



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222792364 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202421305966.1

(22) 申请日 2024.06.07

(73) 专利权人 横店集团东磁股份有限公司

地址 322118 浙江省金华市东阳市横店镇
工业区

(72) 发明人 张小杭 周颜君

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 张海英

(51) Int. Cl.

B28B 3/04 (2006.01)

B28B 11/24 (2006.01)

B24B 9/06 (2006.01)

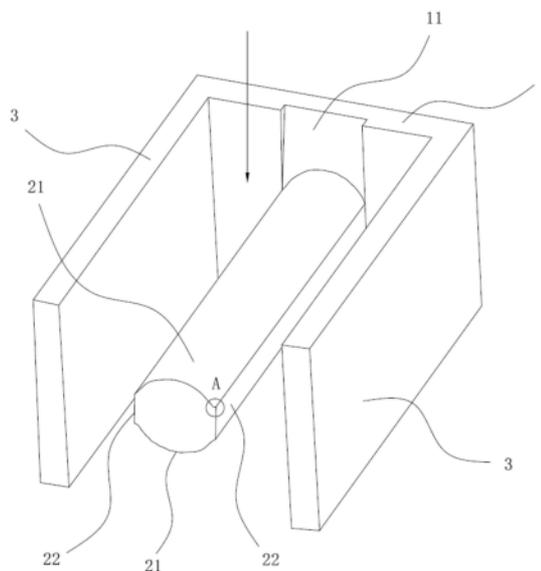
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

集成铁氧体结构及去毛刺的治具

(57) 摘要

本实用新型公开了集成铁氧体结构及去毛刺的治具,属于大功率集成铁氧体产品技术领域,为解决现有产品密度差和变形程度过大等问题而设计。本实用新型公开的集成铁氧体结构包括:壁部,呈平板状;中心柱,设置在壁部的表面且沿垂直于壁部的方向延伸;以及两个腿部,设置在壁部的表面且延伸方向与所述中心柱相同,两个腿部关于中心柱的轴线对称设置,腿部靠近中心柱的侧面为平面;壁部、中心柱和腿部被配置为能沿中心柱的径向脱模。本实用新型公开的集成铁氧体结构及去毛刺的治具,壁部、中心柱和腿部能沿中心柱的径向脱模,解决了因为中心柱和腿部过长导致密度差过大的问题,减小集成铁氧体结构的变形程度,预防壁部和腿部收缩开裂。



1. 集成铁氧体结构,其特征在于,包括:
壁部(1),呈平板状;
中心柱(2),设置在所述壁部(1)的表面且沿垂直于所述壁部(1)的方向延伸;以及,
两个腿部(3),设置在所述壁部(1)的表面且延伸方向与所述中心柱(2)相同,两个所述腿部(3)关于所述中心柱(2)的轴线对称设置,所述腿部(3)靠近所述中心柱(2)的侧面为平面;
所述壁部(1)、所述中心柱(2)和所述腿部(3)被配置为能沿所述中心柱(2)的径向脱模。
2. 根据权利要求1所述的集成铁氧体结构,其特征在于,所述腿部(3)远离所述中心柱(2)的侧面为平面。
3. 根据权利要求1所述的集成铁氧体结构,其特征在于,所述腿部(3)远离所述中心柱(2)的侧面为弧形面,所述弧形面朝远离所述中心柱(2)的方向凸出。
4. 根据权利要求3所述的集成铁氧体结构,其特征在于,所述弧形面的顶点位于所述集成铁氧体结构的分模线上。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的集成铁氧体结构,其特征在于,所述壁部(1)上设置有斜面状的脱模槽(11)。
6. 根据权利要求5所述的集成铁氧体结构,其特征在于,所述脱模槽(11)的一端连接至所述中心柱(2)的根部,所述脱模槽(11)的另一端朝与所述中心柱(2)延伸方向相反的方向延伸。
7. 根据权利要求6所述的集成铁氧体结构,其特征在于,所述脱模槽(11)所在位置处的所述壁部(1)的厚度小于未设置所述脱模槽(11)的所述壁部(1)的厚度。
8. 根据权利要求1至4中任一项所述的集成铁氧体结构,其特征在于,所述中心柱(2)的外周面包括两段弧形周面(21)和两段平周面(22),所述弧形周面(21)和所述平周面(22)依次间隔设置,所述平周面(22)平行于所述腿部(3)靠近所述中心柱(2)的侧面。
9. 根据权利要求8所述的集成铁氧体结构,其特征在于,在所述弧形周面(21)上且位于所述弧形周面(21)和所述平周面(22)的连接处设置有台阶部(23),所述台阶部(23)垂直于脱模方向。
10. 去毛刺的治具,用于为如权利要求1至9中任一项所述的集成铁氧体结构去毛刺,其特征在于,所述治具(5)上设置有弧形凹面(51),所述弧形凹面(51)的边缘设置有摩擦面(52),所述摩擦面(52)被配置为能贴合在所述中心柱(2)的外周面上以去除毛刺。

集成铁氧体结构及去毛刺的治具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大功率集成铁氧体产品技术领域,尤其涉及集成铁氧体结构以及用于为该集成铁氧体结构去毛刺的治具。

背景技术

[0002] 锰锌软磁铁氧体广泛用于制造高频变压器、感应器、噪声滤波器等装置。随着对功率要求增加,对铁氧体的尺寸长度要求也越来越高。

[0003] 目前大功率集成铁氧体产品主要包括平板状的壁部、设置在壁部上的一根中心柱和两根腿部,中心柱和腿部的延伸方向相同且两根腿部相对于中心柱对称设置。每根腿部朝向中心柱的一侧为弧形面,而且是朝向远离中心柱的方向凸出。其形状类似现有的PQ型磁芯产品,但增加了腿部的长度。

[0004] 因为腿部的内侧面为凹陷的弧形,所以加工时无法沿中心柱的径向脱模,因为模具会被腿部的内侧面边缘遮挡。现有大功率集成铁氧体产品只能沿中心柱的轴向脱模,产品各部位密度差大,产品上口变形大,腿部和壁部会因为收缩而明显开裂,产品磨加工后性能差异大,产品腿部容易变形导致骨架装配困难。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提出集成铁氧体结构以及去毛刺的治具,减小了密度差和变形程度。

[0006] 为达此目的,一方面,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 集成铁氧体结构,包括:壁部,呈平板状;中心柱,设置在所述壁部的表面且沿垂直于所述壁部的方向延伸;以及,两个腿部,设置在所述壁部的表面且延伸方向与所述中心柱相同,两个所述腿部关于所述中心柱的轴线对称设置,所述腿部靠近所述中心柱的侧面为平面;所述壁部、所述中心柱和所述腿部被配置为能沿所述中心柱的径向脱模。

[0008] 其中一个优选实施例中,所述腿部远离所述中心柱的侧面为平面。

[0009] 其中一个优选实施例中,所述腿部远离所述中心柱的侧面为弧形面,所述弧形面朝远离所述中心柱的方向凸出。

[0010] 其中一个优选实施例中,所述弧形面的顶点位于所述集成铁氧体结构的分模线上。

[0011] 其中一个优选实施例中,所述壁部上设置有斜面状的脱模槽。

[0012] 其中一个优选实施例中,所述脱模槽的一端连接至所述中心柱的根部,所述脱模槽的另一端朝与所述中心柱延伸方向相反的方向延伸。

[0013] 其中一个优选实施例中,所述脱模槽所在位置处的所述壁部的厚度小于未设置所述脱模槽的所述壁部的厚度。

[0014] 其中一个优选实施例中,所述中心柱的外周面包括两段弧形周面和两段平周面,所述弧形周面和所述平周面依次间隔设置,所述平周面平行于所述腿部靠近所述中心柱的

侧面。

[0015] 其中一个优选实施例中,在所述弧形周面上且位于所述弧形周面和所述平周面的连接处设置有台阶部,所述台阶部垂直于脱模方向。

[0016] 另一方面,本实用新型采用以下技术方案:

[0017] 去毛刺的治具,用于为上述的集成铁氧体结构去毛刺,所述治具上设置有弧形凹面,所述弧形凹面的边缘设置有摩擦面,所述摩擦面被配置为能贴合在所述中心柱的外周面上以去除毛刺。

[0018] 本实用新型公开的集成铁氧体结构的腿部靠近中心柱的侧面为平面,壁部、中心柱和腿部被配置为能沿中心柱的径向脱模,将现有集成铁氧体结构的竖向压制改为横向压制,解决了因为中心柱和腿部过长导致密度差过大的问题,减小集成铁氧体结构的变形程度,预防壁部和腿部收缩开裂,满足集成铁氧体结构与骨架装配便捷性需求。

[0019] 本实用新型公开的治具的弧形凹面上设置有摩擦面,摩擦面能贴合在中心柱的外周面上以去除毛刺,使用方便,去毛刺效果好,不会对集成铁氧体结构造成损伤,使用更安全。治具本身结构简单,加工成本低。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型具体实施方式提供的集成铁氧体结构的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型具体实施方式提供的去除封口板后的集成铁氧体结构的结构示意图;

[0022] 图3是图2中A处的局部放大图;

[0023] 图4是本实用新型具体实施方式提供的去除封口板后的集成铁氧体结构的侧视图;

[0024] 图5是本实用新型具体实施方式提供的治具的结构示意图;

[0025] 图6是本实用新型具体实施方式提供的治具的主视图;

[0026] 图7是本实用新型具体实施方式提供的集成铁氧体结构和治具的组合示意图;

[0027] 图8是本实用新型具体实施方式提供的集成铁氧体结构和治具的组合结构的主视图。

[0028] 图中:

[0029] 1、壁部;2、中心柱;3、腿部;4、封口板;5、治具;11、脱模槽;21、弧形周面;22、平周面;23、台阶部;51、弧形凹面;52、摩擦面。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、

“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0036] 本实施方式公开的集成铁氧体结构,如图1至图4所示,包括壁部1、中心柱2、两个腿部3以及封口板4。壁部1呈平板状,中心柱2和两个腿部3分别设置在壁部1的表面且均沿垂直于壁部1的方向延伸。两个腿部3关于中心柱2的轴线对称设置,腿部3靠近中心柱2的侧面(内侧面)为平面。封口板4连接在中心柱2和腿部3的顶端。

[0037] 该集成铁氧体结构的壁部1、中心柱2和腿部3被配置为能沿中心柱2的径向脱模(图2中带箭头的直线所示为压制方向,其反方向即为脱模方向),将现有集成铁氧体结构的竖向压制改为横向压制,解决了因为中心柱2和腿部3过长导致密度差过大的问题,减小集成铁氧体结构的变形程度,预防壁部1和腿部3收缩开裂,满足集成铁氧体结构与骨架装配便捷性需求。

[0038] 腿部3远离中心柱2的侧面(外侧面)的具体形状不限,不妨碍沿中心柱2的径向脱模即可。本实施方式中,腿部3远离中心柱2的侧面为平面,即腿部3为长方体,模具结构简单,加工效率高,集成铁氧体结构的整体重量小。

[0039] 当然,腿部3远离中心柱2的侧面还可以为弧形面,弧形面朝远离中心柱2的方向凸出。在不妨碍沿中心柱2的径向脱模的情况下局部地加厚了腿部3,提高了腿部3的强度,延长了集成铁氧体结构的使用寿命。弧形面的顶点优选位于集成铁氧体结构的分模线上,确保腿部3的外侧面不会在脱模时挡住模具,提高加工效率。

[0040] 在上述结构的基础上,壁部1上设置有斜面状的脱模槽11,解决脱模困难的问题,避免因为强行脱模导致产品损伤、甚至损坏,缓解压制过程中膨胀力导致的模具与产品难脱离的状况。

[0041] 脱模槽11的具体设置位置不限,能令该集成铁氧体结构压制后顺畅脱模即可。本实施方式中,脱模槽11的一端连接至中心柱2的根部,脱模槽11的另一端朝与中心柱2延伸方向相反的方向延伸。即,脱模槽11设置在中心柱2的根部,解决了模具与中心柱2连接处容易卡死的问题,提高了加工成品率。

[0042] 脱模槽11可以是直接在中心柱2的根部挖出一个楔形凹槽,脱模槽11所在位置处的壁部1的厚度小于未设置脱模槽11的壁部1的厚度,加工效率高,壁部1的外侧面(未设置中心柱2和腿部3的侧面)更平整,避免与周围的装置发生干涉。

[0043] 也可以在壁部1的外侧面上对应脱模槽11的位置设置凸棱,该凸棱的形状和尺寸不妨碍沿中心柱2的径向脱模即可。该结构中,脱模槽11所在位置处的壁部1的厚度大于等于未设置脱模槽11的壁部1的厚度,壁部1的整体强度更大,该集成铁氧体结构更结实耐用,使用寿命长。

[0044] 在上述结构的基础上,中心柱2的外周面包括两段弧形周面21和两段平周面22,弧形周面21和平周面22依次间隔设置,平周面22平行于腿部3靠近中心柱2的侧面。将中心柱2的左右两侧设计成平面状,解决了圆柱状结构压制时分模线处难以平滑连接的问题。两段平周面22可以均由上模具或下模具加工而成,也可以分别由上模具和下模具加工而成,根据具体情况选择即可。

[0045] 在弧形周面21上且位于弧形周面21和平周面22的连接处设置有台阶部23,台阶部23垂直于脱模方向。该台阶部23也可以称为结合线,位于弧形周面21和平周面22之间。当上下模具因为加工精度问题而无法准确配合时,台阶部23可以避免弧形周面21和平周面22的连接处形状不可控,减小产品成型管控难度和模具磨损情况。

[0046] 如图5和图6所示,本实施方式还公开了用于为上述集成铁氧体结构去毛刺的治具,块状的治具5上设置有弧形凹面51,弧形凹面51的边缘设置有粗糙的摩擦面52。摩擦面52的长度方向平行于中心柱2的轴线。如图7和图8所示,使用时,将治具5对准中心柱2后下压(图8中带箭头的直线所示即为下压方向),摩擦面52能贴合在中心柱2的外周面上,利用摩擦面52去除毛刺。摩擦面52的具体粗糙程度不限,能有效地摩擦除毛刺即可。当中心柱2外周面上的毛刺非常少且非常细时,摩擦面52非光面即可。

[0047] 该集成铁氧体结构的加工过程:设计加工模具,将铁氧体粉末灌入模具中,通过压制成型工艺生产铁氧体毛坯;产品进行竖立方向烧结,减小产品变形程度,预防腿部3和壁部1收缩开裂,在重力的作用下产品上下平整;烧结后磨加工封口区域,满足该集成铁氧体结构和骨架装配便捷性需求;执行回火工序,消除应力影响,得到大功率组合应用集成铁氧体结构,产品可以自身配合或配合片状产品使用。

[0048] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施方式及所运用的技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施方式,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施方式对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施方式,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施方式,而本实用新型

的范围由所附的权利要求范围决定。

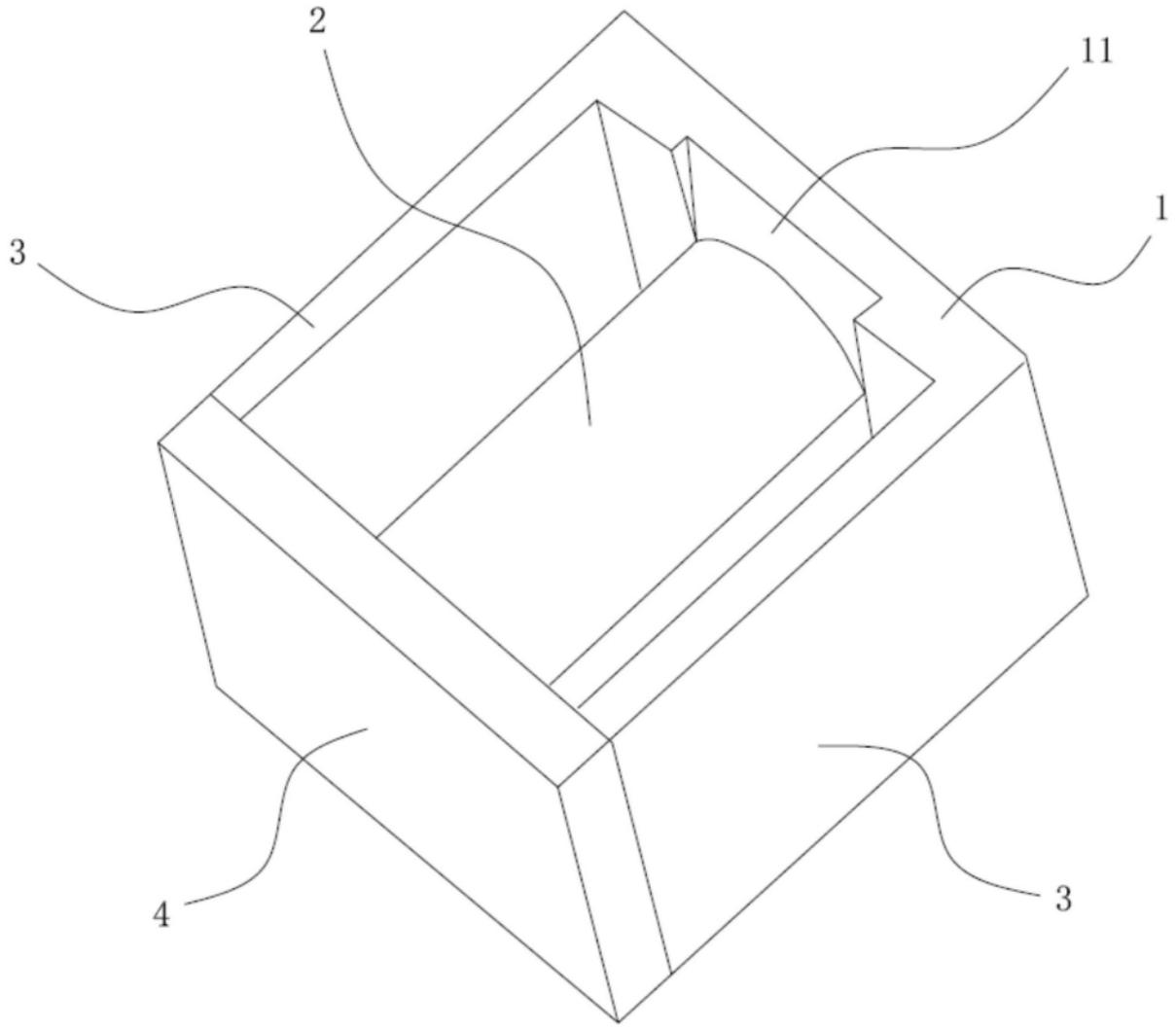


图1

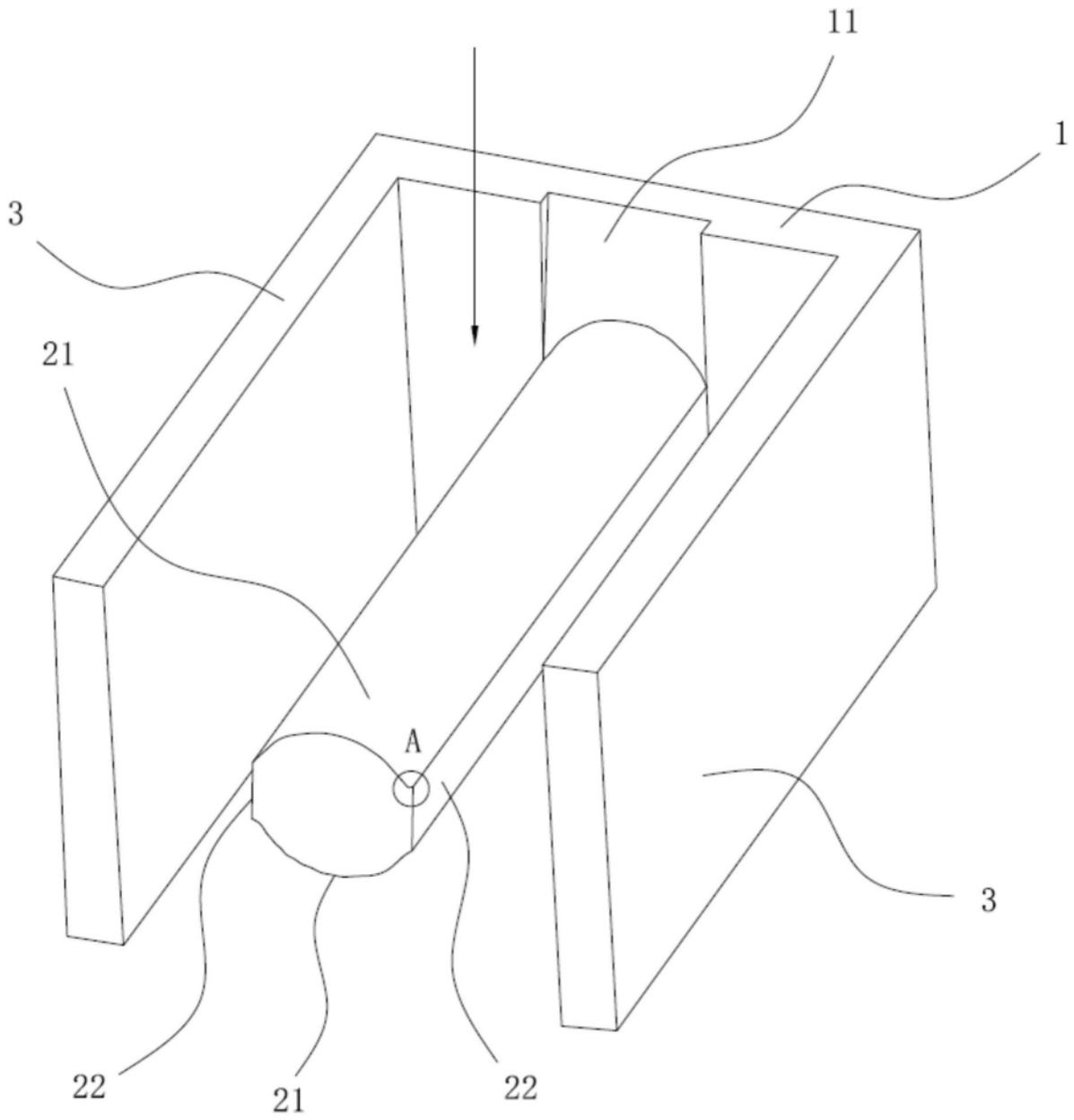


图2

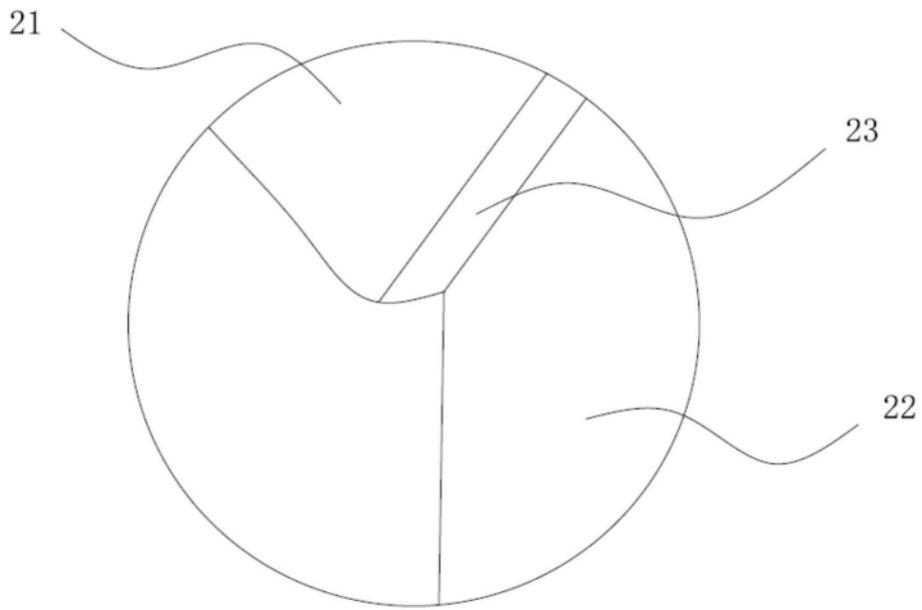


图3

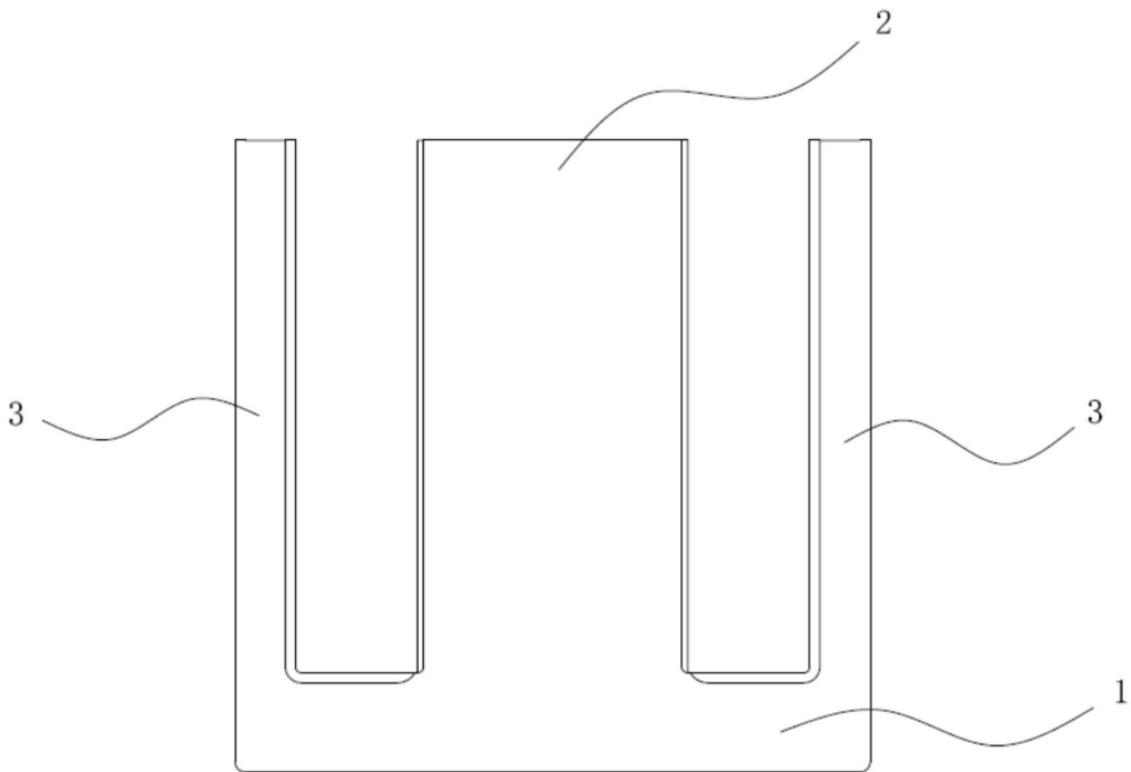


图4

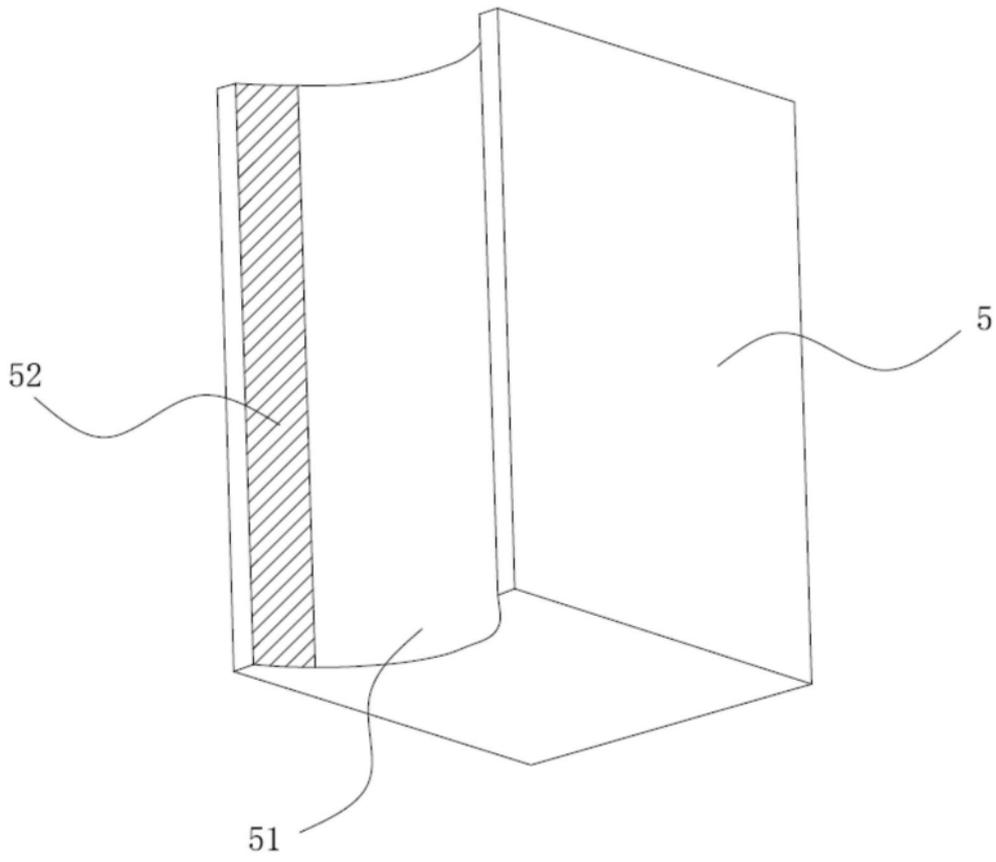


图5

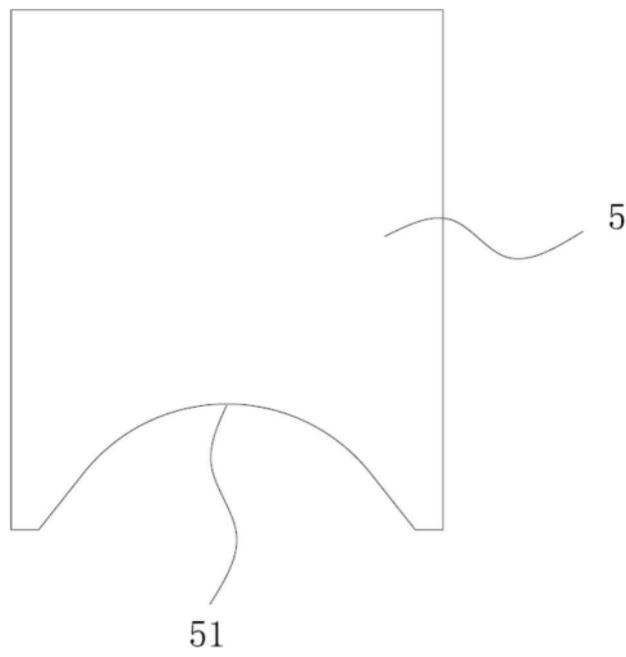


图6

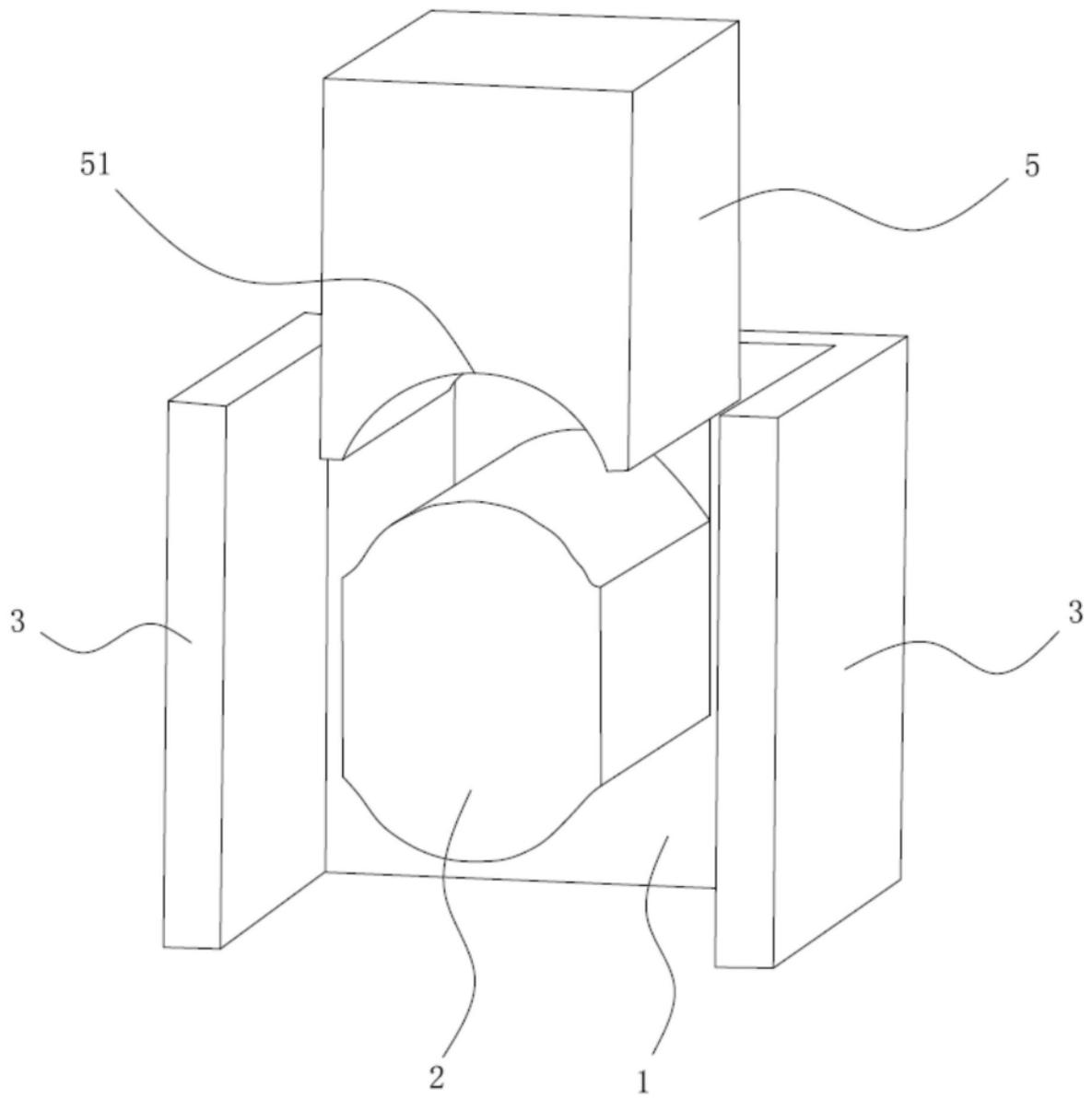


图7

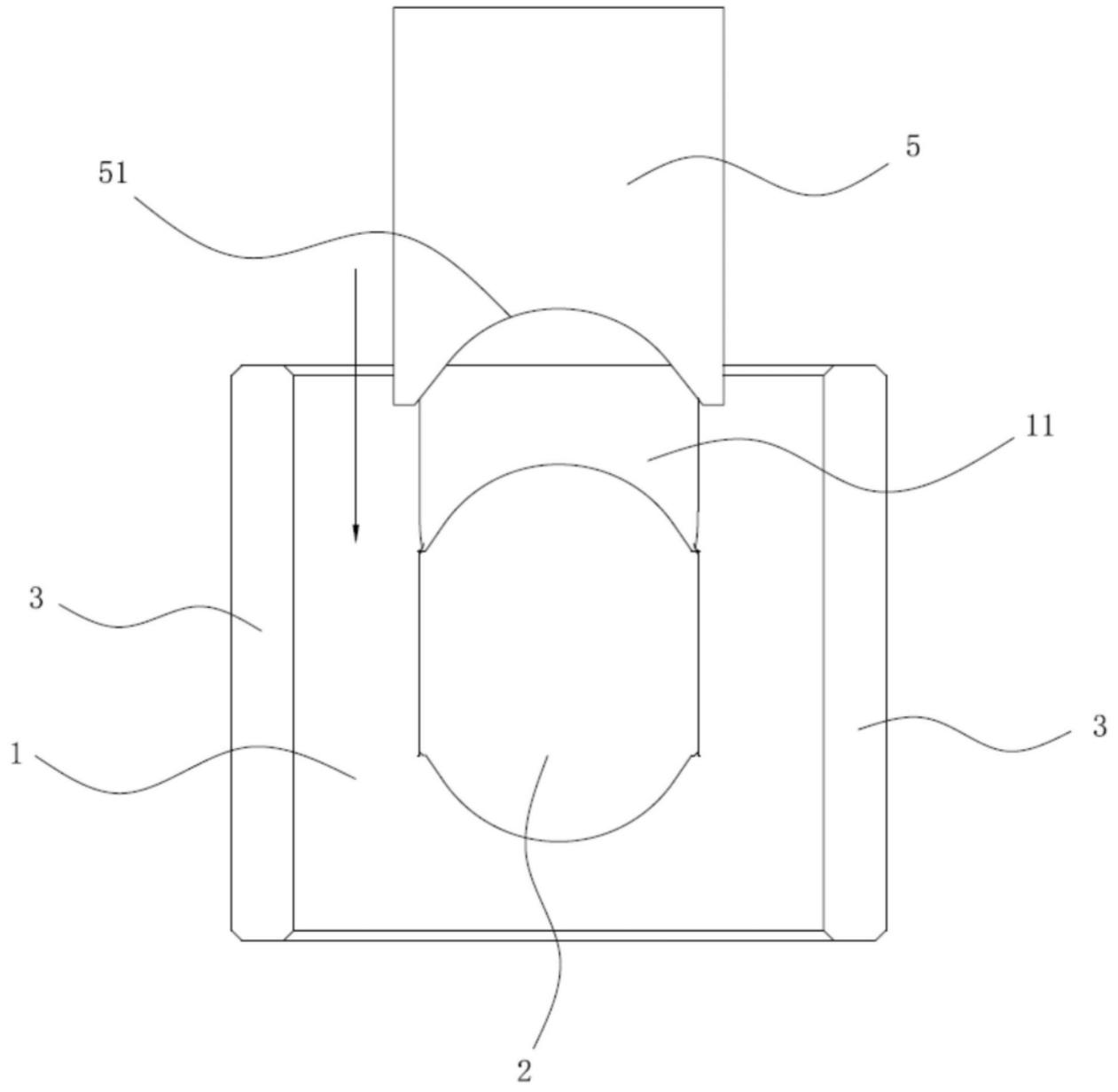


图8