



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211615993 U

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 201921787211.9

(22)申请日 2019.10.23

(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 吴跃杰

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

B28B 7/00(2006.01)

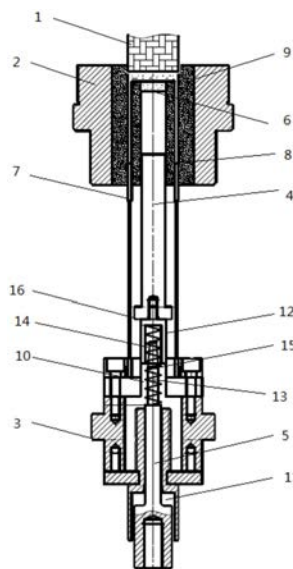
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种磁芯成型模具结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种磁芯成型模具结构,属于磁芯加工技术领域,包括上模、下模组件、凹模、模座,模座内安装有与所述凹模同步运动的顶杆,下模组件包括用于压紧磁芯粉料的第一压杆,所述第一压杆与顶杆之间通过弹簧连接,所述第一压杆与粉料之间形成第一挤压面,所述模座上固定安装有第二压杆,所述第二压杆与粉料之间形成第二挤压面,通过调整弹簧型号使第一挤压面和第二挤压面的挤压距离具有相同的比值,从而使磁芯不同位置的压缩比相同,解决了由于高段差磁芯不同位置粉料压缩比不同而导致的结构不稳定的问题。



1. 一种磁芯成型模具结构,包括上模、下模组件、凹模、模座,其特征是,所述模座内安装有顶杆,所述下模组件包括用于压紧磁芯粉料的第一压杆,所述第一压杆与顶杆之间通过弹簧连接,第一压杆与粉料之间形成第一挤压面,所述模座上固定安装有第二压杆,所述第二压杆与粉料之间形成第二挤压面。

2. 根据权利要求1所述的一种磁芯成型模具结构,其特征是所述顶杆与凹模同步运动。

3. 根据权利要求1所述的一种磁芯成型模具结构,其特征是,所述模座中间设有压杆导向孔,所述第一压杆底部设有与压杆导向孔适配的导向部。

4. 根据权利要求3所述的一种磁芯成型模具结构,其特征是,所述第一压杆外侧面上设有限位台阶,所述限位台阶的外径大于导向孔直径。

5. 根据权利要求3或4所述的一种磁芯成型模具结构,其特征是,所述顶杆上部设有弹簧导向杆,所述弹簧导向杆插在弹簧中间,所述第一压杆下部设有弹簧导向孔,所述弹簧插在弹簧导向孔中。

6. 根据权利要求5所述的一种磁芯成型模具结构,其特征是,所述模座内设有与压杆导向孔方向相同的顶杆导向孔,所述顶杆安装在顶杆导向孔内。

7. 根据权利要求1或2所述的一种磁芯成型模具结构,其特征是,所述凹模与粉料接触处设有弹性层。

一种磁芯成型模具结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磁芯加工技术,尤其是涉及一种磁芯成型模具结构。

背景技术

[0002] 随着国内外电子产品更新换代速度加快,对电子器件及电子变压器的标注和要求愈来愈高,电源变压器的设计向着高效率、轻薄型、小型化的方向发展,这给用于变压器线圈产品的锰锌铁氧体磁芯制造加工带来一定的难度,对其结构的尺寸精度和可靠度的要求越来越高,锰锌铁氧体磁芯采用陶瓷工艺生产法,其生产流程为成型、烧结、磨加工,而生产的磁芯能否与变压器线圈匹配,其关键在于成型工艺和成型用的模具。

[0003] 由于锰锌铁氧体磁芯的结构较复杂,多个挤压面上具有一定的段差,由于模具在下压过程中,不同挤压面压制的距离相同,但是压制后的厚度不同,这就导致其对应的粉料的压缩比不相同,当不同压制面上的段差较大时,例如段差在5mm以上时,压制后磁芯不同位置的粉料压缩比相差较大,在磁芯烧结后会导致结构不稳定,容易发生折断、损坏。

[0004] 例如,在中国专利文献上公开的一种“锰锌铁氧体磁芯成型模具”,其公告号为CN205291220U,包括空腔、上凸模、下凸模,其不足之处在于,并且该模具在压制具有较高段差的磁芯时,不同段差处的粉料压缩比会不同,导致烧结后磁芯的结构不稳定。

实用新型内容

[0005] 本实用新型是为了克服现有技术在高段差磁芯成型过程中,不同段差处粉料的压缩比不同,提供一种磁芯成型模具结构,可以通过弹簧控制腔内的装料比重,从而控制粉料的压缩比,使磁芯在不同位置处的粉料压缩比相同,使烧结后得到的磁芯结构更稳定,不易发生折断、损坏。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 本实用新型,一种磁芯成型模具结构,包括上模、下模组件、凹模、模座,其特征是,所述模座内安装有与所述凹模同步运动的顶杆,所述下模组件包括用于压紧磁芯粉料的第一压杆,所述第一压杆与顶杆之间通过弹簧连接,第一压杆与粉料之间形成第一挤压面,所述模座上固定安装有第二压杆,所述第二压杆与粉料之间形成第二挤压面。

[0008] 粉料压制之前,当向凹模内加入粉料时,第一压杆受到粉料的压力向下移动,同时弹簧被压缩,第一挤压面在凹模内的位置发生移动,使粉料压制时,第一挤压面和第二挤压面压制的距离不同,通过使用不同型号的弹簧,可以使第一挤压面和第二挤压面的压制距离的比值与压制后磁芯在两处的厚度比值相同,从而使磁芯不同位置的压缩比相同。

[0009] 作为优选,所述顶杆与凹模同步运动,在粉料压制过程中,凹模向下移动时,顶杆与凹模同步向下移动,使第一压杆也相应地向下移动,同时第二压杆由于固定在模座上不发生移动,使得第一压杆与第二压杆相对于凹模的移动距离不同,从而使第一挤压面与第二挤压面的压制距离不同,通过使用不同型号的弹簧,可以调整第一挤压面与第二挤压面压制距离的比值,从而保证磁芯在不同位置的粉料压缩比相同。

[0010] 作为优选,所述模座中间设有压杆导向孔,所述第一压杆底部设有与压杆导向孔适配的导向部,从而使第一压杆在压制过程中运动方向保持不变,防止因第一压杆抖动使弹簧弹力与压杆对粉料的压力不相同。

[0011] 作为优选,所述第一压杆外侧面上设有限位台阶,所述限位台阶的外径大于压杆导向孔直径,所述限位台阶底部与模座上上部接触,当粉料压制完成后,凹模连同顶杆继续向下运动,而第一压杆由于其限位台阶受到模座的限位无法继续向下运动,从而使第一压杆与凹模之间发生相对移动,从而将压制后的粉料从凹模中挤出,从而完成自动脱模,节省了工艺步骤;并且,由于压制完成时,第一压杆的位置由限位台阶确定,这样一来,只需通过控制压制前压杆的位置即可控制粉料在第一挤压面处的压缩比。

[0012] 作为优选,所述顶杆上部设有弹簧导向杆,所述弹簧导向杆插在弹簧中间,所述第一压杆下部设有弹簧导向孔,所述弹簧插在弹簧导向孔中,从而使顶杆对弹簧的力与弹簧对第一压杆力方向始终相同,防止因弹簧抖动而导致弹簧对第一压杆的弹力不稳定。

[0013] 作为优选,所述模座内设有与压杆导向孔方向相同的顶杆导向孔,所述顶杆安装在顶杆导向孔内,从而保证顶杆运动方向与第一压杆运动方向相同,提高了结构的机械效率。

[0014] 作为优选,所述凹模与粉料接触处设有弹性层,防止粉料从凹模与第一压杆、第二压杆之间的缝隙中漏出,提高密封性。

[0015] 因此,本实用新型具有如下有益效果:(1)通过在第一压杆下设置弹簧,使压制过程中,第一挤压面与第二挤压面的压制距离不同,根据调整弹簧的型号可以选择合适的压制距离,使第一挤压面与第二挤压面处粉料的压缩比相同,从而使粉料烧结后磁芯的结构更稳定;(2)在压制完成后,可以自动将压制后的粉料从凹模中挤出,节省了工艺步骤;(3)结构密封性好;(4)结构具有较高的机械效率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种在压制过程中的结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型一种在脱模过程中的结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型一种压制后的磁芯的结构示意图

[0019] 图中:1、上模 2、凹模 3、模座 4、第一压杆 5、顶杆 6、第一挤压面 7、第二压杆 8、第二挤压面 9、弹性层 10、压杆导向孔 11、顶杆导向孔 12、导向部 13、弹簧导向杆 14、弹簧导向孔 15、弹簧 16、限位台阶。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0021] 如图1-3所示的实施例中,包括上模1、下模组件、凹模2、模座3,压制用的粉料填充在凹模2内,所述下模组件包括第一压杆4和顶杆5,第一压杆4与粉料形成第一挤压面6,模座上安装有第二压杆7,第二压杆与粉料形成第二挤压面8,其中第一挤压面6的位置高于第二挤压面8,凹模2内与粉料接触处设有弹性层9,弹性层9与第一压杆4、第二压杆7互相挤压,防止粉料从第一压杆4、第二压杆7与凹模连接处漏出,所述模座中设有压杆导向孔10和顶杆导向孔11,所述第一压杆4底部设有与压杆导向孔10适配的导向部12,导向部12安装在

压杆导向孔10内,所述顶杆5安装在顶杆导向孔11内,所述顶杆5上部设有弹簧导向杆13,第一压杆下部设有弹簧导向孔14,弹簧导向杆13与弹簧导向孔14之间安装有弹簧15,第一压杆外侧上设有限位台阶16,限位台阶16的外径大于压杆导向孔的直径,限位台阶在脱模过程中与模座上侧接触;粉料压制后具有一定的段差,所述凹模内第一挤压面6与上模之间形成磁芯的低段腿部,凹模内第二挤压面8与上模之间形成磁芯的高段腿部,其中,低段腿部的高度为6.85mm,高段腿部的高度为30.15mm;凹模与顶杆之间通过外部的模架相连并且同步运动,上模与凹模的移动均由电机控制。

[0022] 粉料压制前,上模位于凹模的上方,第一压杆、第二压杆的上部位于凹模内,向凹模内填充足够的粉料,多余的粉料会被第一压杆和第二压杆从凹模中挤出;压制开始时,上模先开始向下移动,当上模进入凹模一定距离时,粉料被密封在凹模内,此时凹模与上模同时向下运动,由于顶杆与凹模同步运动,第一压杆也随之向下移动,此时第二挤压面上开始压制,当第一压杆的限位台阶与模座上侧接触时,第一压杆不再向下移动,开始与凹模发生相对移动,此时第一挤压面和第二挤压面同时压制粉料,当上模与凹模的相对位移量到达设定值时,上模、凹模停止向下移动,压制完成,此时,第一挤压面上的压制距离即为第一压杆停止运动后凹模移动的距离,第二挤压面上的压制距离即为凹模移动的总距离通过选择弹簧的型号可以控制在加入粉料后第一压杆的初始位置,从而控制第一压杆在停止运动前的移动距离,从而控制第一挤压面的压制距离,从而控制粉料的压缩比;上模停止向下移动后凹模连同顶杆继续向下移动一段距离,并将压制后的粉料从凹模中脱出;上模向上移动复位,同时弹簧从压缩状态恢复,并将压制后的粉料完全从凹模挤出,压制完成。

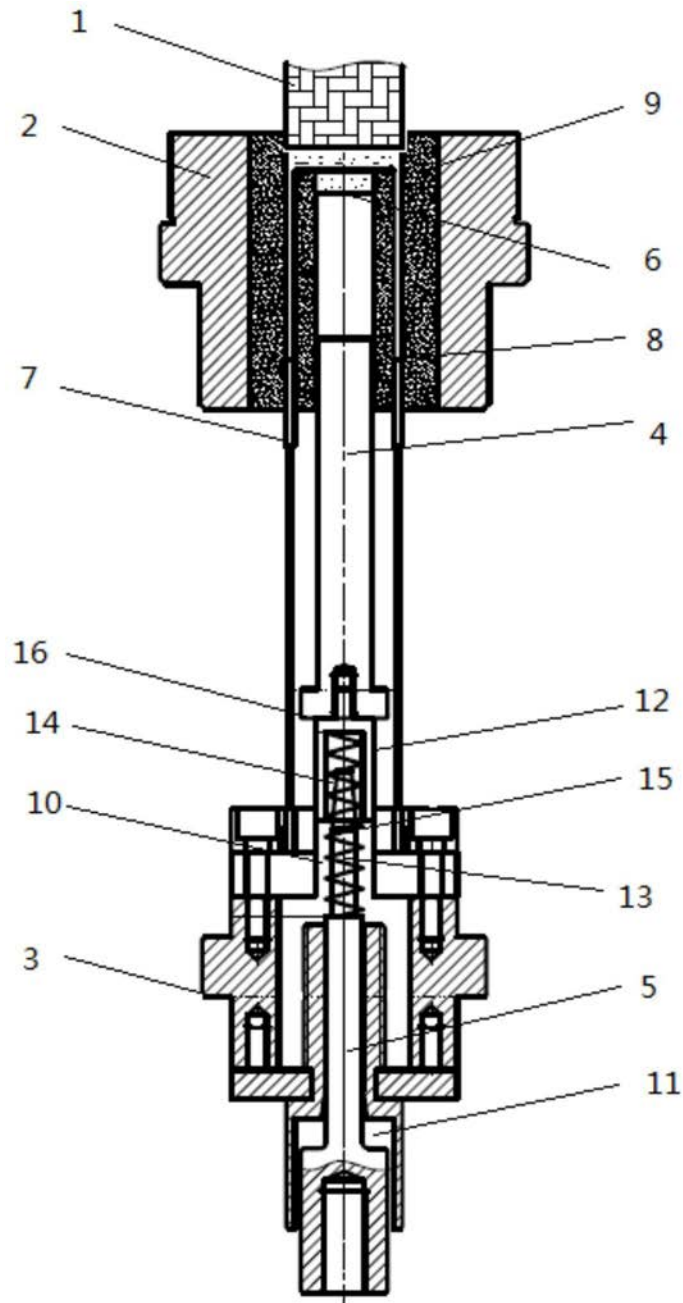


图1

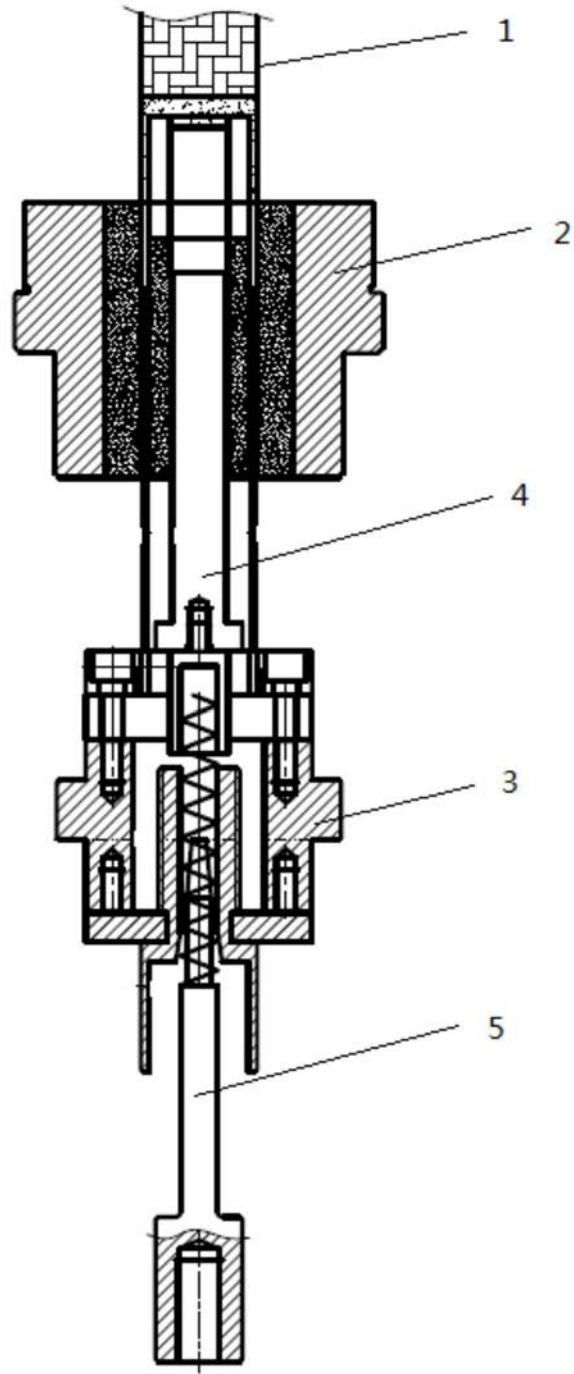


图2

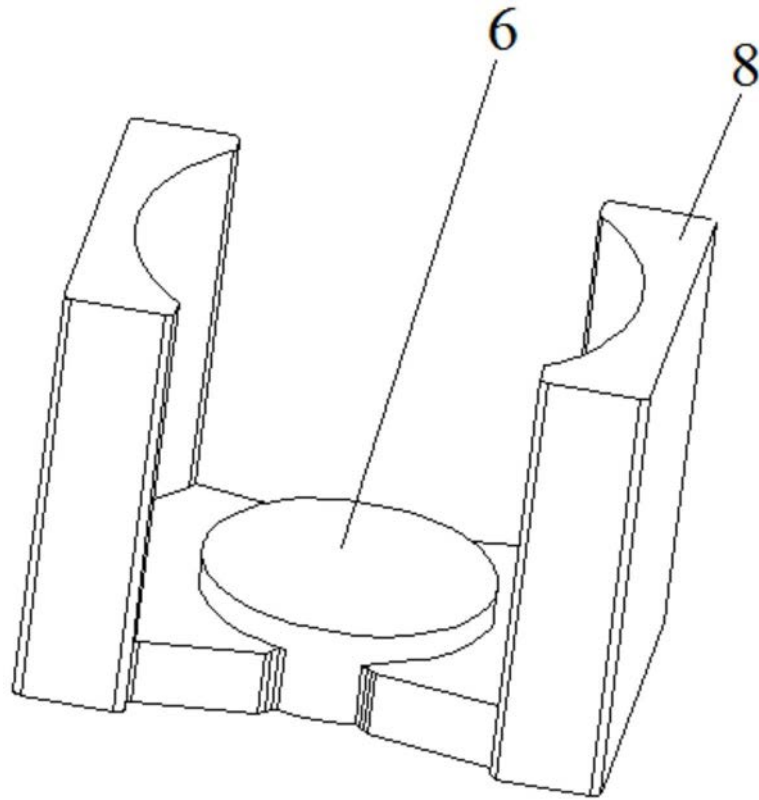


图3