



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213400855 U

(45) 授权公告日 2021.06.08

(21) 申请号 202022141387.6

(22) 申请日 2020.09.27

(73) 专利权人 郴州市久隆旺高科电子有限公司

地址 423400 湖南省郴州市资兴市江北工业园汉宁路西

(72) 发明人 贺松 周新华 曹永堂

(74) 专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所
(普通合伙) 43218

代理人 徐邵华

(51) Int. Cl.

H01F 41/02 (2006.01)

B28B 7/44 (2006.01)

B22F 3/03 (2006.01)

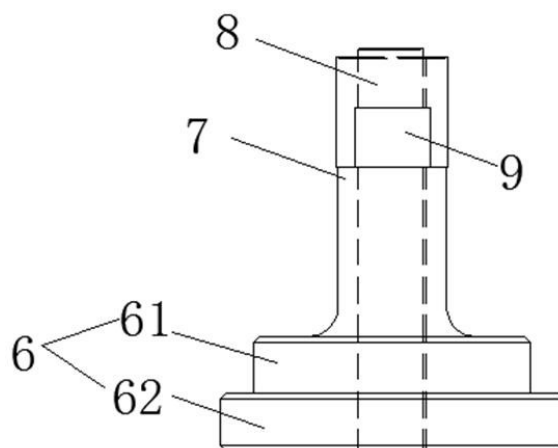
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种磁芯压制成型模具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种磁芯压制成型模具，包括母型、上型、下型和中棒，母型的内部设有上下贯通的成型腔，上型和下型分别从成型腔的两端插入母型，上型包括上基座和设于上基座上方的上挤压柱，下型包括下基座和设于下基座上方的下挤压柱，上基座和上挤压柱上设有贯穿的上型棒腔，下基座和下挤压柱上设有贯穿的下型棒腔，上型棒腔和下型棒腔的位置相对应，中棒从下基座的底部从下至上依次穿过下型棒腔和上型棒腔，上挤压柱的侧壁上设有凹槽，凹槽与上型棒腔相连通。本实用新型采用母型、上型、下型和中棒的配合使用保证了磁性成品的均匀性，凹槽的设置可增大空气的排出量，降低粉料与模具之间的磨损，延长了模具的使用寿命，降低了模具的使用成本。



1. 一种磁芯压制成型模具, 包括母型、上型、下型和中棒, 所述母型的内部设有上下贯通的成型腔, 所述上型和下型分别从成型腔的两端插入母型, 所述上型包括上基座和设于上基座上方的上挤压柱, 所述下型包括下基座和设于下基座上方的下挤压柱, 其特征在于: 所述上基座和上挤压柱上设有贯穿的上型棒腔, 所述下基座和下挤压柱上设有贯穿的下型棒腔, 所述上型棒腔和下型棒腔的位置相对应, 所述中棒从下基座的底部从下至上依次穿过下型棒腔和上型棒腔, 所述上挤压柱的侧壁上设有排气槽, 所述排气槽与上型棒腔相连通。

2. 如权利要求1所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述上型棒腔为第一□形槽, 所述下型棒腔包括从上至下相互连通且尺寸依次变大的第二□形槽、第三□形槽和柱形槽, 所述第一□形槽的横截面的结构和尺寸与第二□形槽的横截面的结构和尺寸相同。

3. 如权利要求2所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述下基座包括呈阶梯状设置的第一下柱体和第二下柱体, 所述第一下柱体设置于所述第二下柱体的上方, 所述下挤压柱包括第一下挤压部和设于第一下挤压部下方的第二下挤压部, 所述第一下挤压部和第二下挤压部一体成型。

4. 如权利要求3所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述第二□形槽设于第一下挤压部上, 所述第三□形槽设于第二下挤压部和第一下柱体上, 所述柱形槽设于第一下柱体和第二下柱体上。

5. 如权利要求3所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述第二下柱体的直径大于所述第一下柱体的直径。

6. 如权利要求3所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述中棒包括底座和设于底座上方的伸入部, 所述伸入部从上至下包括成型部和连接部, 所述底座与所述柱形槽相匹配, 所述连接部与所述第三□形槽相匹配, 所述成型部与所述第一□形槽和第二□形槽相匹配。

7. 如权利要求6所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述底座的高度等于所述柱形槽的深度, 所述连接部的长度等于所述第三□形槽的深度, 所述成型部的长度大于所述第二□形槽的深度。

8. 如权利要求1所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述母型还包括母型本体和设于所述母型本体上方的压盖, 所述母型本体与压盖的连接处设有清角, 且其外侧壁上设有螺纹, 所述成型腔贯穿所述母型本体和压盖。

9. 如权利要求1所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述上基座包括呈阶梯状设置的第一上柱体和第二上柱体, 所述第一上柱体设置于所述第二上柱体的上方。

10. 如权利要求9所述一种磁芯压制成型模具, 其特征在于: 所述第二上柱体大于所述第一上柱体的直径。

一种磁芯压制成型模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及磁芯生产设备技术领域,特别涉及一种磁芯压制成型模具。

背景技术

[0002] 磁芯是指由各种氧化铁混合物组成的一种烧结磁性金属氧化物。磁芯是使用铁粉通过模具压制成型,然后在氮气保护的高温烧结炉内高温烧结而成。磁芯作为一种常用的磁性材料,具有优异的电磁性能,被广泛应用于通信电子、家用电器等领域。

[0003] 随着磁芯行业的不断发展,磁芯的开发与设计朝着超大化、超小化和复杂化等极限发展,由于磁芯的复杂化导致对模具设计的要求不断提高,通过不同的模具设计达到满足客户的需求,如果设计不当,就会出现产品密度不均匀烧结后易变性或者尺寸不达标等问题。

[0004] 现有技术中有许多用于制作磁芯的模具,如专利申请号为 CN201921045302.5 公开了一种异型磁芯的成型模具,属于磁芯加工技术领域。该成型模具包括母型主体、上型组件、第一下型组件和第二下型组件,所述的上型组件包括上型主体和上型冲头,所述的母型主体上设有第一通孔,所述的上型冲头与第一通孔进行滑动贴合;所述的第一下型组件包括第一下型主体,所述的第一下型主体上设有第二通孔以及两组对称的第一下型冲头,所述的第一下型冲头与第一通孔进行滑动贴合;所述的第二下型组件包括第二下型主体,所述的第二下型主体上设有第二下型冲头,所述的第二下型冲头穿过第二通孔与第一下型冲头进行滑动贴合。本实用新型提供的成型模具可以保证成型产品密度的均匀性,从而提高产品的外观合格率以及生产效率。在采用该模具对磁芯进行压制成型时,由于上型组件和第一下型组件的相对挤压过程中成型腔内存有空气,在挤压时造成的压力较大,会对第二下型组件造成较大的磨损,提高了模具的维护成本,降低了模具的使用寿命,增大了模具的使用成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种结构简单、使用方便,可避免模具磨损的磁芯压制成型模具。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种磁芯压制成型模具,包括母型、上型、下型和中棒,所述母型的内部设有上下贯通的成型腔,所述上型和下型分别从成型腔的两端插入母型,所述上型包括上基座和设于上基座上方的上挤压柱,所述下型包括下基座和设于下基座上方的下挤压柱,所述上基座和上挤压柱上设有贯穿的上型棒腔,所述下基座和下挤压柱上设有贯穿的下型棒腔,所述上型棒腔和下型棒腔的位置相对应,所述中棒从下基座的底部从下至上依次穿过下型棒腔和上型棒腔,所述上挤压柱的侧壁上设有排气槽,所述排气槽与上型棒腔相连通。

[0007] 本实用新型通过在上挤压柱的侧壁上设有排气槽,可增大成型腔内空气的排出量,降低在磁芯压制成型过程中粉料对中棒的磨损,提高中棒的使用寿命,降低模具的维护

和使用成本。

[0008] 进一步,所述上型棒腔为第一□形槽,所述下型棒腔包括从上至下相互连通且尺寸依次变大的第二□形槽、第三□形槽和柱形槽,所述第一□形槽的横截面的结构和尺寸与第二□形槽的横截面的结构和尺寸相同。

[0009] 进一步,所述下基座包括呈阶梯状设置的第一下柱体和第二下柱体,所述第一下柱体设置于所述第二下柱体的上方,所述下挤压柱包括第一下挤压部和设于第一下挤压部下方的第二下挤压部,所述第一下挤压部和第二下挤压部一体成型。

[0010] 进一步,所述第二□形槽设于第一下挤压部上,所述第三□形槽设于第二下挤压部和第一下柱体上,所述柱形槽设于第一下柱体和第二下柱体上。

[0011] 进一步,所述第二下柱体的直径大于所述第一下柱体的直径。

[0012] 进一步,所述中棒包括底座和设于底座上方的伸入部,所述伸入部从上至下包括成型部和连接部,所述底座与所述柱形槽相匹配,所述连接部与所述第三□形槽相匹配,所述成型部与所述第一□形槽和第二□形槽相匹配。

[0013] 进一步,所述底座的高度等于所述柱形槽的深度,所述连接部的长度等于所述第三□形槽的深度,所述成型部的长度大于所述第二□形槽的深度。

[0014] 进一步,所述母型还包括母型本体和设于所述母型本体上方的压盖,所述母型本体与压盖的连接处设有清角,且其外侧壁上设有螺纹,所述成型腔贯穿所述母型本体和压盖。

[0015] 进一步,所述上基座包括呈阶梯状设置的第一上柱体和第二上柱体,所述第一上柱体设置于所述第二上柱体的上方。

[0016] 进一步,所述第二上柱体大于所述第一上柱体的直径。

[0017] 本实用新型一种磁芯压制成型模具的有益效果:本实用新型的结构简单、使用方便,通过采用母型、上型、下型和中棒的配合使用,在压制成型过程中可调整下型的位置控制成型腔内粉料的用量,保证磁性成品的均匀性,且通过在上型的上挤压柱的侧壁上设有排气槽,可增大成型腔内空气的排出量,降低成型腔内的压力,从而降低粉料与中棒、上型、下型之间的磨损,延长了模具的使用寿命,降低了模具的维护和使用成本。

附图说明

[0018] 图1—为本实用新型一种磁芯压制成型模具母型的剖视图;

[0019] 图2—为本实用新型一种磁芯压制成型模具母型的俯视图;

[0020] 图3—为本实用新型一种磁芯压制成型模具上型的俯视图;

[0021] 图4—为本实用新型一种磁芯压制成型模具上型的侧视图;

[0022] 图5—为本实用新型一种磁芯压制成型模具下型的俯视图;

[0023] 图6—为本实用新型一种磁芯压制成型模具下型的侧视图;

[0024] 图7—为图6中A-A处的剖面图;

[0025] 图8—为本实用新型一种磁芯压制成型模具中棒的侧视图;

[0026] 图9—为图8中B-B处的剖面图;

[0027] 图10—为采用本实用新型一种磁芯压制成型模具加工成的磁芯的立体结构示意图。

[0028] 上述附图标记:1-母型本体,2-压盖,3-清角,4-螺纹,5-成型腔,6-上基座,61-第一上柱体,62-第二上柱体,7-上挤压柱,8-第一□形槽,9-排气槽,10-下基座,101-第一下柱体,102-第二下柱体,11-下挤压柱,111-第一下挤压部,112-第二下挤压部,12-第二□形槽,13-第三□形槽,14-柱形槽,15-底座,16-伸入部,161-成型部,162-连接部,17-磁芯本体,18-□形凹槽。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,但这些具体实施方案不以任何方式限制本实用新型的保护范围。

[0030] 实施例1

[0031] 一种磁芯压制成型模具,包括母型、上型、下型和中棒,所述母型包括母型本体1和设于所述母型本体1上方的压盖2,所述母型本体1与压盖2的连接处设有清角3,且其外侧壁上设有螺纹4,所述压盖2的直径大于所述母型本体1的直径,所述母型本体1和压盖2内部设有贯穿的成型腔5,所述上型和下型分别从成型腔5的上端和下端插入母型内,位于成型腔5内的粉料被上型和下型挤压加工。

[0032] 所述上型包括上基座6和上挤压柱7,所述上基座6包括呈阶梯状设置的第一上柱体61和第二上柱体62,所述第一上柱体61设置于所述第二上柱体62的上方,所述上挤压柱7设置于第一上柱体61的上方,所述第二上柱体62大于所述第一上柱体61的直径。所述上基座6和上挤压柱7上设有贯穿的上型棒腔,所述上型棒腔依次贯通上挤压柱7、第一上柱体61和第二上柱体62,且其为第一□形槽8,上型棒腔的设置便于中棒插入上型内。

[0033] 所述上挤压柱7的侧壁上设有排气槽9,所述排气槽9与所述上型棒腔相连通。由于成型腔5内空气的存留,当上型和下型在成型腔5内相对挤压粉料时,使上型、下型、中棒以及成型腔5构成的空间内的压力不断增大,通过在上挤压柱7的侧壁上设有与上型棒腔相连通的排气槽9,在上型和下型对粉料进行挤压时,空气可从排气槽9处排出,增大了空气的排出量,降低了粉料对中棒、上型和下型的摩擦损伤,延长了中棒的使用寿命,从而降低了模具的维护和使用成本。

[0034] 所述下型包括下基座10和下挤压柱11,所述下基座10包括呈阶梯状设置的第一下柱体101和第二下柱体102,所述第一下柱体101设置于所述第二下柱体102的上方,所述下挤压柱11设置于第一下柱体101的上方,所述第二下柱体102的直径大于所述第一下柱体101的直径。所述下基座10和下挤压柱11上设有贯穿的下型棒腔,所述下型棒腔依次贯通下挤压柱11、第一下柱体101和第二下柱体102。所述上型棒腔和下型棒腔的位置相对应,所述中棒从第二下柱体102的底部从下至上依次穿过下型棒腔和上型棒腔。

[0035] 所述下型棒腔包括从上至下相互连通且尺寸依次变大的第二□形槽12、第三□形槽13和柱形槽14,所述第一□形槽8的横截面的结构和尺寸与第二□形槽12的横截面的结构和尺寸相同,第三□形槽13的横截面的形状为第一□形槽8的横截面的扩大后的形状。

[0036] 所述下挤压柱11包括第一下挤压部111和设于第一下挤压部111下方的第二下挤压部112,所述第一下挤压部111和第二下挤压部112一体成型。所述第二□形槽12设于第一下挤压部111上,所述第三□形槽13设于第二下挤压部112和第一下柱体101上,所述柱形槽14设于第一下柱体101和第二下柱体102上。

[0037] 所述中棒包括底座15和设于底座15上方的伸入部16,所述伸入部16从上至下包括成型部161和连接部162,所述底座15与所述柱形槽14相匹配,所述连接部162与所述第三L形槽13相匹配,所述成型部161与所述第一L形槽8和第二L形槽12相匹配,且其横截面与所述第一L形槽8和第二L形槽12的横截面相同。

[0038] 所述底座15的高度等于所述柱形槽14的深度,所述连接部162的长度等于所述第三L形槽13的深度,所述成型部161的长度大于所述第二L形槽12的深度,使得该成型部161可从下型的第一L形槽8由下至上插入上型的第二L形槽12内,使得加工成型后的磁芯上具有L形凹槽18。

[0039] 本实用新型一种磁芯压制成型模具的工作原理及使用方法:

[0040] 本实用新型工作时,先将母型安装好,再将下型从母型的底部向上插入成型腔5内,并将中棒从下型的底部向上插入下型内部,使得中棒的底座15位于柱形槽14内起到限位的作用,并使连接部162位于第三L形槽13内,成型部161插入第二L形槽12后并向上伸出一部分;将粉料填充于成型腔5内,再将上型从母型的顶部向下插入成型腔5内,并使插入第二L形槽12后的成型部161向上伸出的部分插入第一L形槽8内,上型和下型相向挤压两者之间的粉料,通过在上挤压柱7的侧壁上设有排气槽9可在挤压过程中排出的大量空气,避免模具的磨损;

[0041] 通过上型和下型的相向挤压,使粉料在上型和下型之间被压制成块状的磁芯本体17,而由于上型和下型之间还穿插有中棒,且中棒的成型部161的横截面与第一L形槽8和第二L形槽12的横截面相同,从而在磁芯本体17上形成了贯穿的L形凹槽18,进而压制成制作成品磁芯的生坯;

[0042] 当压制成型完成后,上型向上运动与母型分离,下型向上运动将制作成品磁芯的生坯向上顶出母型外,再进行烧结即可获得成品磁芯。

[0043] 需要另行说明的是,本文使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件和另一个元件区分开。

[0044] 本文中所采用的描述方位的词语“上”、“下”、“左”、“右”等均是为了说明的方便基于附图中图面所示的方位而言的,在实际装置中这些方位可能由于装置的摆放方式而有所不同。

[0045] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

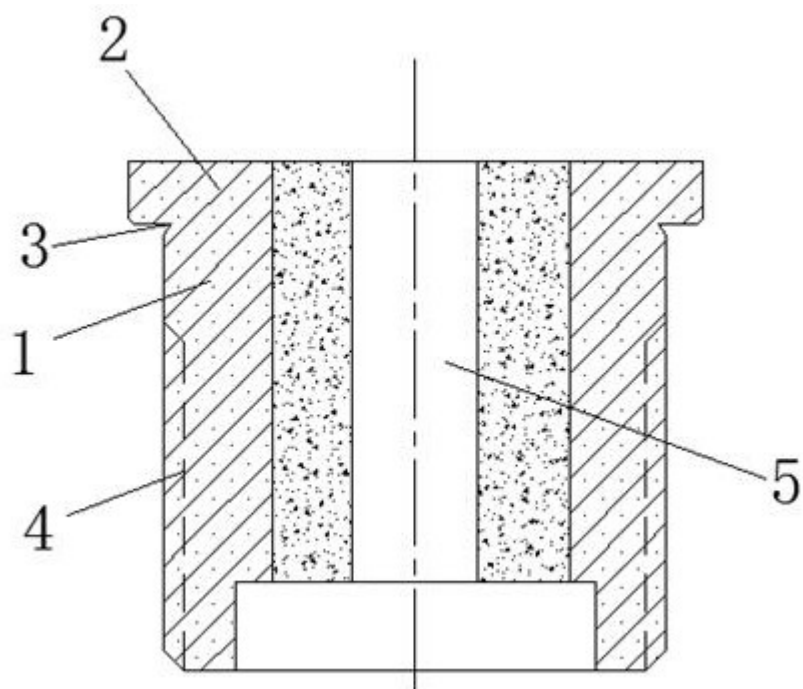


图1

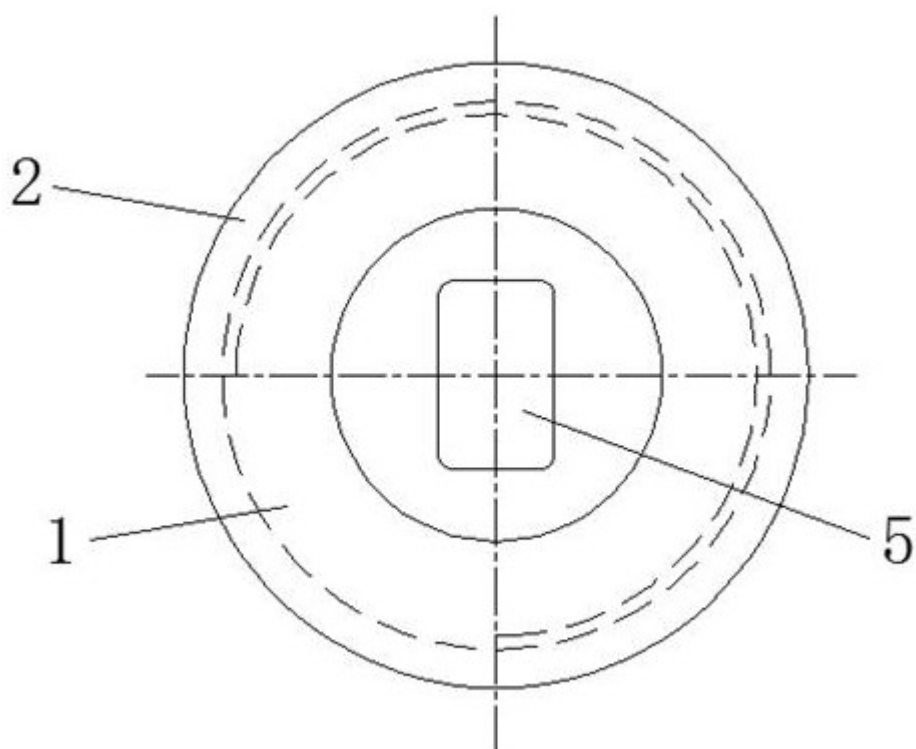


图2

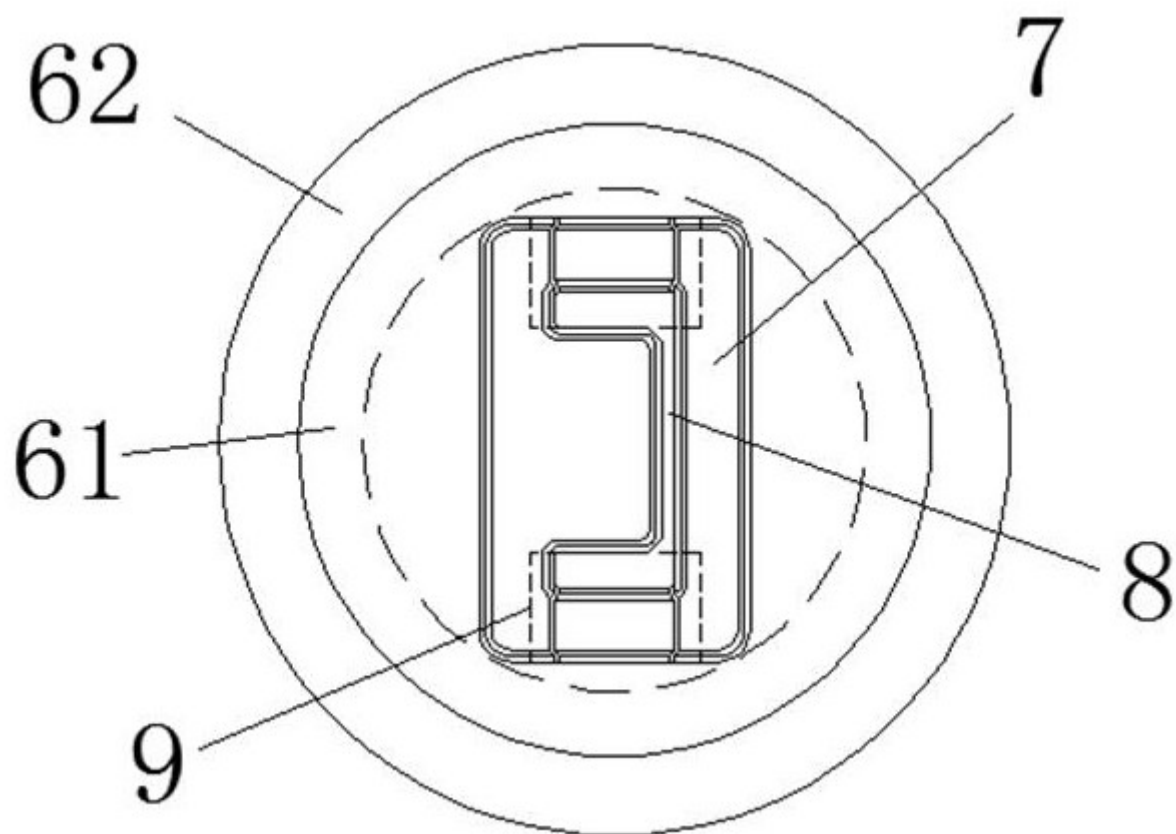


图3

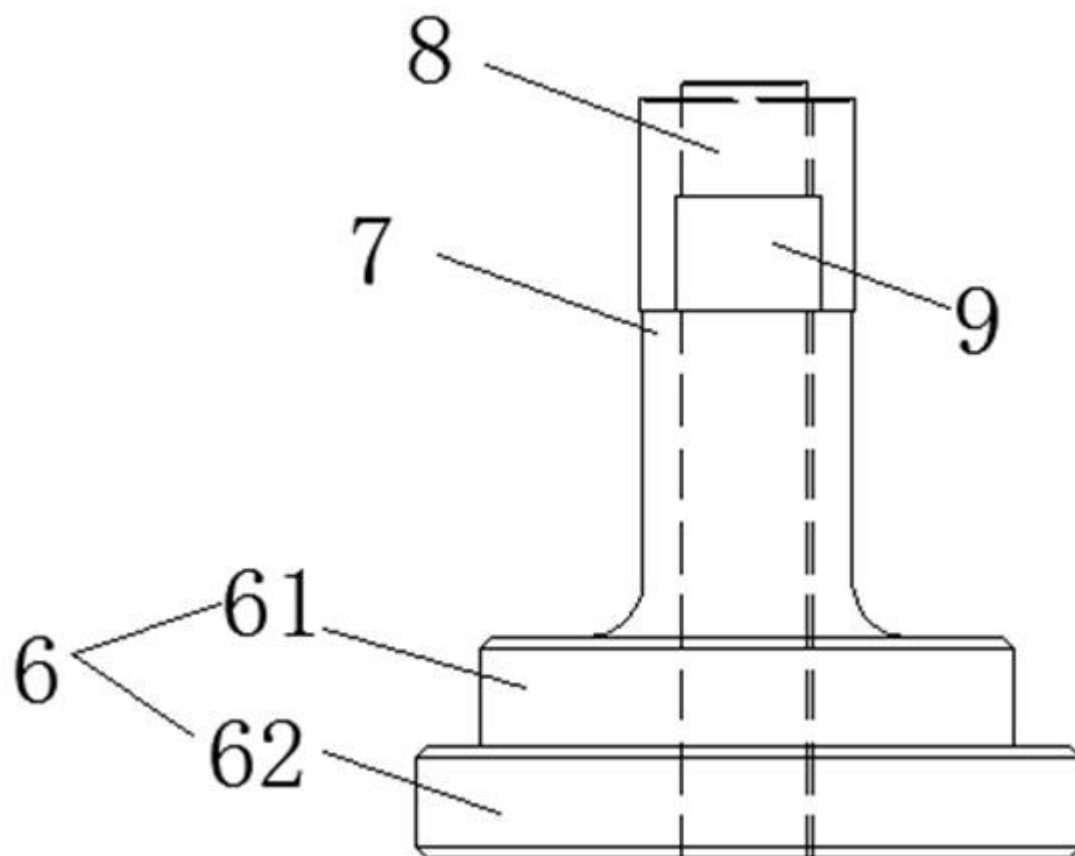


图4

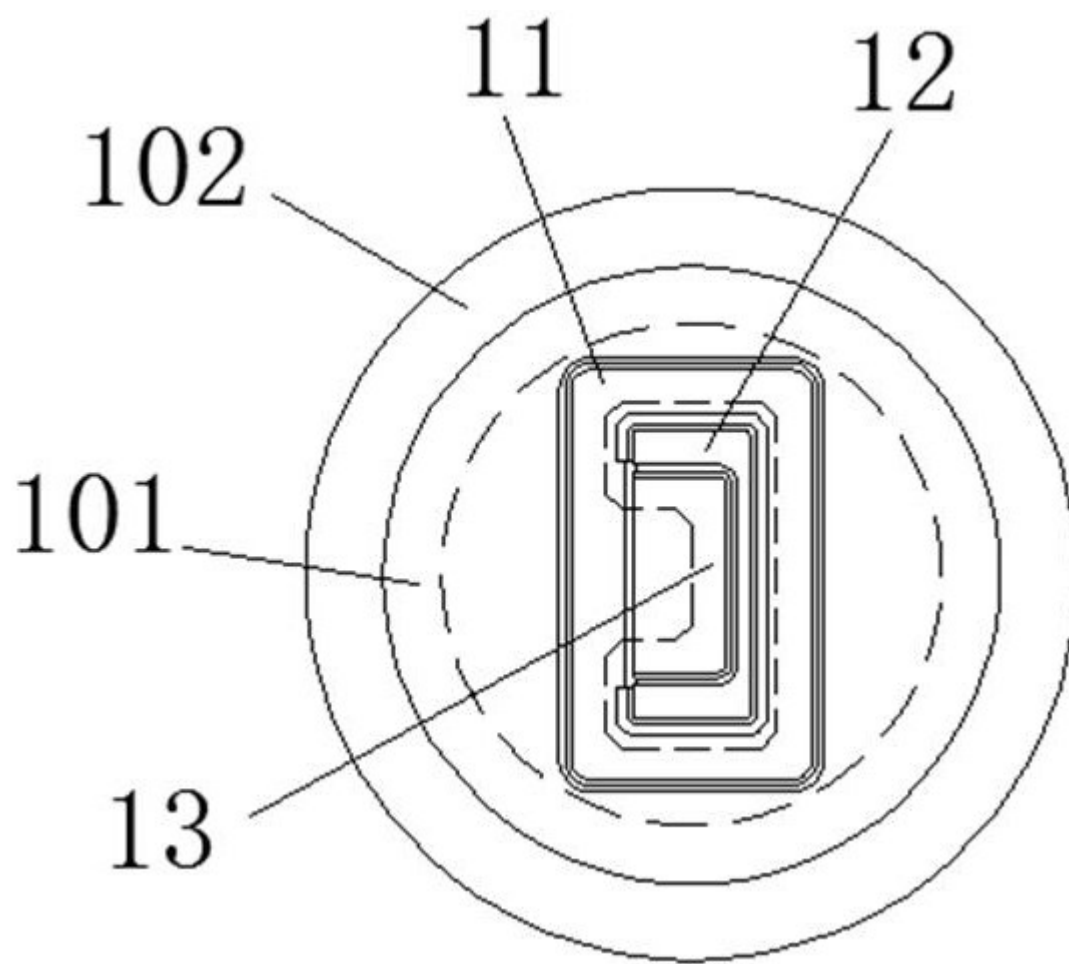


图5

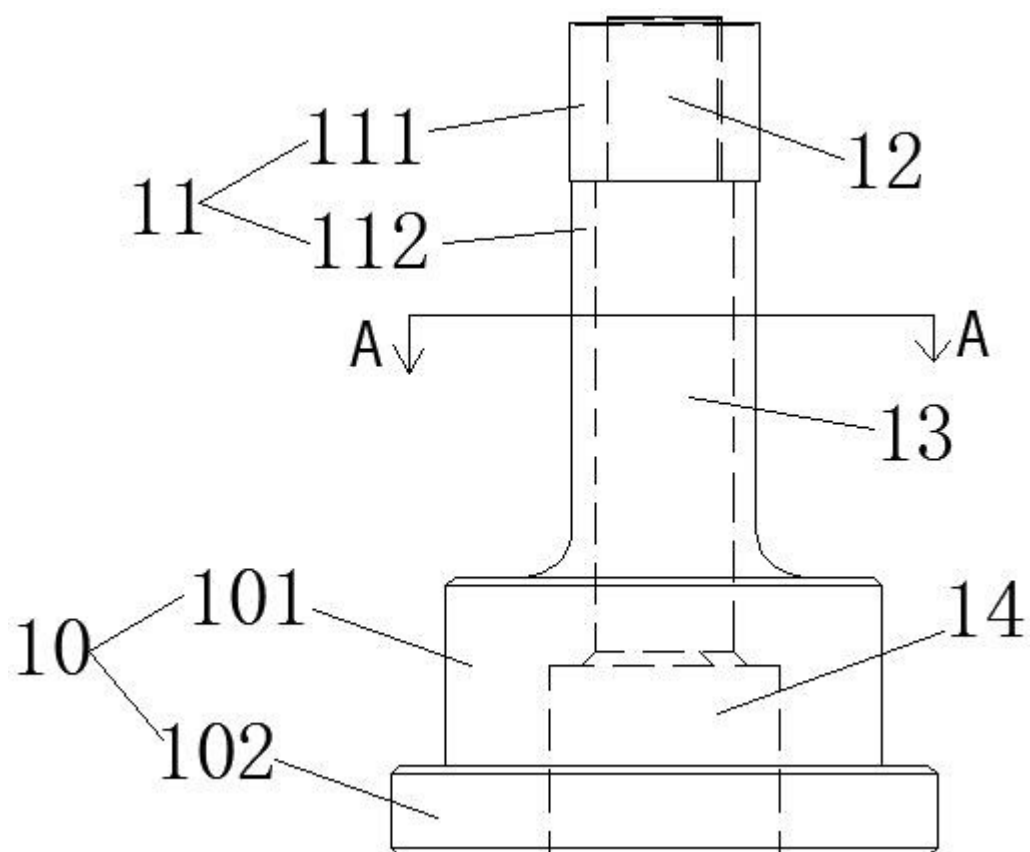


图6

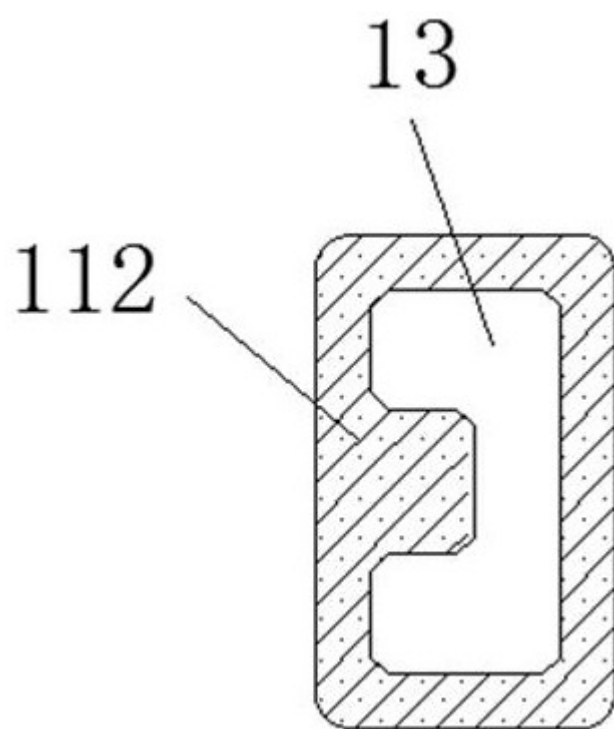


图7

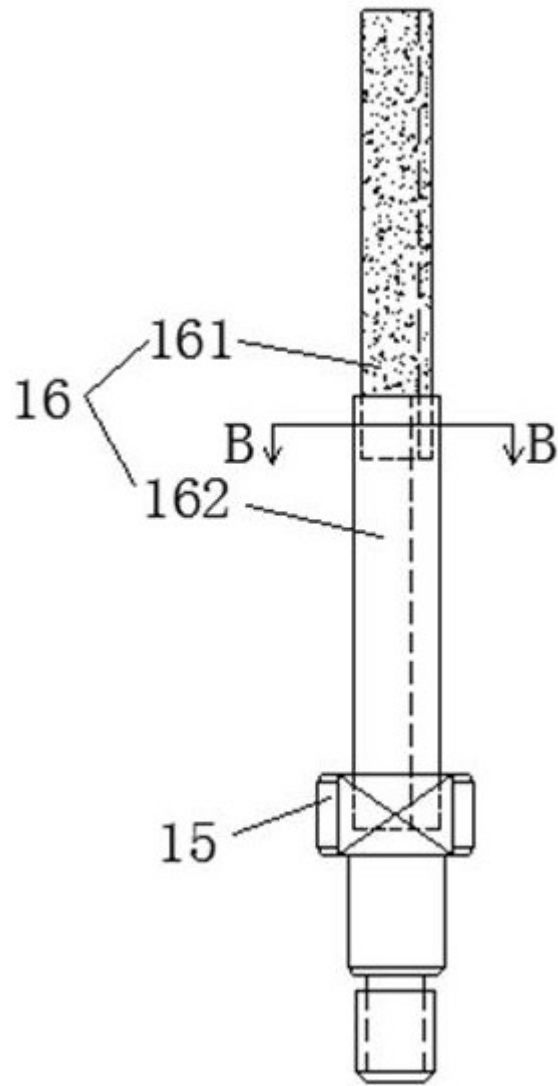


图8

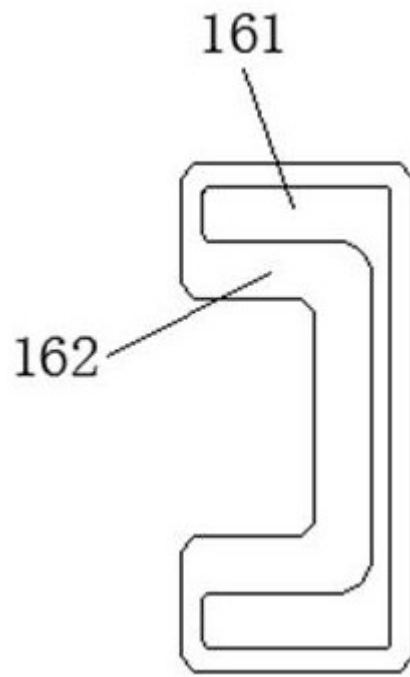


图9

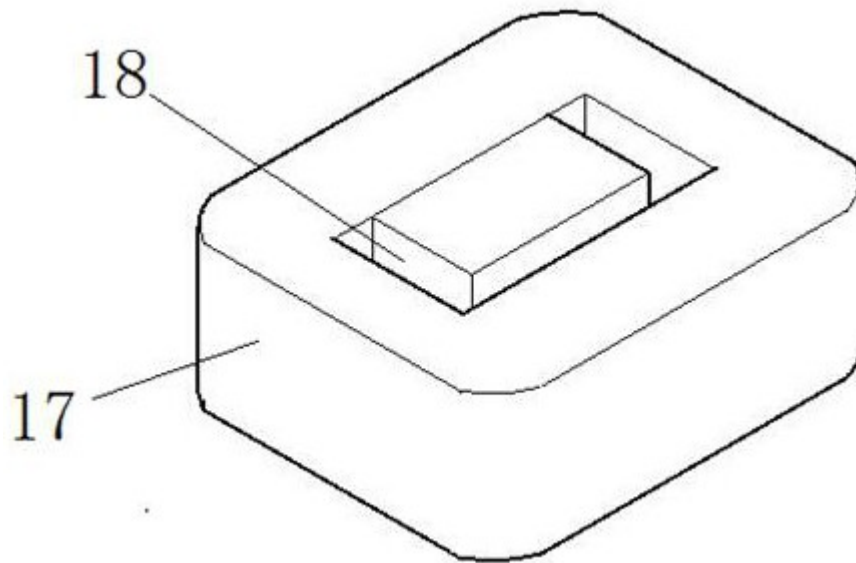


图10