



(21) 申请号 202410400250.8

(22) 申请日 2024.04.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118155998 A

(43) 申请公布日 2024.06.07

(73) 专利权人 深圳莱福德科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道沙头社区沙井南环路446号星展广
场1栋B座401-408

(72) 发明人 李龙 卢亮 朱俊高 周孝亮

汶兵录 范勇 叶界明

(74) 专利代理机构 广东柏权维知识产权代理有

限公司 44898

专利代理师 周芸芸

(51) Int.Cl.

H01F 27/30 (2006.01)

H01F 27/26 (2006.01)

H01F 17/04 (2006.01)

H01F 41/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 218447505 U, 2023.02.03

CN 216435660 U, 2022.05.03

CN 212598448 U, 2021.02.26

审查员 杨欢

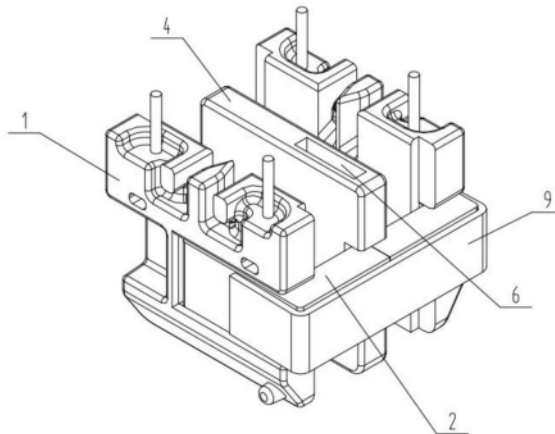
权利要求书3页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

一种滤波电感器及制备装置

(57) 摘要

本发明涉及电感器技术领域,更具体地说,涉及一种滤波电感器及制备装置,包括:绕线骨架、主磁路磁芯组和磁分路导磁体,绕线骨架上相对设置两个绕线区,两个绕线区上均绕设绕组,两个绕组之间通过绕线骨架中部的线圈隔离部间隔;绕线骨架上设有横向贯穿线圈隔离部中心和两个绕线区中心的磁芯穿孔,磁芯穿孔与线圈隔离部上的导磁体容纳槽连通,导磁体容纳槽内装配有磁分路导磁体;主磁路磁芯组包括两个U型磁芯,两个U型磁芯一端相对穿设在磁芯穿孔内,两个U型磁芯另一端环绕设置在绕线骨架和两个绕组外部;磁分路导磁体穿设在两个U型磁芯对接形成的闭合槽口内。本发明滤波电感器整合为单一元件,有利于元件小型化,提高电路设计的自由度。



1. 一种滤波电感器,其特征在于,包括:绕线骨架(1)、主磁路磁芯组(2)和磁分路导磁体(3),绕线骨架(1)上相对设置两个绕线区,两个绕线区上均绕设绕组,两个绕组之间通过绕线骨架(1)中部的线圈隔离部(4)间隔;绕线骨架(1)上设有横向贯穿线圈隔离部(4)中心和两个绕线区中心的磁芯穿孔(5),磁芯穿孔(5)与线圈隔离部(4)上的导磁体容纳槽(6)连通,导磁体容纳槽(6)内装配有磁分路导磁体(3);主磁路磁芯组(2)包括两个U型磁芯,两个U型磁芯一端相对穿设在磁芯穿孔(5)内,两个U型磁芯另一端环绕设置在绕线骨架(1)和两个绕组外部;磁分路导磁体(3)穿设在两个U型磁芯对接形成的闭合槽口内;

所述磁分路导磁体(3)包括I字型矽钢片;所述I字型矽钢片设有两片,两片I字型矽钢片点焊为一体;

应用于所述的一种滤波电感器的制备装置,包括压入装置(7),所述I字型矽钢片通过压入装置(7)压入至绕线骨架(1)的导磁体容纳槽(6)内,以使I字型矽钢片与导磁体容纳槽(6)过紧配合连接;

所述压入装置(7)包括装配台(10),装配台(10)上固定有骨架定位机构(11),骨架定位机构(11)与滑动连接在装配台(10)上的装配夹具(12)相对设置;装配夹具(12)连接在动力机构(13)输出端,以在动力机构(13)的控制下靠近骨架定位机构(11)或远离骨架定位机构(11);装配夹具(12)上连接有上润滑机构(14)和下润滑机构(15),以通过上润滑机构(14)和下润滑机构(15)向夹持在装配夹具(12)内I字型矽钢片的上表面和下表面涂抹润滑液;

所述动力机构(13)包括安装在装配台(10)上的动力电机(1301),动力电机(1301)输出端与转动连接在装配台(10)上的摆动轴(1302)连接,摆动轴(1302)上固定摆动臂(1303)一端,摆动臂(1303)上设有摆动槽(1304),摆动槽(1304)内滑动配合有滑柱(1305),滑柱(1305)下端滑动在装配台(10)上的直线滑道内,滑柱(1305)上端固定在滑动导轨(1306)一端,滑动导轨(1306)中部滑动在骨架定位机构(11)的横滑孔内,滑动导轨(1306)另一端固定连接装配夹具(12);

所述骨架定位机构(11)包括固定在装配台(10)上的导轨滑座(1101),滑动导轨(1306)滑动在导轨滑座(1101)的横滑孔内,导轨滑座(1101)上固定有定位框架(1102),定位框架(1102)内设有骨架容纳槽,以对绕线骨架(1)进行置放,定位框架(1102)靠近装配夹具(12)的一侧设有多个与绕线骨架(1)上的引线针装配孔相对设置的穿针孔(1103),在绕线骨架(1)装配完I字型矽钢片后,进行引线针的装配,通过穿针孔(1103)对引线针进行校准,定位框架(1102)远离装配夹具(12)的一侧开放设置,定位框架(1102)上滑动配合抵挡板(1104),以通过抵挡板(1104)抵挡在绕线骨架(1)远离穿针孔(1103)的一侧;抵挡板(1104)连接在吊接板(1105)中间,吊接板(1105)与装设在定位框架(1102)上的启闭气缸(1106)输出端连接,启闭气缸(1106)启动后可控制吊接板(1105)带动抵挡板(1104)进行上下方向的滑动运动,抵挡板(1104)向上运动时逐渐解除对绕线骨架(1)的阻挡,便于绕线骨架(1)的装入或取出,抵挡板(1104)向下运动时逐渐对绕线骨架(1)阻挡,从而保证绕线骨架(1)在插入I字型矽钢片时的稳定性;

所述定位框架(1102)侧部设有导向滑孔,导向滑孔内滑动连接导向滑杆一端,导向滑杆另一端固定在装配夹具(12)上;

所述装配夹具(12)包括装配滑座(1201),装配滑座(1201)下端通过滑块滑动在装配台(10)上的水平导轨上,装配滑座(1201)固定在滑动导轨(1306)上,装配滑座(1201)上固定

推板(1202),推板(1202)滑动在推座(1203)的前后滑道内,推座(1203)内固定多根横轴(1205),多根横轴(1205)中部滑动在推板(1202)上,推板(1202)靠近骨架定位机构(11)的一侧侧面固定多根缓冲压簧(1204)一端,多根缓冲压簧(1204)另一端固定在前后滑道内侧面上,多根缓冲压簧(1204)套设在多根横轴(1205)上;推座(1203)上滑动连接上导向挡板(1206)、下导向挡板(1207)、左导向挡板(1208)和右导向挡板(1209),上导向挡板(1206)、下导向挡板(1207)、左导向挡板(1208)和右导向挡板(1209)之间形成用于夹持I字型矽钢片的夹放区,I字型矽钢片远离骨架定位机构(11)的一端卡挡在推座(1203)上,上导向挡板(1206)、下导向挡板(1207)、左导向挡板(1208)和右导向挡板(1209)远离骨架定位机构(11)的一端固定在缓冲座板(1210)上,缓冲座板(1210)与推座(1203)之间固定连接多根复位拉簧(1211);

所述上润滑机构(14)包括润滑液箱(1401),润滑液箱(1401)安装在上导向挡板(1206)顶部开放的安装槽内,润滑液箱(1401)通过导液管(1402)与上海绵座(1403)连接,上海绵座(1403)下部的开口槽内安装有上导液海绵,上导液海绵与穿设在导液管(1402)内的上导液棉条一端连接,上导液棉条另一端插入至润滑液箱(1401)内的润滑液内;上导向挡板(1206)底部设有上涂抹槽,上涂抹槽内转动连接上涂抹轮(1404),上涂抹轮(1404)下部滚动配合在I字型矽钢片的上表面,上涂抹轮(1404)上部滚动配合在上导液海绵的上弧形凹槽内;

所述下润滑机构(15)包括下导液海绵(1501),下导向挡板(1207)的顶部开放设置储液槽,下导液海绵(1501)固定在储液槽内,下导液海绵(1501)下端插入至储液槽内的润滑液内;下导液海绵(1501)上端与转动连接在下导向挡板(1207)储液槽内的下涂抹轮(1502)的轮面接触配合,下涂抹轮(1502)的上部滚动配合在I字型矽钢片的下表面;

所述左导向挡板(1208)和右导向挡板(1209)与I字型矽钢片接触的一侧侧面上均设有多个纵向漏液槽,纵向漏液槽位于上涂抹槽的侧部,润滑液通过多个纵向漏液槽流经I字型矽钢片侧部,对I字型矽钢片侧部进行润滑;

所述下导向挡板(1207)的宽度大于所述上导向挡板(1206)的宽度;所述储液槽位于纵向漏液槽的下方,以对纵向漏液槽流下的润滑液进行收集。

2.根据权利要求1所述的一种滤波电感器,其特征在于,所述I字型矽钢片的厚度为0.5毫米。

3.根据权利要求1所述的一种滤波电感器,其特征在于,所述绕线骨架(1)一侧设有横向贯穿线圈隔离部(4)侧部和两个绕线区侧部的磁芯穿槽(8),磁芯穿孔(5)和磁芯穿槽(8)位于相对设置在导磁体容纳槽(6)两侧,且导磁体容纳槽(6)两侧分别与磁芯穿孔(5)和磁芯穿槽(8)连通;两个U型磁芯远离磁芯穿孔(5)的一端穿设在磁芯穿槽(8)内。

4.根据权利要求3所述的一种滤波电感器,其特征在于,所述I字型矽钢片与两个U型磁芯内侧面的间隙为0.1-0.3毫米。

5.根据权利要求1所述的一种滤波电感器,其特征在于,所述绕线骨架(1)包括绝缘筒,绝缘筒中部装设中心绝缘隔板,绝缘筒两个装设侧部绝缘隔板,中心绝缘隔板两侧与两个侧部绝缘隔板之间形成两个绕线区;中心绝缘隔板上设有导磁体容纳槽(6)。

6.根据权利要求5所述的一种滤波电感器,其特征在于,所述中心绝缘隔板包括中心隔板本体,两块中心隔板本体相对固定在绝缘筒中部,两块中心隔板本体四周通过多块侧板

体连接,形成导磁体容纳槽(6),导磁体容纳槽(6)与一块侧板体上的插入口连通。

一种滤波电感器及制备装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电感器技术领域,更具体地说,涉及一种滤波电感器及制备装置。

背景技术

[0002] 差模电感、共模电感是电子线路经常用到的EMI器件,通常都是作为两个独立器件分别制作安装、使用。目前,共模电感器是在一个闭合磁芯上分别用漆包线绕制两个相同的线圈,用其产生的共模电感滤除或抑制电路中的共模噪声干扰;另外用一个单一线圈的电感器(俗称差模电感器)来滤除或抑制电路中的差模噪声干扰。为了提高电源的磁性器件集成度,减小成本,在共模电感两线圈磁路中间增加漏磁分路,就能增加共模电感的漏感,从而形成差模效果。

[0003] 目前常见的差共模一体化电感都是采用非标磁芯,磁芯成本高,磁分路磁芯铁氧体尺寸很难做小,磁分路与主磁芯间隙大,漏感做不大,磁分路磁芯组装工时高。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种滤波电感器及制备装置。

[0005] 本发明所述一种滤波电感器所采用的技术方案是:

[0006] 一种滤波电感器,包括:绕线骨架、主磁路磁芯组和磁分路导磁体,绕线骨架上相对设置两个绕线区,两个绕线区上均绕设绕组,两个绕组之间通过绕线骨架中部的线圈隔离部间隔;绕线骨架上设有横向贯穿线圈隔离部中心和两个绕线区中心的磁芯穿孔,磁芯穿孔与线圈隔离部上的导磁体容纳槽连通,导磁体容纳槽内装配有磁分路导磁体;主磁路磁芯组包括两个U型磁芯,两个U型磁芯一端相对穿设在磁芯穿孔内,两个U型磁芯另一端环绕设置在绕线骨架和两个绕组外部;磁分路导磁体穿设在两个U型磁芯对接形成的闭合槽口内。

[0007] 进一步地,所述磁分路导磁体包括I字型矽钢片。

[0008] 进一步地,所述I字型矽钢片设有两片,两片I字型矽钢片点焊为一体。

[0009] 进一步地,所述I字型矽钢片的厚度为0.5毫米。

[0010] 进一步地,所述I字型矽钢片通过过紧配合压入至绕线骨架的导磁体容纳槽内。

[0011] 进一步地,所述I字型矽钢片可在绕线骨架注塑加工时注塑安装在绕线骨架的导磁体容纳槽内,解决了铁氧体等软磁材料脆不能紧配合插入骨架难题。

[0012] 进一步地,所述绕线骨架一侧设有横向贯穿线圈隔离部侧部和两个绕线区侧部的磁芯穿槽,磁芯穿孔和磁芯穿槽位于相对设置在导磁体容纳槽两侧,且导磁体容纳槽两侧分别与磁芯穿孔和磁芯穿槽连通;两个U型磁芯远离磁芯穿孔的一端穿设在磁芯穿槽内。

[0013] 进一步地,所述I字型矽钢片与两个U型磁芯内侧面的间隙为0.1-0.3毫米。

[0014] 进一步地,所述绕线骨架包括绝缘筒,绝缘筒中部装设中心绝缘隔板,绝缘筒两个装设侧部绝缘隔板,中心绝缘隔板两侧与两个侧部绝缘隔板之间形成两个绕线区;中心绝

缘隔板上设有导磁体容纳槽。

[0015] 进一步地,所述中心绝缘隔板包括中心隔板本体,两块中心隔板本体相对固定在绝缘筒中部,两块中心隔板本体四周通过多块侧板体连接,形成导磁体容纳槽,导磁体容纳槽与一块侧板体上的插入口连通。

[0016] 进一步地,所述的一种滤波电感器,还包括包覆框架,包覆框架,包覆框架包覆连接在两个U型磁芯位于绕线骨架外部的一端。

[0017] 由上述方案可见,与传统滤波电感器相比,本发明通过主磁路磁芯组和两个绕组的相互配合以产生滤除共模噪声的功效,并通过磁分路导磁体、主磁路磁芯组和两个绕组的相互配合产生滤除差模噪声的功效,能够同时滤除共模噪声与差模噪声;本发明内部磁分路导磁体采用两片I字型矽钢片点焊为一体,磁分路导磁体、主磁路磁芯组之间气隙,气隙尺寸可以做到最小0.1,能够大大提高差模电感量,同时由于矽钢片具有高磁通密度特性,其差模抗饱和值也大大提高,从而使滤除差模噪声的功效大为提高;本发明滤波电感器整合为单一元件有利于元件小型化,故能够节省布线空间,提高电路设计的自由度。

[0018] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0019] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0020] 图1为本发明实施例提供的一种滤波电感器的示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的一种滤波电感器的爆炸图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的绕线骨架的结构示意图一;

[0023] 图4为本发明实施例提供的绕线骨架的结构示意图二;

[0024] 图5为本发明实施例提供的主磁路磁芯组的结构示意图;

[0025] 图6为本发明实施例提供的磁分路导磁体的结构示意图;

[0026] 图7为本发明实施例提供的一种滤波电感器的剖视图;

[0027] 图8为本发明实施例提供的压入装置的结构示意图一;

[0028] 图9为本发明实施例提供的压入装置的结构示意图二;

[0029] 图10为本发明实施例提供的压入装置的结构示意图三;

[0030] 图11为本发明实施例提供的装配台的结构示意图;

[0031] 图12为本发明实施例提供的骨架定位机构的结构示意图;

[0032] 图13为本发明实施例提供的动力机构的结构示意图;

[0033] 图14为本发明实施例提供的局部结构示意图;

[0034] 图15为本发明实施例提供的装配夹具对磁分路导磁体装夹的结构示意图;

[0035] 图16为本发明实施例提供的装配夹具的结构示意图;

[0036] 图17为本发明实施例提供的上润滑机构与上导向挡板的结构示意图;

[0037] 图18为本发明实施例提供的下润滑机构与下导向挡板的结构示意图;

[0038] 图19为现有技术中的U型磁分路导磁体与主磁路磁芯组配合的示意图;

[0039] 图20为现有技术中的H型磁分路导磁体与主磁路磁芯组配合的示意图。

具体实施方式

[0040] 为了下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0042] 实施例一

[0043] 如图1-7所示,本发明提供了一种滤波电感器,包括:绕线骨架1、主磁路磁芯组2和磁分路导磁体3,绕线骨架1上相对设置两个绕线区,两个绕线区上均绕设绕组,两个绕组之间通过绕线骨架1中部的线圈隔离部4间隔;绕线骨架1上设有横向贯穿线圈隔离部4中心和两个绕线区中心的磁芯穿孔5,磁芯穿孔5与线圈隔离部4上的导磁体容纳槽6连通,导磁体容纳槽6内装配有磁分路导磁体3;主磁路磁芯组2包括两个U型磁芯,两个U型磁芯一端相对穿设在磁芯穿孔5内,两个U型磁芯另一端环绕设置在绕线骨架1和两个绕组外部;磁分路导磁体3穿设在两个U型磁芯对接形成的闭合槽口内。

[0044] 上述技术方案的工作原理和技术效果为:

[0045] 本发明通过主磁路磁芯组2和两个绕组的相互配合以产生滤除共模噪声的功效,并通过磁分路导磁体3、主磁路磁芯组2和两个绕组的相互配合产生滤除差模噪声的功效,能够同时滤除共模噪声与差模噪声;本发明内部主磁路磁芯可采用UU9.8磁芯、UU10.5磁芯等标准品,可以大大降低材料成本,磁分路导磁体3采用两片I字型矽钢片点焊为一体,磁分路导磁体3穿设在两个U型磁芯对接形成的闭合槽口内,磁分路导磁体3、主磁路磁芯组2之间气隙,气隙尺寸可以做到最小0.1,能够大大提高差模电感量,同时由于矽钢片具有高磁通密度特性,其差模抗饱和值也大大提高,从而使滤除差模噪声的功效大为提高;本发明滤波电感器整合为单一元件有利于元件小型化,故能够节省布线空间,提高电路设计的自由度。本实施例对现有产品进行改良,选用标准“U”字型主磁路磁芯组2,两片I字型矽钢片点焊为一体的磁分路导磁体3,将一个共模电感和一个差模电感集成在一个电感器上,减小了器件的数量,从而减小总体尺寸和价格,结构设计简单,实用性强。

[0046] 所述磁分路导磁体3包括I字型矽钢片,I字型矽钢片冲压而成,尺寸可以精确到0.05以内,磁分路与主磁路之间的气隙可以小到0.1,如附图4中A、B尺寸可以做到最小0.1,可以提高磁分路的磁通量,从而增大了漏感。

[0047] 所述I字型矽钢片设有两片,两片I字型矽钢片点焊为一体,所述I字型矽钢片的厚度为0.5毫米,解决了铁氧体等软磁材料很难做到1.0厚度的难题。

[0048] 现有技术中,主要采用结构为U字型磁芯和H字型磁芯的磁分路导磁体与主磁路磁芯组2配合,如图19和图20所示,图19为U字型磁芯的磁分路导磁体,图20为H字型磁芯的磁分路导磁体,结构复杂,对差模的提高作用不大;在本发明中,采用I字型矽钢片作为磁分路导磁体3,具有结构简单,对差模的提高作用大等优点,如图4所示,本发明中,磁分路导磁体3的宽度为D,U型磁芯的内跨尺寸为C,即U型磁芯两内侧面之间的间距为C,磁分路导磁体3一侧与U型磁芯一侧的气隙为A,磁分路导磁体3另一侧与U型磁芯另一侧的气隙为B,总气隙 $A+B=C-D$,总气隙 $A+B$ 大小决定差模电感量大小,但气隙太小会导致差模饱和,所以本发明

选用高磁通密度的矽钢片(磁通密度高达17000高斯)做磁分路导磁体,普通铁氧体磁通密度3000高斯,粉芯类合金磁通密度稍高(磁通密度8000-10000高斯)但导磁率太低(26--200)。

[0049] 本发明中,可在I字型矽钢片尺寸不变的情况下,选用具有不同内跨尺寸的U型磁芯,即选用具有不同间距C的U型磁芯,从而使得总气隙 $A+B=C-D$ 改变,进而改变磁分路阻抗大小,相应改变了差模阻抗大小。

[0050] 进一步地,所述I字型矽钢片可在绕线骨架注塑加工时注塑安装在绕线骨架的导磁体容纳槽内,解决了铁氧体等软磁材料脆不能紧配合插入骨架的难题。

[0051] 所述绕线骨架1一侧设有横向贯穿线圈隔离部4侧部和两个绕线区侧部的磁芯穿槽8,磁芯穿孔5和磁芯穿槽8位于相对设置在导磁体容纳槽6两侧,且导磁体容纳槽6两侧分别与磁芯穿孔5和磁芯穿槽8连通;两个U型磁芯远离磁芯穿孔5的一端穿设在磁芯穿槽8内。

[0052] 所述I字型矽钢片与两个U型磁芯内侧面的间隙为0.1-0.3毫米。I字型矽钢片两侧与U型磁芯窗口内侧留有0.1--0.3间隙,一是便于U型磁芯装配,二是防止发生磁分路磁饱和现象。

[0053] 所述绕线骨架1包括绝缘筒,绝缘筒中部装设中心绝缘隔板,绝缘筒两个装设侧部绝缘隔板,中心绝缘隔板两侧与两个侧部绝缘隔板之间形成两个绕线区;中心绝缘隔板上设有导磁体容纳槽6;所述中心绝缘隔板包括中心隔板本体,两块中心隔板本体相对固定在绝缘筒中部,两块中心隔板本体四周通过多块侧板体连接,形成导磁体容纳槽6,导磁体容纳槽6与一块侧板体上的插入口连通。

[0054] 所述的一种滤波电感器,还包括包覆框架9,包覆框架9,包覆框架9包覆连接在两个U型磁芯位于绕线骨架1外部的一端,且可粘接在两个U型磁芯外部,以实现稳定固定。在绕线骨架1端部设有引线端子座体、引线端子座体上设有引线针。

[0055] 实施例二

[0056] 如图1-20所示,本发明还提供了一种制备装置,应用于制备上述实施例一所述的一种滤波电感器,所述制备装置包括压入装置7,所述I字型矽钢片通过压入装置7压入至绕线骨架1的导磁体容纳槽6内,即磁分路导磁体3可通过压入装置7压入至绕线骨架1的导磁体容纳槽6,以使I字型矽钢片与导磁体容纳槽6过紧配合连接。

[0057] 所述压入装置7包括装配台10,装配台10上固定有骨架定位机构11,骨架定位机构11与滑动连接在装配台10上的装配夹具12相对设置;装配夹具12连接在动力机构13输出端,以在动力机构13的控制下靠近骨架定位机构11或远离骨架定位机构11;装配夹具12上连接有上润滑机构14和下润滑机构15,以通过上润滑机构14和下润滑机构15向夹持在装配夹具12内的I字型矽钢片的上表面和下表面涂抹润滑液。

[0058] 上述技术方案的工作原理和技术效果为:

[0059] 为了提高上述一种滤波电感器的组装效率,本发明还提供了一种用于将I字型矽钢片装配至绕线骨架1上的压入装置7,即向绕线骨架1上装配磁分路导磁体3,所述压入装置7在使用时,初始状态下装配夹具12和骨架定位机构11处于相互远离的状态,将绕线骨架1安装在骨架定位机构11上,将I字型矽钢片装夹在装配夹具12上,I字型矽钢片位于上润滑机构14和下润滑机构15之间,然后将动力机构13启动,动力机构13启动后可带动装配夹具12靠近或远离骨架定位机构11,装配I字型矽钢片时,控制装配夹具12带动其上的I字型矽

钢片向骨架定位机构11的方向运动,并使I字型矽钢片插入至绕线骨架1的导磁体容纳槽6内,在I字型矽钢片插入至绕线骨架1的导磁体容纳槽6时,上润滑机构14和下润滑机构15对I字型矽钢片进入至导磁体容纳槽6的部位涂抹润滑液,有利于I字型矽钢片插入至导磁体容纳槽6,可以减少摩擦阻力,减少I字型矽钢片与绕线骨架1之间的摩擦阻力,使I字型矽钢片插入过程更加顺畅;还可防止损坏,润滑液能够在I字型矽钢片与绕线骨架1之间形成一层润滑膜,有效减少了插入过程中的磨损和划伤,有助于保护I字型矽钢片与绕线骨架1的表面免受损坏,通过减少摩擦阻力和防止损坏,润滑油可以提高插入过程的效率,减少能量损耗,延长了I字型矽钢片与绕线骨架1的使用寿命,降低了维护成本。

[0060] 所述动力机构13包括安装在装配台10上的动力电机1301,动力电机1301输出端与转动连接在装配台10上的摆动轴1302连接,摆动轴1302上固定摆动臂1303一端,摆动臂1303上设有摆动槽1304,摆动槽1304内滑动配合有滑柱1305,滑柱1305下端滑动在装配台10上的直线滑道内,滑柱1305上端固定在滑动导轨1306一端,滑动导轨1306中部滑动在骨架定位机构11的横滑孔内,滑动导轨1306另一端固定连接装配夹具12。

[0061] 动力电机1301为可正转和翻转的往复式电机,动力电机1301启动后可带动摆动轴1302进行一定角度的转动,摆动轴1302转动时可带动摆动臂1303摆动,摆动臂1303摆动时可通过摆动槽1304带动滑柱1305在装配台10上的直线滑道内滑动一定距离,滑柱1305滑动时可带动滑动导轨1306在骨架定位机构11的横滑孔内滑动,从而通过滑动导轨1306带动装配夹具12靠近或远离骨架定位机构11,装配夹具12靠近骨架定位机构11时,将I字型矽钢片插入至绕线骨架1的导磁体容纳槽6内,装配完成后,控制装配夹具12远离骨架定位机构11,便于再次装配。

[0062] 所述骨架定位机构11包括固定在装配台10上的导轨滑座1101,滑动导轨1306滑动在导轨滑座1101的横滑孔内,提高滑动导轨1306运动时的稳定性,使其保持直线运动,导轨滑座1101上固定有定位框架1102,定位框架1102内设有骨架容纳槽,以对绕线骨架1进行置放,定位框架1102靠近装配夹具12的一侧设有多个与绕线骨架1上的引线针装配孔相对设置的穿针孔1103,通过穿针孔1103的设置,便于在绕线骨架1装配完I字型矽钢片后,进行引线针的装配,通过穿针孔1103对引线针进行校准,提高其装配的准确性,定位框架1102远离装配夹具12的一侧开放设置,定位框架1102上滑动配合抵挡板1104,以通过抵挡板1104抵挡在绕线骨架1远离穿针孔1103的一侧;抵挡板1104连接在吊接板1105中间,吊接板1105与装设在定位框架1102上的启闭气缸1106输出端连接,启闭气缸1106启动后可控制吊接板1105带动抵挡板1104进行上下方向的滑动运动,抵挡板1104向上运动时逐渐解除对绕线骨架1的阻挡,便于绕线骨架1的装入或取出,抵挡板1104向下运动时逐渐对绕线骨架1阻挡,从而保证绕线骨架1在插入I字型矽钢片时的稳定性。

[0063] 所述定位框架1102侧部设有导向滑孔,导向滑孔内滑动连接导向滑杆一端,导向滑杆另一端固定在装配夹具12上,导向滑杆和导向滑孔的配合设置,有利于进一步提高装配夹具12和骨架定位机构11相对运动的稳定性,提高I字型矽钢片插入绕线骨架1时的精准性。

[0064] 所述装配夹具12包括装配滑座1201,装配滑座1201下端通过滑块滑动在装配台10上的水平导轨上,装配滑座1201固定在滑动导轨1306上,装配滑座1201上固定推板1202,推板1202滑动在推座1203的前后滑道内,推座1203内固定多根横轴1205,多根横轴1205中部

滑动在推板1202上,推板1202靠近骨架定位机构11的一侧侧面固定多根缓冲压簧1204一端,多根缓冲压簧1204另一端固定在前后滑道内侧面上,多根缓冲压簧1204套设在多根横轴1205上;推座1203上滑动连接上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209,上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209之间形成用于夹持I字型矽钢片的夹放区,I字型矽钢片远离骨架定位机构11的一端卡挡在推座1203上,上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209远离骨架定位机构11的一端固定在缓冲座板1210上,缓冲座板1210与推座1203之间固定连接多根复位拉簧1211。

[0065] 所述装配夹具12内的推座1203上滑动连接上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209,上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209之间形成用于夹持I字型矽钢片的夹放区,I字型矽钢片装配至夹放区内,I字型矽钢片四侧侧面分别由上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209进行阻挡限位,保证I字型矽钢片插入至绕线骨架1的导磁体容纳槽6内的稳定性,在插入时,滑动导轨1306带动装配滑座1201在装配合10的水平导轨上滑动,装配滑座1201通过推板1202、多根横轴1205、多根缓冲压簧1204的配合带动推座1203向绕线骨架1的方向运动,推座1203通过与上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209的配合带动I字型矽钢片插入至绕线骨架1的导磁体容纳槽6,当上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209与绕线骨架1接触时,随着I字型矽钢片逐渐插入至导磁体容纳槽6,上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209受到绕线骨架1的阻挡,上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209在推座1203上滑动,带动缓冲座板1210远离推座1203,并使得多根复位拉簧1211被拉伸,上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209逐渐解除对I字型矽钢片四侧的防护,便于I字型矽钢片可以平稳的插入至导磁体容纳槽6,防止I字型矽钢片过紧插入至导磁体容纳槽6时发生崩断的状况,稳固和引导I字型矽钢片在插入过程中的位置,减少其受到外力的影响,使I字型矽钢片不易断裂,并且上润滑机构14和下润滑机构15对I字型矽钢片即将插入至导磁体容纳槽6内的位置涂抹润滑液,可使I字型矽钢片插入过程更加顺畅,也避免过早涂抹润滑液导致润滑液运动流失,有利于提高润滑效果,并可降低I字型矽钢片与上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209之间产生的磨损,向夹持在装配夹具12内的I字型矽钢片的上表面和下表面涂抹润滑液,润滑液还可向侧部流动,并对I字型矽钢片的左右两侧进行适当润滑,由于I字型矽钢片的厚度较小,因此,I字型矽钢片侧部的润滑液无需单独涂抹,所述推座1203的前后滑道内装设报警器按钮,报警器按钮位于推板1202和骨架定位机构11之间,当I字型矽钢片与导磁体容纳槽6未对准时,由于I字型矽钢片无法插入至导磁体容纳槽6,此时上导向挡板1206、下导向挡板1207、左导向挡板1208和右导向挡板1209可对I字型矽钢片四侧起到防护作用,防止随着推力的增大I字型矽钢片受到绕线骨架1阻挡而崩断,此时,随着推力的逐渐增大,推板1202在推座1203的前后滑道内滑动,并对多根缓冲压簧1204进行压缩,使其具有一定缓冲空间,而不会直接造成I字型矽钢片受阻挡崩断,多根横轴1205起到导向限位的作用,当多根缓冲压簧1204被压缩至预设幅度时,在推板1202与报警器按钮接触,控制报警器进行报警,并传递信号至控制器,控制器及时控制动力电机1301关闭,停止装配,便于工作人

员及时进行调整。

[0066] 所述上润滑机构14包括润滑液箱1401,润滑液箱1401安装在上导向挡板1206顶部开放的安装槽内,润滑液箱1401通过导液管1402与上海绵座1403连接,上海绵座1403下部的开口槽内安装有上导液海绵,上导液海绵与穿设在导液管1402内的上导液棉条一端连接,上导液棉条另一端插入至润滑液箱1401内的润滑液内;上导向挡板1206底部设有上涂抹槽,上涂抹槽内转动连接上涂抹轮1404,上涂抹轮1404下部滚动配合在I字型矽钢片的上表面,上涂抹轮1404上部滚动配合在上导液海绵的上弧形凹槽内,在I字型矽钢片插入至导磁体容纳槽6时,随着I字型矽钢片与上导向挡板1206的相对位移变化,I字型矽钢片的不同位置与上导向挡板1206上的上涂抹轮1404接触,并且可在一定程度上带动上涂抹轮1404转动,上涂抹轮1404吸附上导液海绵上的润滑油,并涂抹在I字型矽钢片上,以便对I字型矽钢片的上表面进行润滑,上导液海绵与穿设在导液管1402内的上导液棉条一端连接,上导液棉条另一端插入至润滑液箱1401内的润滑液内,便于使得润滑液通过上导液棉条浸润到上导液海绵上,在上导液海绵上润滑液较多时,及时上涂抹轮1404不转动,也可流淌至上涂抹轮1404上,并顺着上涂抹轮1404的轮面流淌至I字型矽钢片,以对I字型矽钢片进行润滑。

[0067] 所述下润滑机构15包括下导液海绵1501,下导向挡板1207的顶部开放设置储液槽,下导液海绵1501固定在储液槽内,下导液海绵1501下端插入至储液槽内的润滑液内;下导液海绵1501上端与转动连接在下导向挡板1207储液槽内的下涂抹轮1502的轮面接触配合,下涂抹轮1502的上部滚动配合在I字型矽钢片的下表面。

[0068] 随着I字型矽钢片与下导向挡板1207的相对位移变化,I字型矽钢片的不同位置与下导向挡板1207上的下涂抹轮1502接触,并且可在一定程度上带动下涂抹轮1502转动,下涂抹轮1502吸附上导液海绵1501上的润滑油,并涂抹在I字型矽钢片上,以便对I字型矽钢片的下表面进行润滑,下导液海绵1501下端插入至储液槽内的润滑液内,便于使得润滑液浸润到下导液海绵1501上,并顺着下涂抹轮1502的转动,从而涂抹在I字型矽钢片的下表面,以对I字型矽钢片进行润滑;下导向挡板1207上的下涂抹轮1502与I字型矽钢片接触较为紧密,既可以保证I字型矽钢片运动时带动下涂抹轮1502转动,又可提高I字型矽钢片安装在夹放区内的稳定性。

[0069] 所述左导向挡板1208和右导向挡板1209与I字型矽钢片接触的一侧侧面上均设有多个纵向漏液槽,纵向漏液槽位于上涂抹槽的侧部,便于润滑液通过多个纵向漏液槽流经I字型矽钢片侧部,对I字型矽钢片侧部进行一定程度的润滑。

[0070] 所述下导向挡板1207的宽度大于所述上导向挡板1206的宽度;所述储液槽位于纵向漏液槽的下方,以对纵向漏液槽流下的润滑液进行收集。

[0071] 在本发明中,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,也可以是电连接或彼此可通讯;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发明中的具体含义。

[0072] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限

于特定的细节与这里示出与描述的图例。

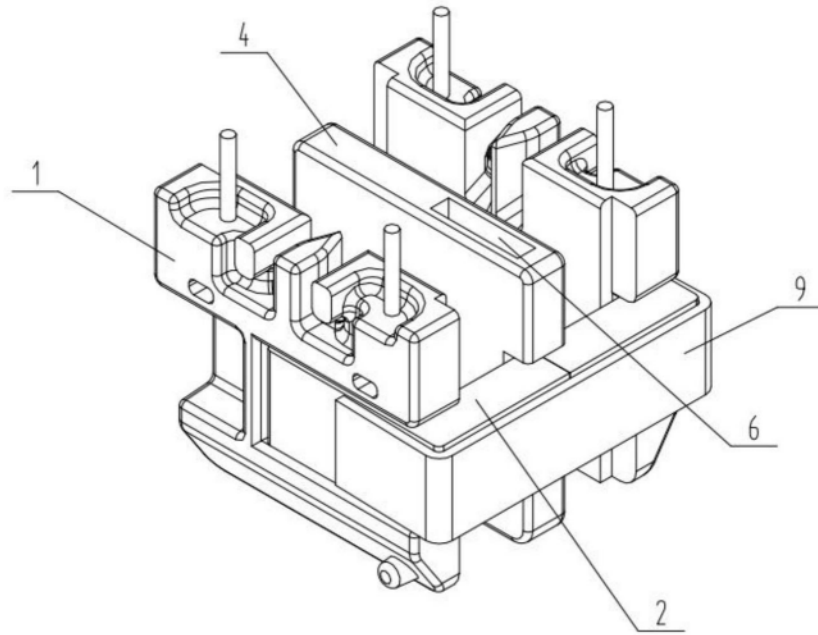


图1

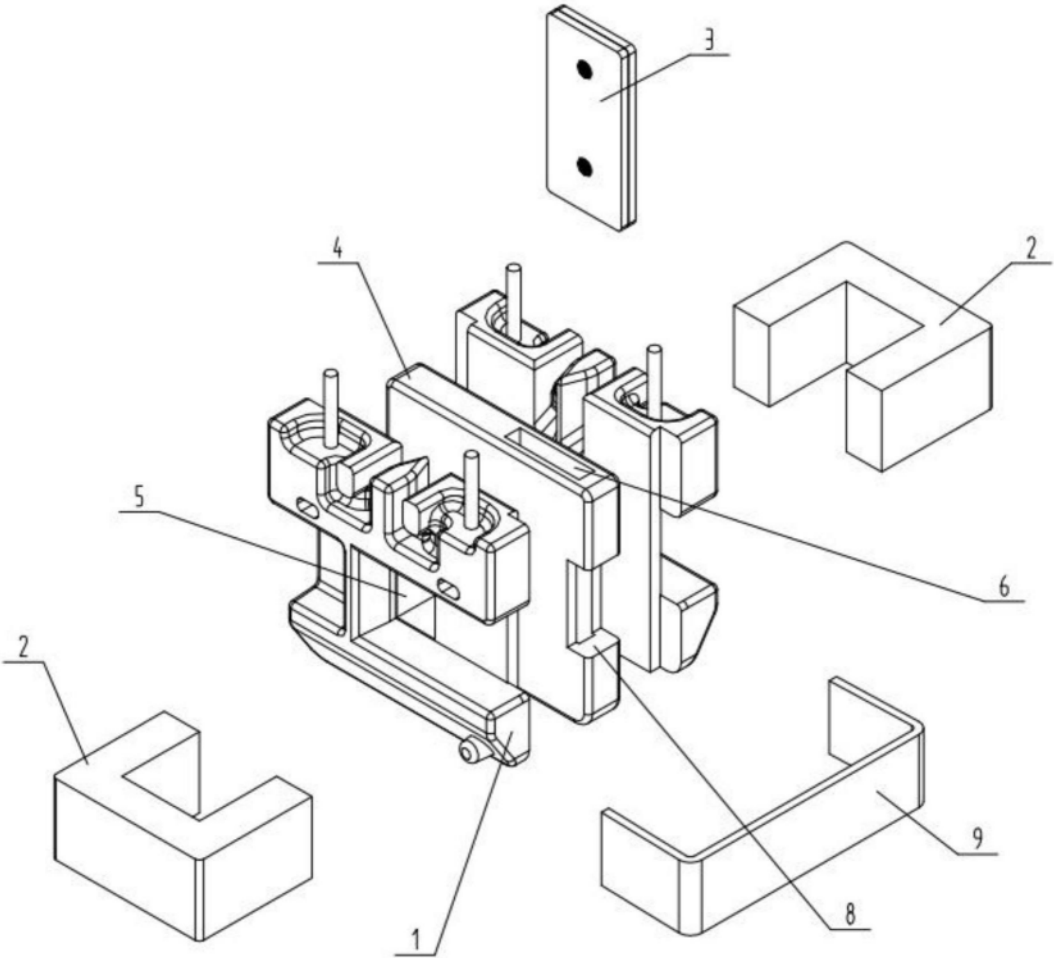


图2

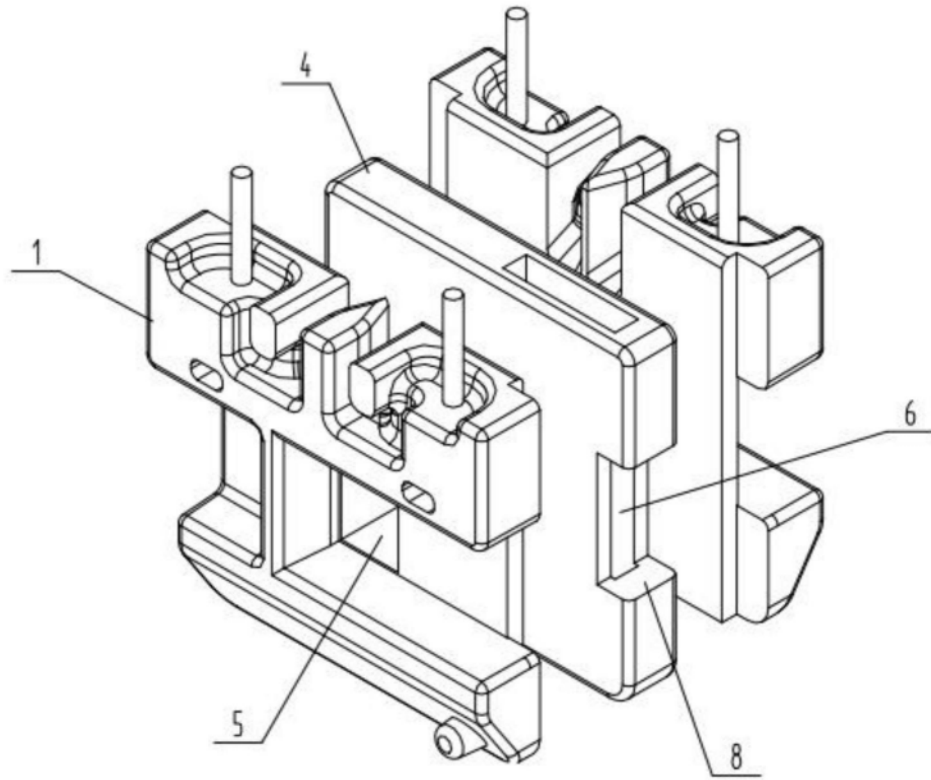


图3

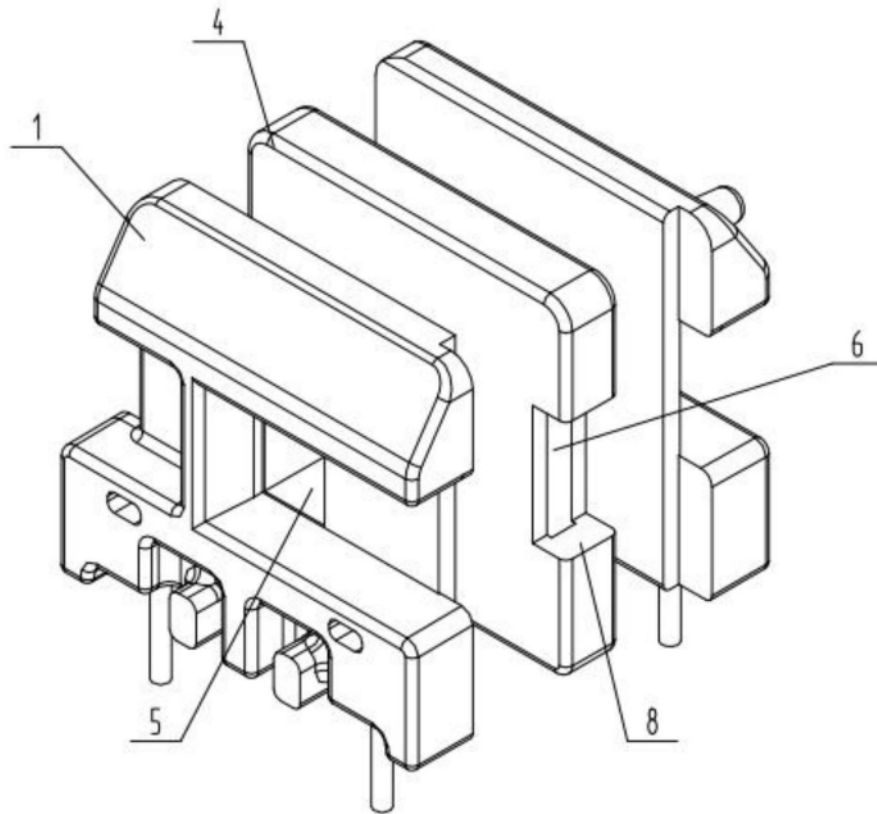


图4

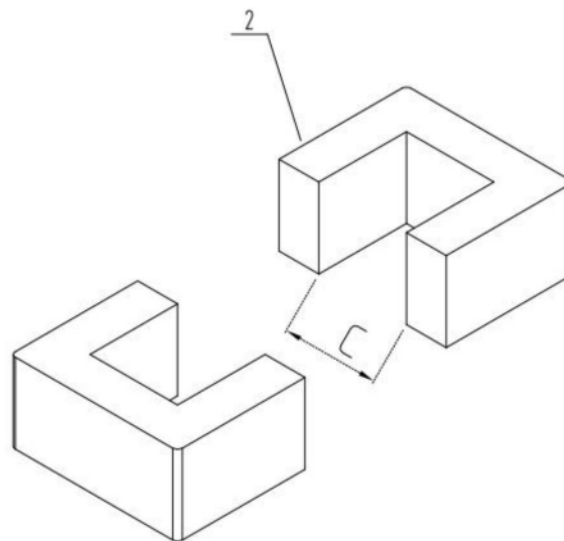


图5

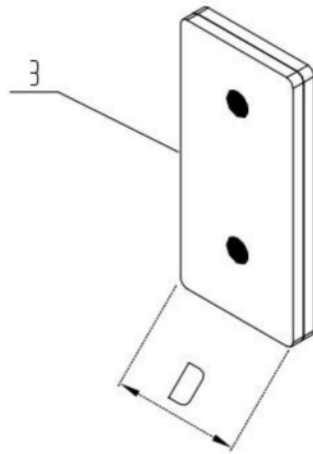


图6

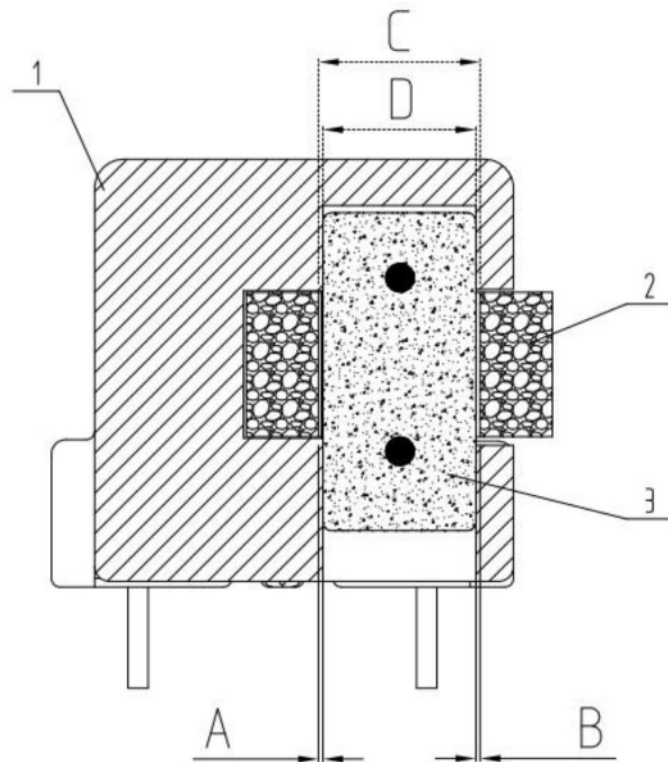


图7

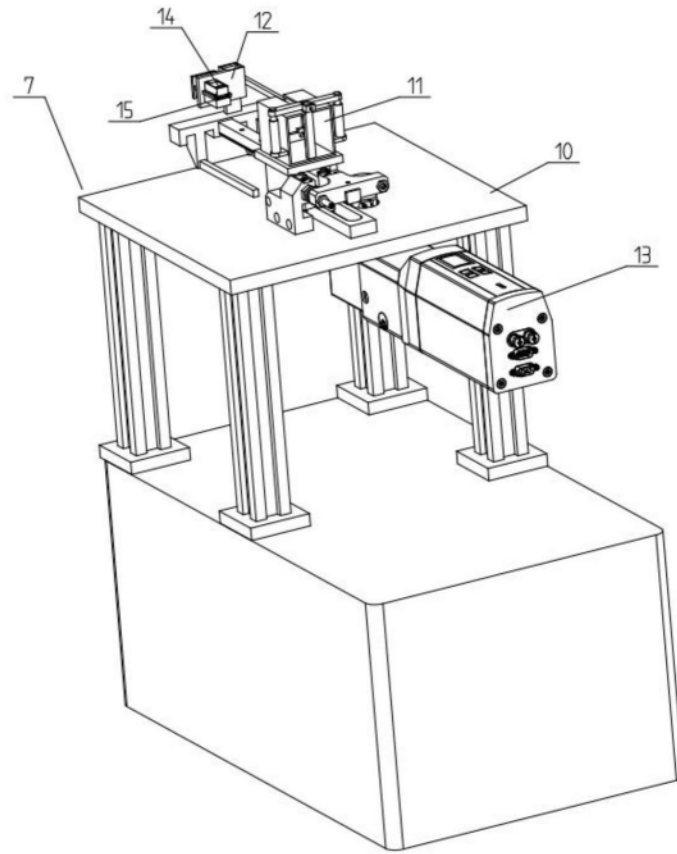


图8

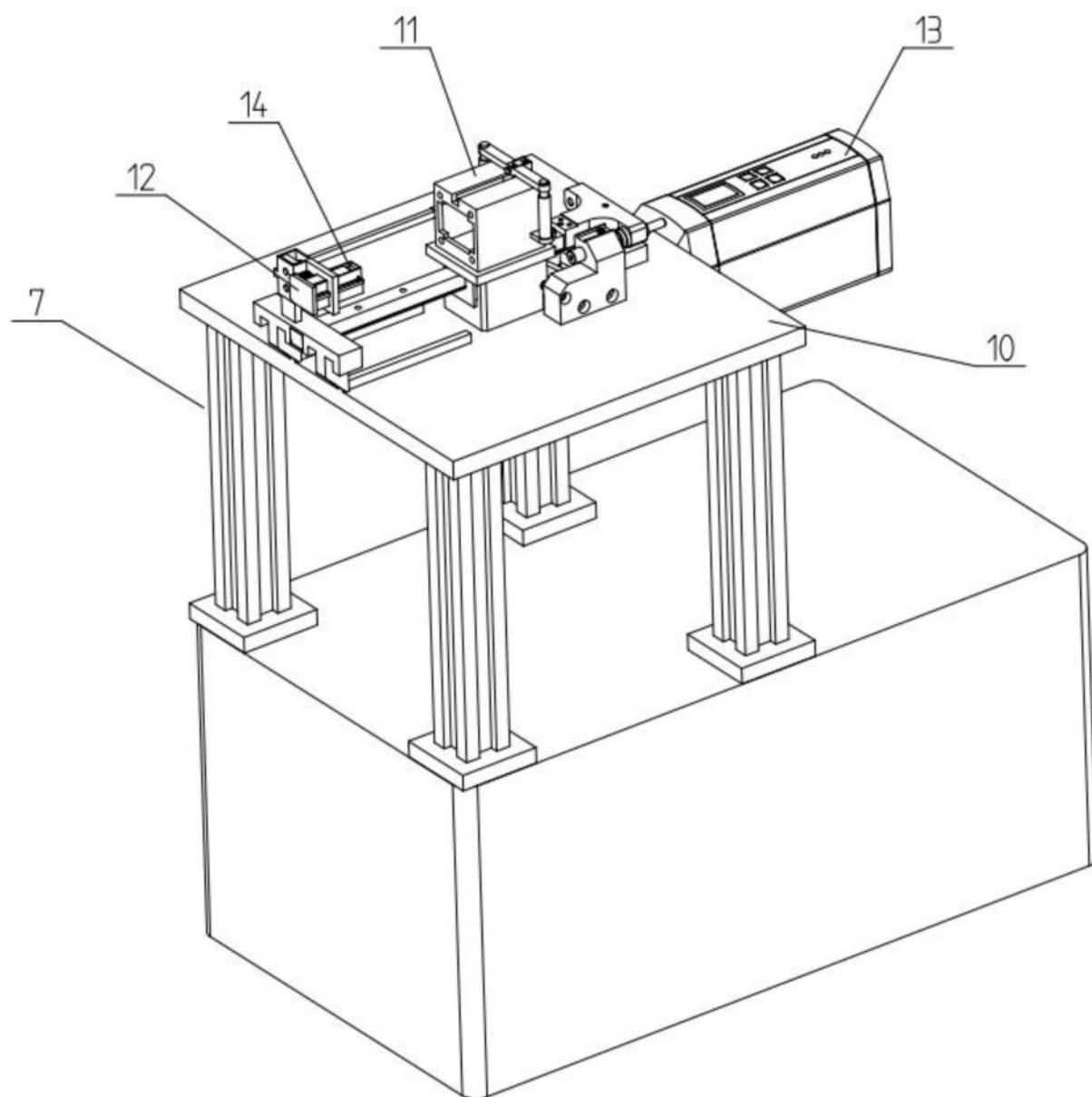


图9

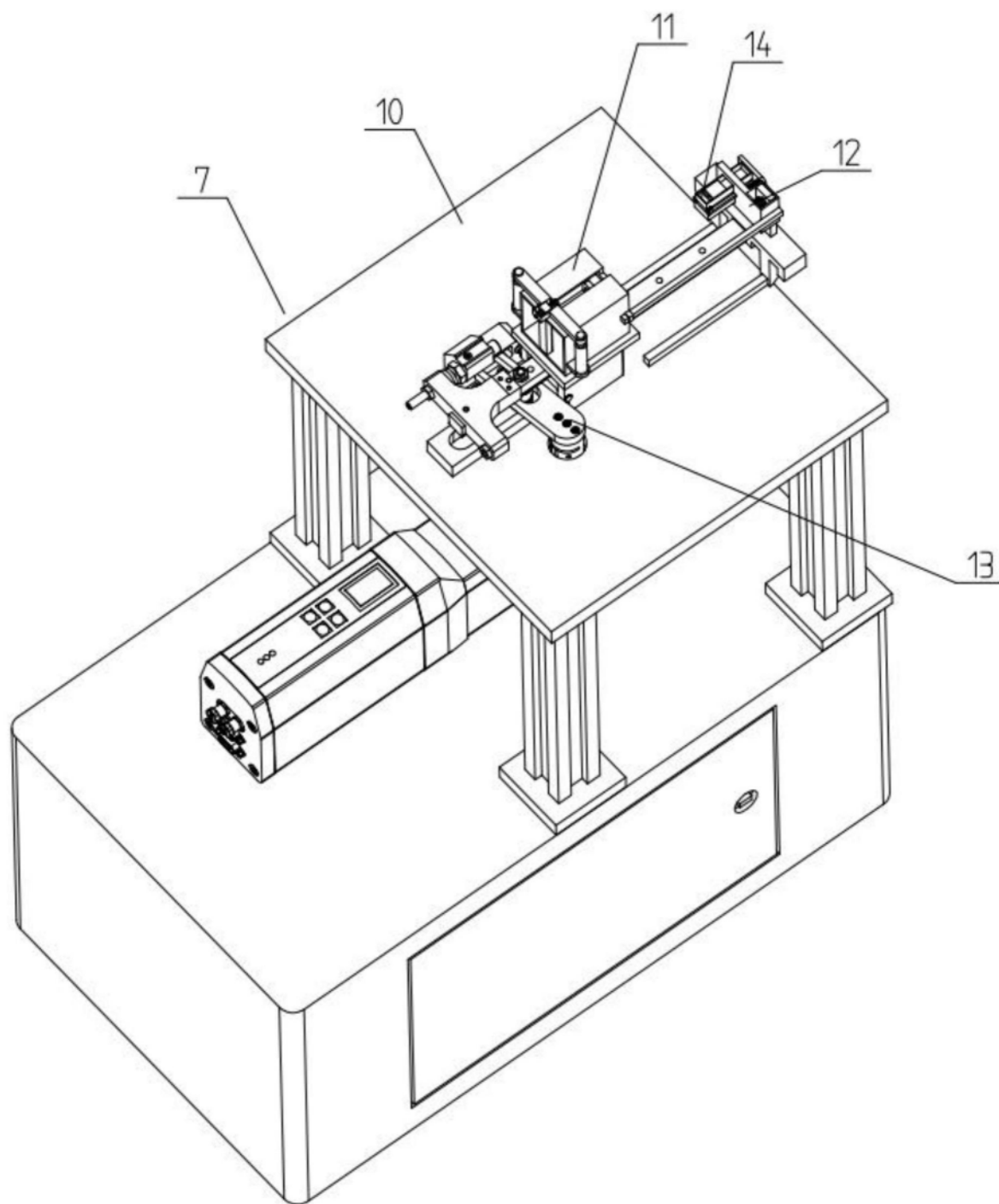


图10

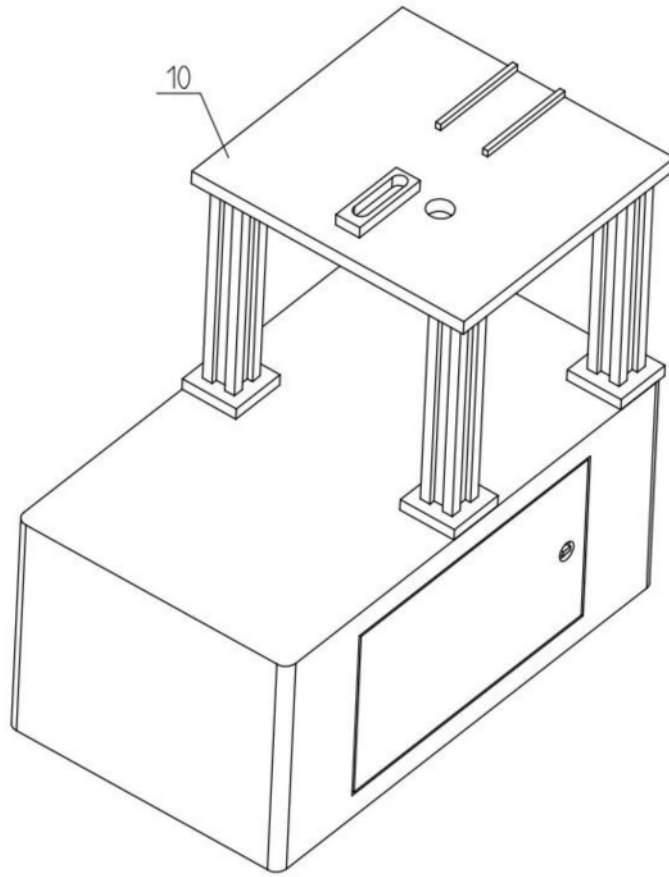


图11

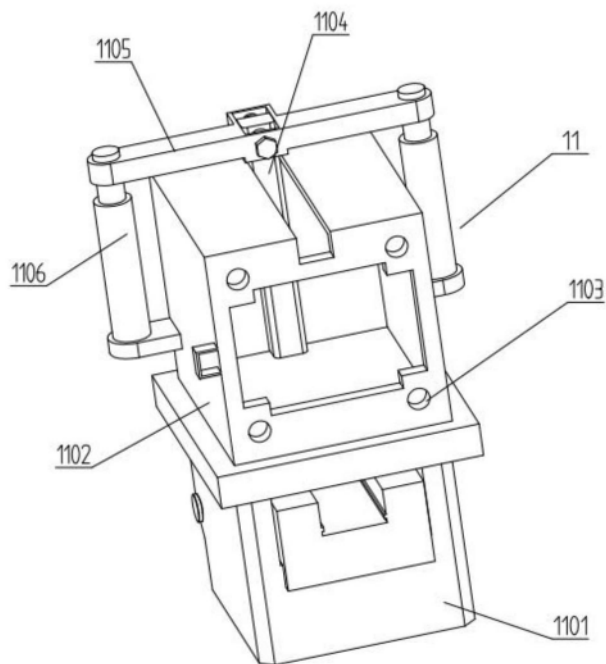


图12

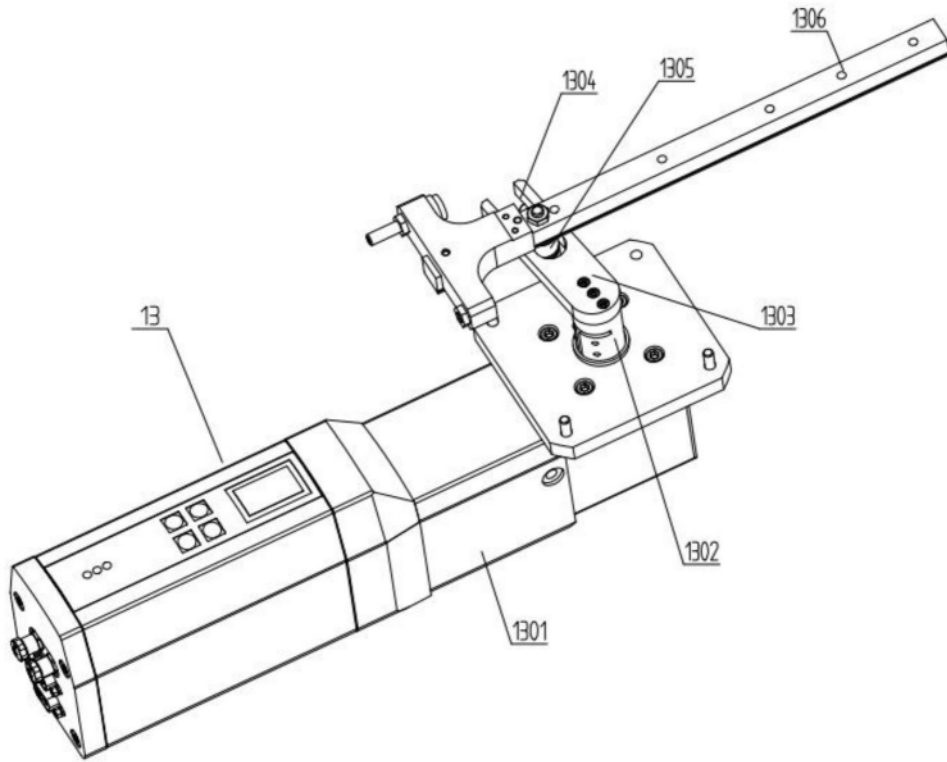


图13

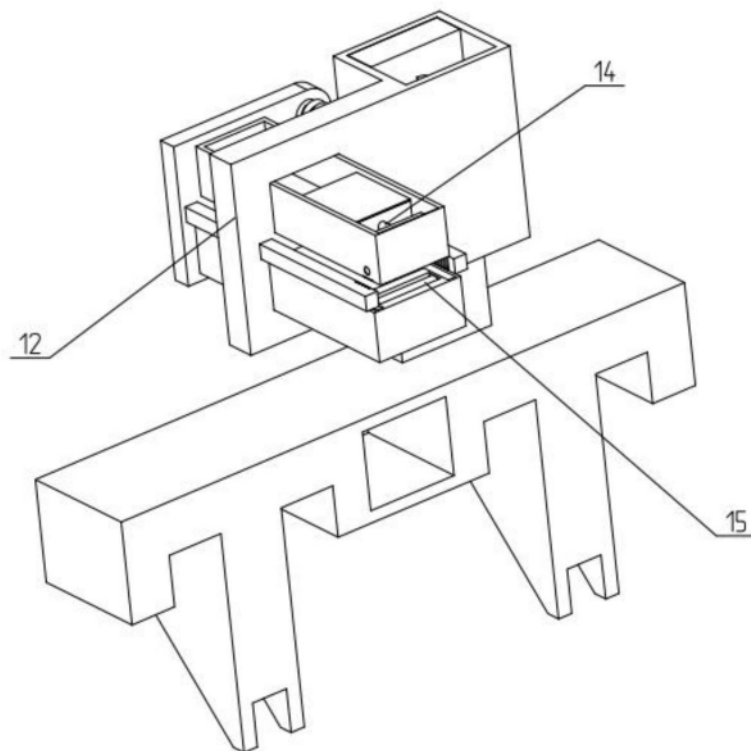


图14

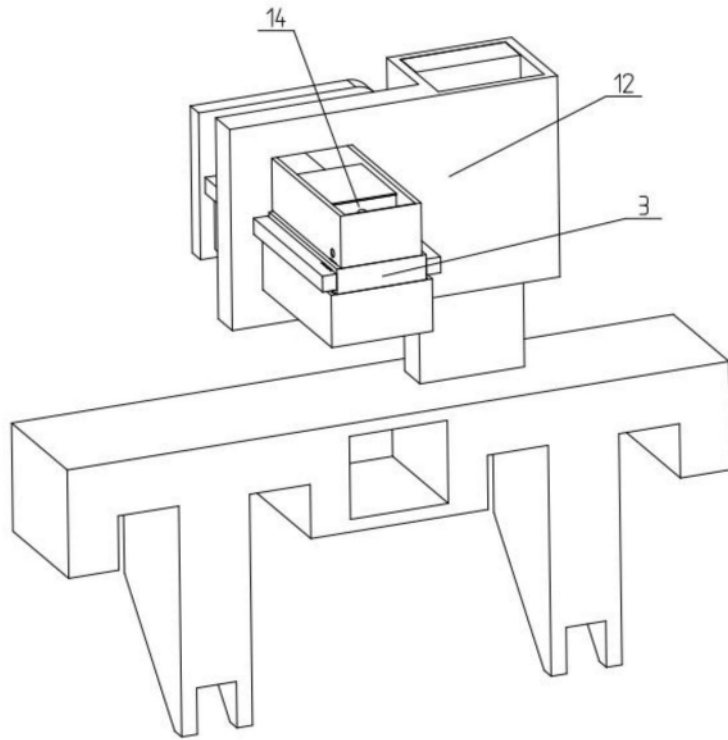


图15

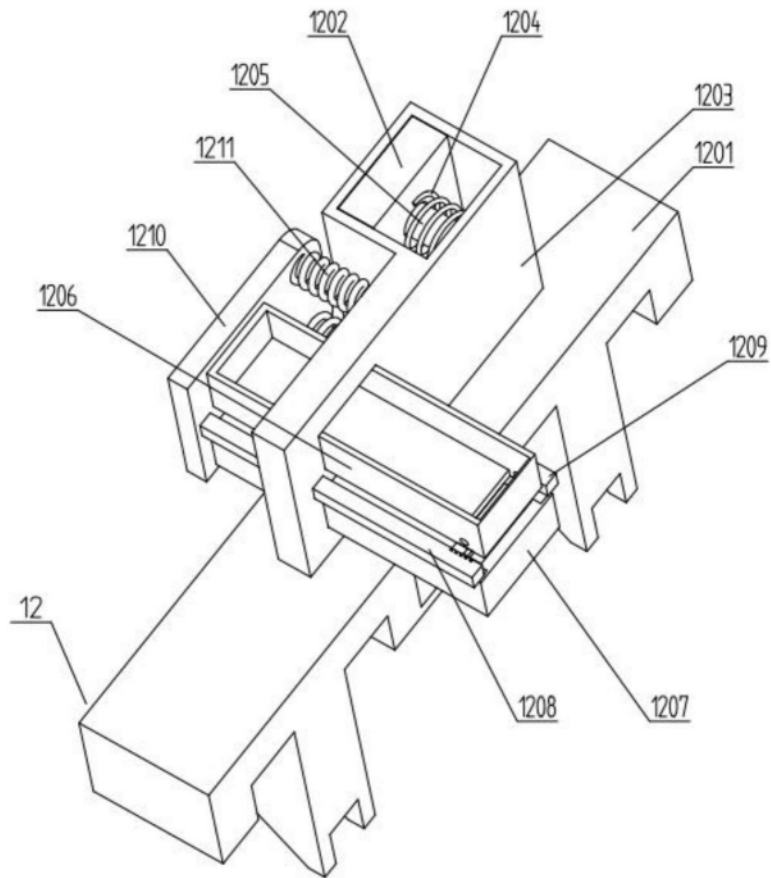


图16

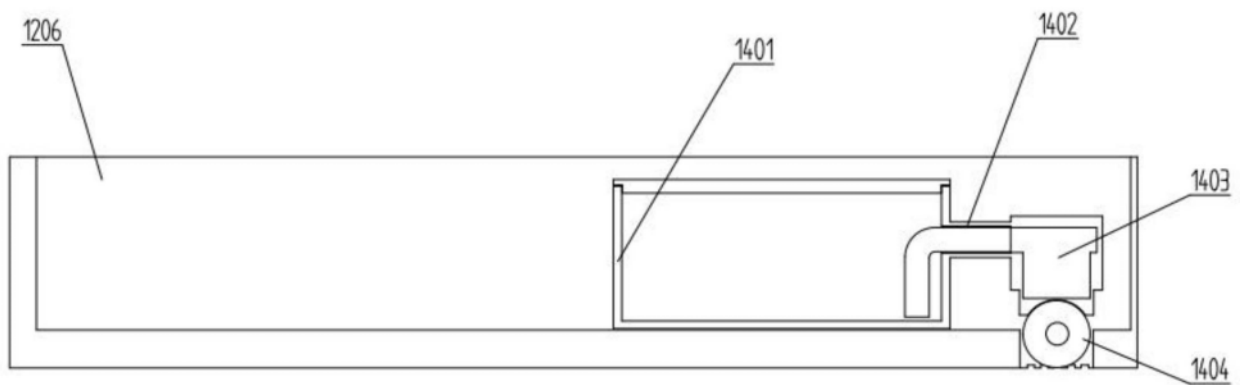


图17

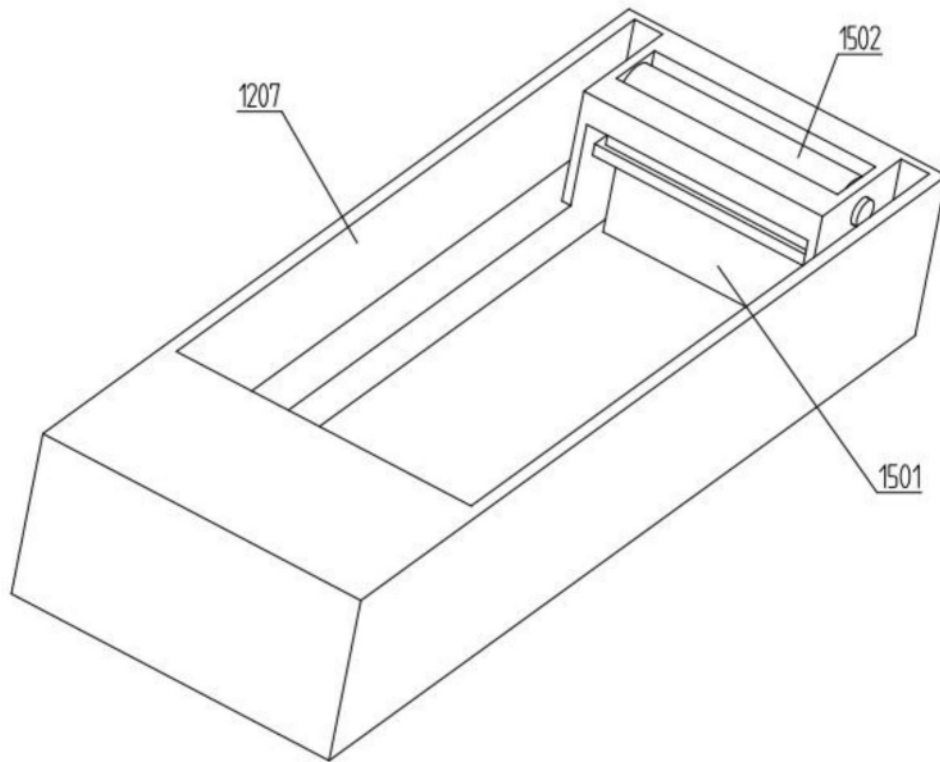


图18

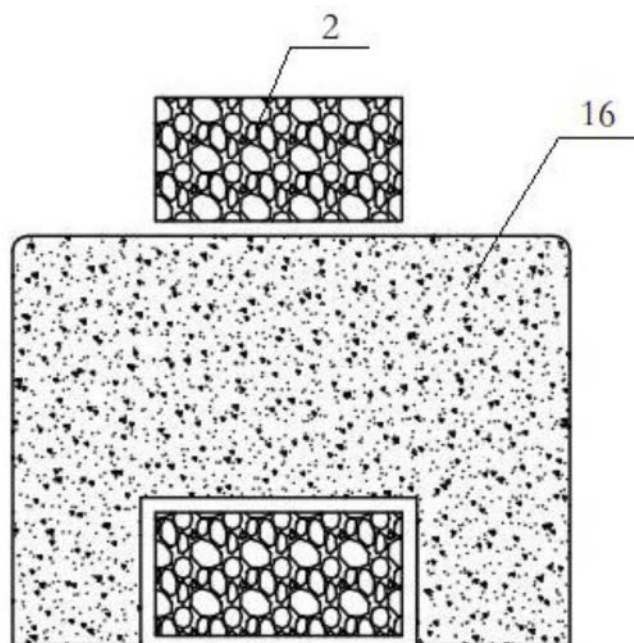


图19

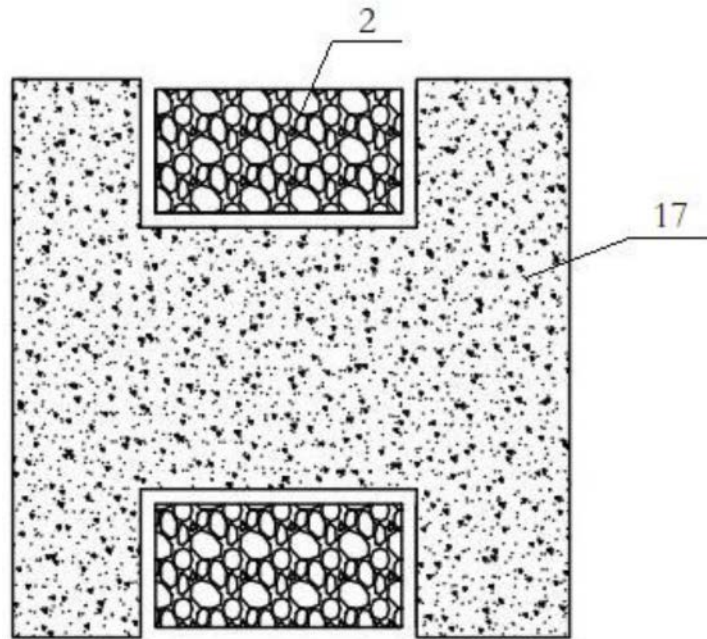


图20