔还包括设于所述中央模芯111和外侧模芯112之间的中央流道18,以及设于所述外侧模芯112与所述模孔21之间的外侧流道(图中未示出),所述中间分流孔14与所述中央流道18连通,所述导流槽16连通所述中央流道18及外侧流道。本实施例将中间分流孔14与外侧分流孔15均沿上模1的轴线环形阵列设置成多个,且中间分流孔14之间的中间分流桥17与模腔的导流槽16正对设置,保证流入模腔的金属流速均匀的同时,使外侧模芯112两侧受到的中央流道18与外侧流道的压力更均衡,避免模具失效,以及产品成型过程变形。

[0036] 结合图6,所述中间分流孔14包括第一恒径段141和第一变径段142,所述导流柱11在中间分流孔14与所述中央流道18连通处设有第二恒径段113和第二变径段114,所述第一变径段142连通第一恒径段141与第二恒径段113,且所述第一变径段142从第一恒径段141至第二恒径段113的口径逐渐变小,所述第二变径段144从第二恒径段143至中央流道18的

口径逐渐变小,帮助提升挤压速度。

[0037] 为便于挤出目标截面形状的型材,所述外侧模芯112包括相互连接的第一外侧模芯112a和第二外侧模芯112b,所述第一外侧模芯112a设于第二外侧模芯112b与所述导流柱11之间,所述第一外侧模芯112a的周缘向所述第二外侧模芯112b的周缘突出,且向所述导流柱11周向的表面突出。同样地,所述中央模芯111包括第一中央模芯111a和第二中央模芯111b,所述第一中央模芯111a设于所述第二中央模芯111b与导流柱11之间,所述第一中央模芯111a的周缘向所述第二外侧模芯111b的周缘突出。

[0038] 所述下模2设有与外侧分流孔15相通的焊接室22,所述模孔21设于所述焊接室22的中央,且向出料方向开放设置。棒料在挤压力作用下,被上模1的外侧分流孔15的外侧分流桥19劈成几股金属进入外侧分流孔15中,几股金属在焊接室22中聚集,焊接室22内的高温高压环境使金属坯料再次焊接一起,最终一部分从模孔21与外侧模芯112之间挤出。为方便型材均匀、顺利挤出,所述模孔21设于所述焊接室22的中央,且向出料方向开放设置。

[0039] 为便于后续修模操作,本实施例所述焊接室22沿所述模孔21的周缘设有阻流台23。通过修模调整阻流台23的高度,可以调节棒料的挤压出料速度。

[0040] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

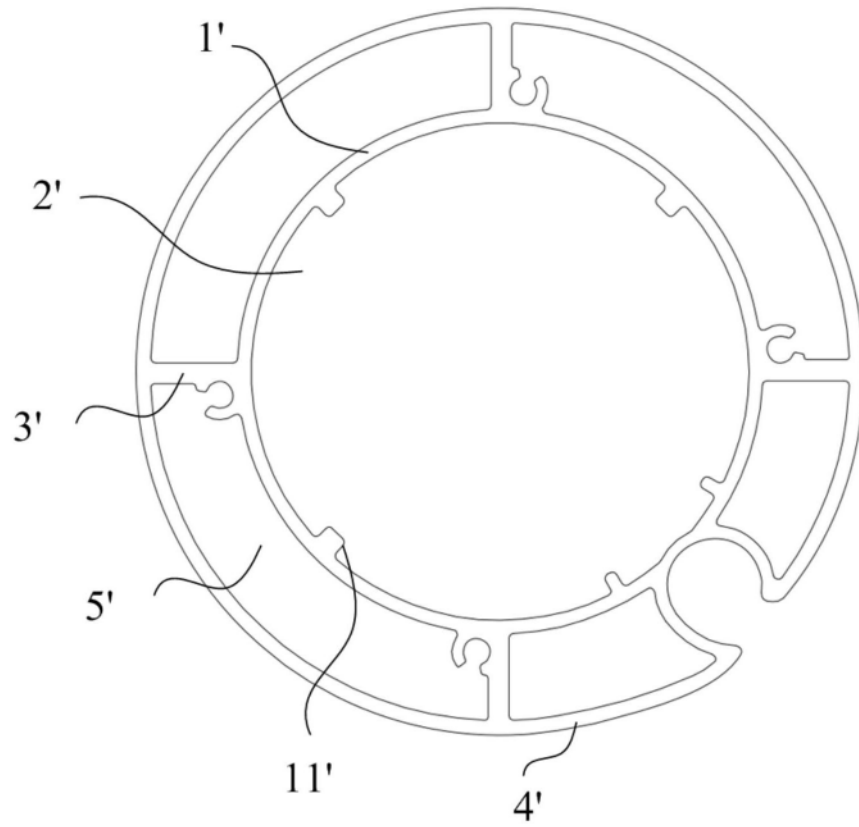


图1

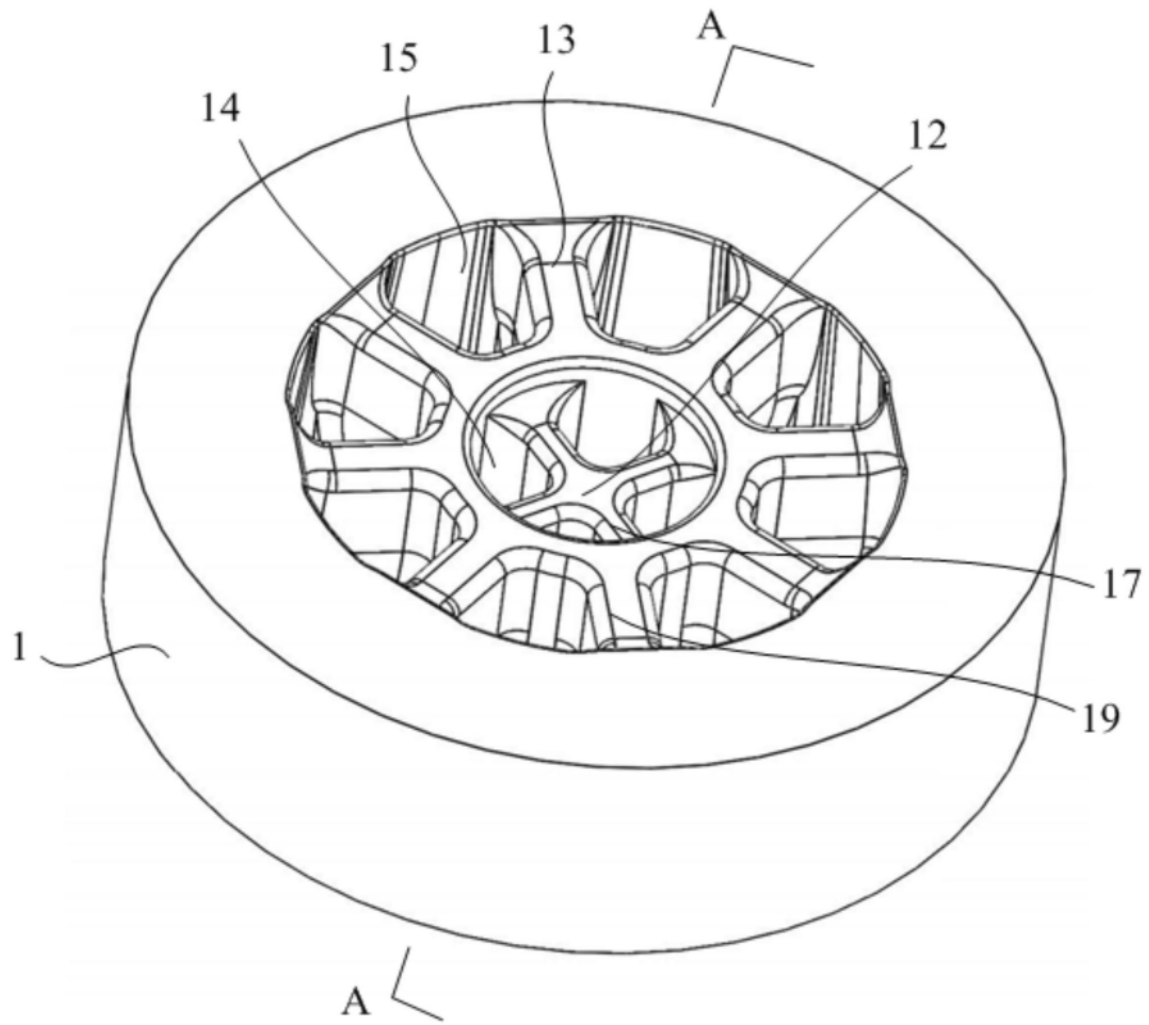


图2

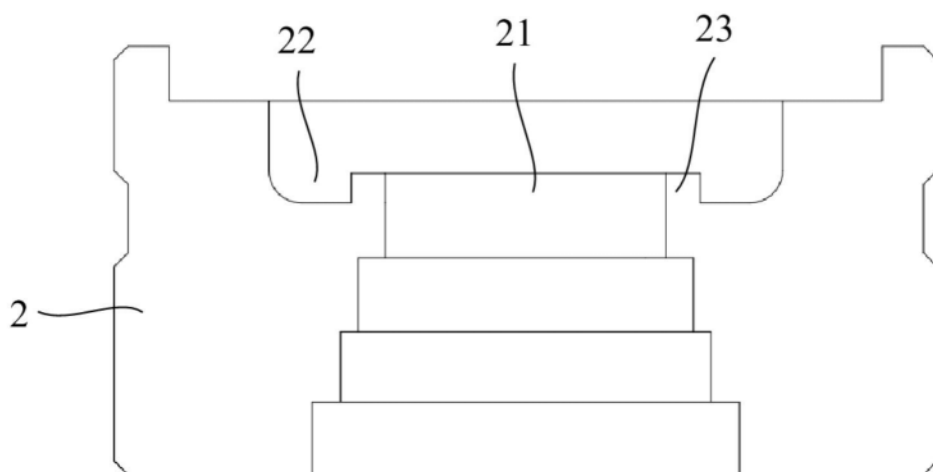


图3



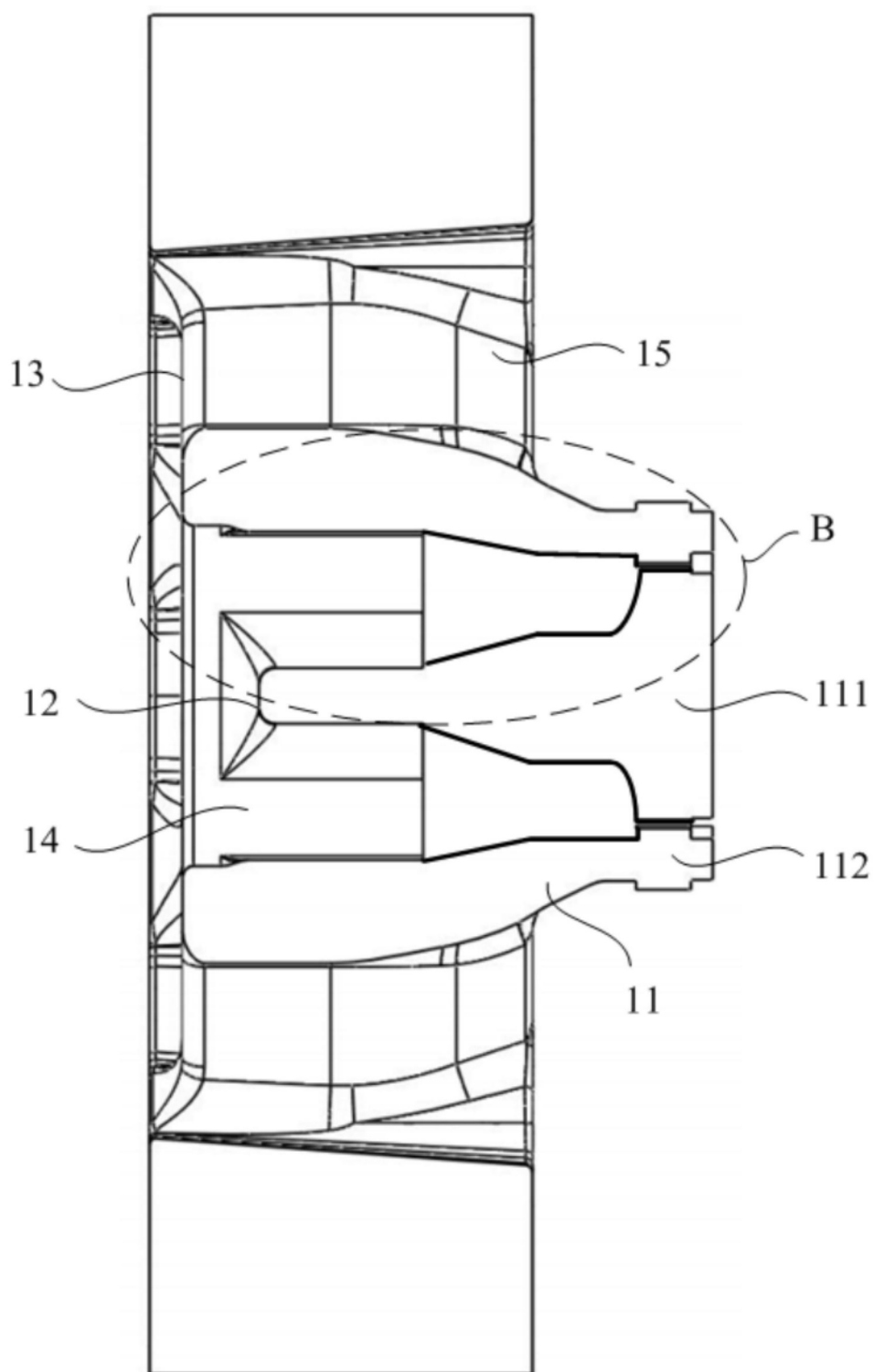


图4

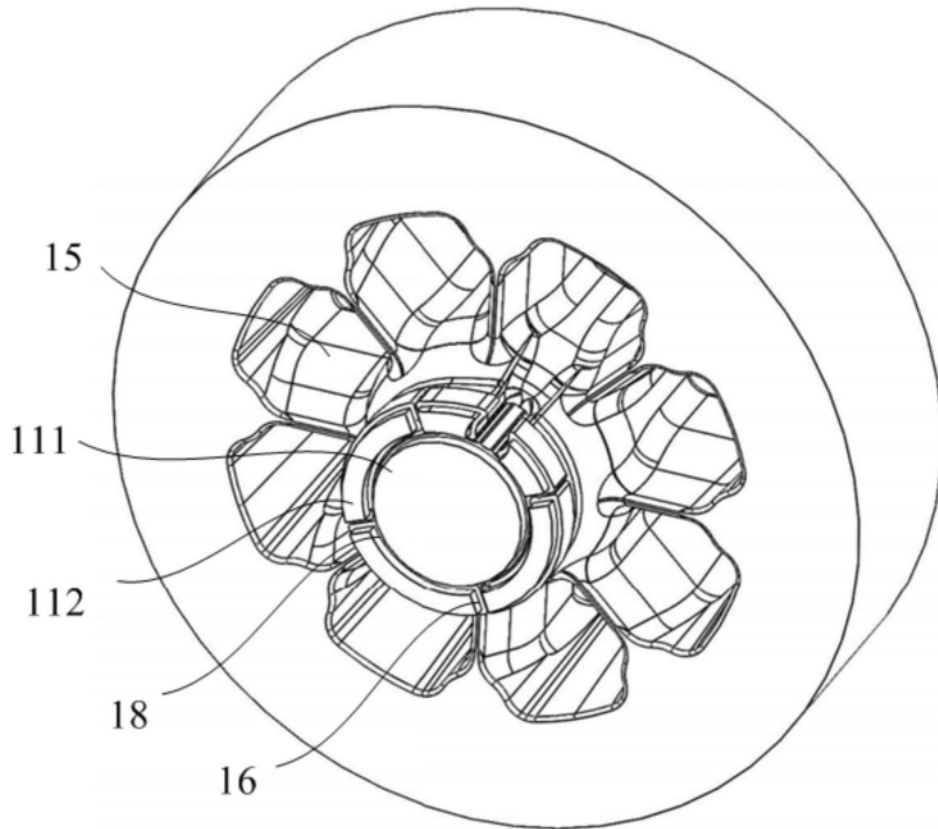


图5

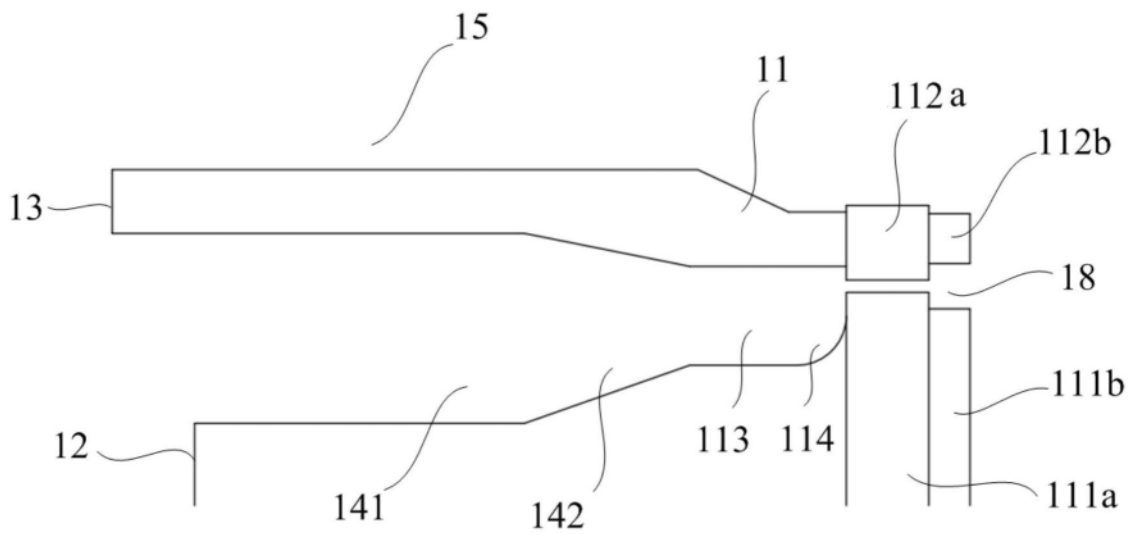


图6