



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103286980 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310240866. 5

(22) 申请日 2013. 06. 18

(71) 申请人 南通国谊锻压机床有限公司  
地址 226500 江苏省南通市如皋市白蒲镇

(72) 发明人 颜国义

(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51) Int. Cl.

B30B 15/00(2006. 01)

B30B 15/02(2006. 01)

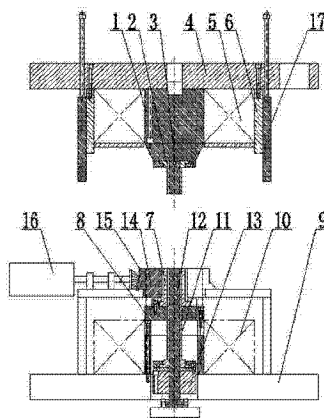
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

## (54) 发明名称

一种辐射取向成型液压机的模压装置

## (57) 摘要

本发明公开一种辐射取向成型液压机的模压装置,主要为上内导磁体与上模冲固定连接,上模冲内圈固定连接有上模冲内导磁体,上内导磁体顶部固定连接在上滑块上,在上内导磁体的外圈连接有上取向线圈,上取向线圈外侧设有上外导磁体A,且上外导磁体A的顶部与上滑块固定连接;阴模固定连接在支撑架上端,支撑架下端与下滑块固定连接,支撑架外圈连接有下取向线圈,阴模内套装有下模冲,下模冲内套装有芯棒,芯棒下端套装有下模冲导磁体,下模冲导磁体与下模冲固定连接,阴模外圈套有导磁体,导磁体外圈固定连接在旋转体,旋转体在外力驱动装置作用下沿阴模轴线周向旋转,通过改变导磁体的形状和数量,增大模腔内磁粉的磁场强度,通过旋转导磁体在模腔内产生辐射取向磁场。压制方向与磁场方向垂直,模腔内磁粉的磁化方向呈辐射状,压制磁体为辐射取向磁环和磁瓦。



1. 一种辐射取向成型液压机的模压装置,主要为上内导磁体与上模冲固定连接,上模冲内圈固定连接有上模冲内导磁体,上内导磁体顶部固定连接在上滑块上,在上内导磁体的外圈连接有上取向线圈,上取向线圈外侧设有上外导磁体 A,且上外导磁体 A 的顶部与上滑块固定连接;阴模固定连接在支撑架上端,支撑架下端与下滑块固定连接,支撑架外圈连接有下取向线圈,阴模内套装有下模冲,下模冲内套装有芯棒,芯棒下端套装有下模冲导磁体,下模冲导磁体与下模冲固定连接,其特征在于:所述阴模外圈套有导磁体,所述导磁体外圈固定连接有旋转体,所述旋转体在外力驱动装置作用下沿阴模轴线周向旋转。

2. 根据权利要求 1 所述的一种辐射取向成型液压机的模压装置,其特征在于:所述导磁体的结构为:在阴模外圈圆周上均匀分布着数量  $N \geq 1$  的导磁体。

3. 根据权利要求 2 所述的一种辐射取向成型液压机的模压装置,其特征在于:所述导磁体的外圈还紧固连接有旋转体,所述旋转体形状为圆柱体,所述旋转体的底部沿圆周方向均匀分布有斜齿。

4. 根据权利要求 1 所述的一种辐射取向成型液压机的模压装置,其特征在于:所述外力驱动装置结构为:电机与输出轴连接,输出轴的另一端安装有斜齿轮。

5. 根据权利要求 1 至 4 所述的一种辐射取向成型液压机的模压装置,其特征在于:所述导磁体与外力驱动装置的连接结构为:导磁体与旋转体紧配连接,旋转体上的斜齿与电机输出轴端连接的斜齿啮合。

6. 根据权利要求 1 所述的一种辐射取向成型液压机的模压装置,其特征在于还包括上外导磁体 B,所述上外导磁体 B 吊挂在上滑块上,位于上外导磁体 A 的外侧,依靠上外导磁体 A 导向,并且面接触。

## 一种辐射取向成型液压机的模压装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压机,尤其涉及一种通过磁场辐射取向实现产品成型的液压机。

### 背景技术

[0002] 现有技术压制成型各项异性永磁体其产品形状大部分为方块或者长圆柱磁体,再经过磨、机械切割、电火花线切割等后加工方法,加工成圆环、瓦形等适合用户需要的产品。材料损耗率高,后加工耗电和人工也较多。辐射取向永磁体大部分采用瓦形磁铁,组成辐射取向磁场,其瓦形磁铁粘结于铁回路的内径或外径,瓦形磁铁的成型可采用垂直取向和平行取向两种形式。垂直取向由于压制力的方向和取向方向垂直,产品的取向效果好,磁性能较高。但垂直取向模具制造较困难,脱模时容易掉角,因此一般采用平行取向,由于压制力方向与取向方向相同,压制力会影响取向效果,降低性能。且两种方法生产成本较高,后加工费用大,材料能源浪费较大,磁铁的取向方向不能完全达到辐射取向。本公司于2008年6月25日公开的中国专利(公开号为:201077162)中已通过采用辐射取向成型法得以解决,在生产实践中,发现此法生产出的磁体磁性能较弱。

### 发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种辐射取向成型液压机的模压装置,主要为上内导磁体与上模冲固定连接,上模冲内圈固定连接有上模冲内导磁体,上内导磁体顶部固定连接在上滑块上,在上内导磁体的外圈连接有上取向线圈,上取向线圈外侧设有上外导磁体A,且上外导磁体A的顶部与上滑块固定连接;阴模固定连接在支撑架上端,支撑架下端与下滑块固定连接,支撑架外圈连接有下列取向线圈,阴模内套装有下模冲,下模冲内套装有芯棒,芯棒下端套装有下模冲导磁体,下模冲导磁体与下模冲固定连接,阴模外圈套有导磁体,导磁体外圈固定连接有旋转体,旋转体在外力驱动装置作用下沿阴模轴线周向旋转。

[0004] 进一步的,导磁体的结构为:在阴模外圈圆周上均匀分布着数量 $N \geq 1$ 的导磁体。

[0005] 进一步的,导磁体的外圈还紧固连接有旋转体,旋转体形状为圆柱体,旋转体的底部沿圆周方向均匀分布有斜齿。

[0006] 进一步的,外力驱动装置结构为:电机与输出轴连接,输出轴的另一端安装有斜齿轮。

[0007] 进一步的,导磁体与外力驱动装置的连接结构为:导磁体与旋转体紧配连接,旋转体上的斜齿与电机输出轴端连接的斜齿啮合。

[0008] 进一步的,上外导磁体A的外侧面接触有上外导磁体B,上外导磁体B吊挂在上滑块上。

[0009] 本发明采用双取向电磁铁组合,利用芯部多点径向导磁向外辐射,快速旋转导磁体形成辐射磁场,压制方向与充磁磁场方向垂直,稀土永磁体中磁粉的磁化方向呈辐射状,

使之直接压成辐射取向磁体。

[0010] 本发明的优点在于:1. 通过导磁体、上下取向线圈及上下导磁回路,芯棒内上部与下部磁场取向方向相反,且磁场强度相等,使模腔内磁粉磁畴径向排列;2. 通过改变导磁体的形状和数量,增大了模腔内磁粉的磁场强度;3. 通过旋转导磁体使模腔内磁粉磁畴径向排列,产生辐射取向磁场;4. 压制方向与磁场方向垂直,模腔内磁粉的磁化方向呈辐射状,压制磁体为辐射取向磁环和磁瓦。

#### 附图说明

[0011] 图1为本发明的机构示意图。

[0012] 图2为本发明工作状态下的示意图。

[0013] 图3为本发明的阴模外圈导磁体的俯视图。

#### 具体实施方式

[0014] 本发明的辐射取向成型液压机的模压装置,如图1所示:上内导磁体1与上模冲2固定连接,上模冲2内圈固定连接有上模冲内导磁体3,上内导磁体1顶部固定连接在上滑块4,在上内导磁体1的外圈连接有上取向线圈5,上取向线圈5外侧设有上外导磁体A6,且上外导磁体A6的顶部与上滑块4固定连接,上外导磁体B17吊挂于上滑块4上,位于上外导磁体A6的外侧,依靠上外导磁体A6导向,阴模7固定连接在支撑架8上端,支撑架8下端与下滑块9固定连接,支撑架8外圈连接有下取向线圈10,阴模7内套装有下模冲11,下模冲11内套装有芯棒12,芯棒12下端套装有下模冲导磁体13,下模冲导磁体13与下模冲11固定连接,阴模7外圈套有导磁体14,导磁体14外圈固定连接有旋转体15,旋转体15在外力驱动装置16作用下沿阴模7轴线周向旋转,通过旋转导磁体14使磁畴径向排列,使模腔内磁粉磁化方向呈辐射状,通过改变导磁体14形状和数量,增大模腔内磁场强度。

[0015] 如图2所示:工作状态下,在模具型腔内装上粉料,上滑块4带动上模冲2下行,当上模冲2与阴模7合模,上取向线圈5与下取向线圈10通电,在阴模7型腔内形成径向磁场,在外力驱动装置16作用下,旋转体15带动导磁体14旋转,产生辐射取向磁场,使模腔内磁粉磁畴径向排列,然后上滑块4带动上模冲2继续下行,同时下滑块9带动阴模7下行,形成对粉料双向加压,压制磁体为辐射取向磁环和磁瓦。

[0016] 如图3所示:上取向线圈5与下取向线圈10通电后在导磁体14与芯棒12之间产生了径向磁场,改变导磁体14形状和数量来增大模腔内磁粉的磁场强度,通过旋转导磁体14,在阴模7内产生辐射取向磁场。

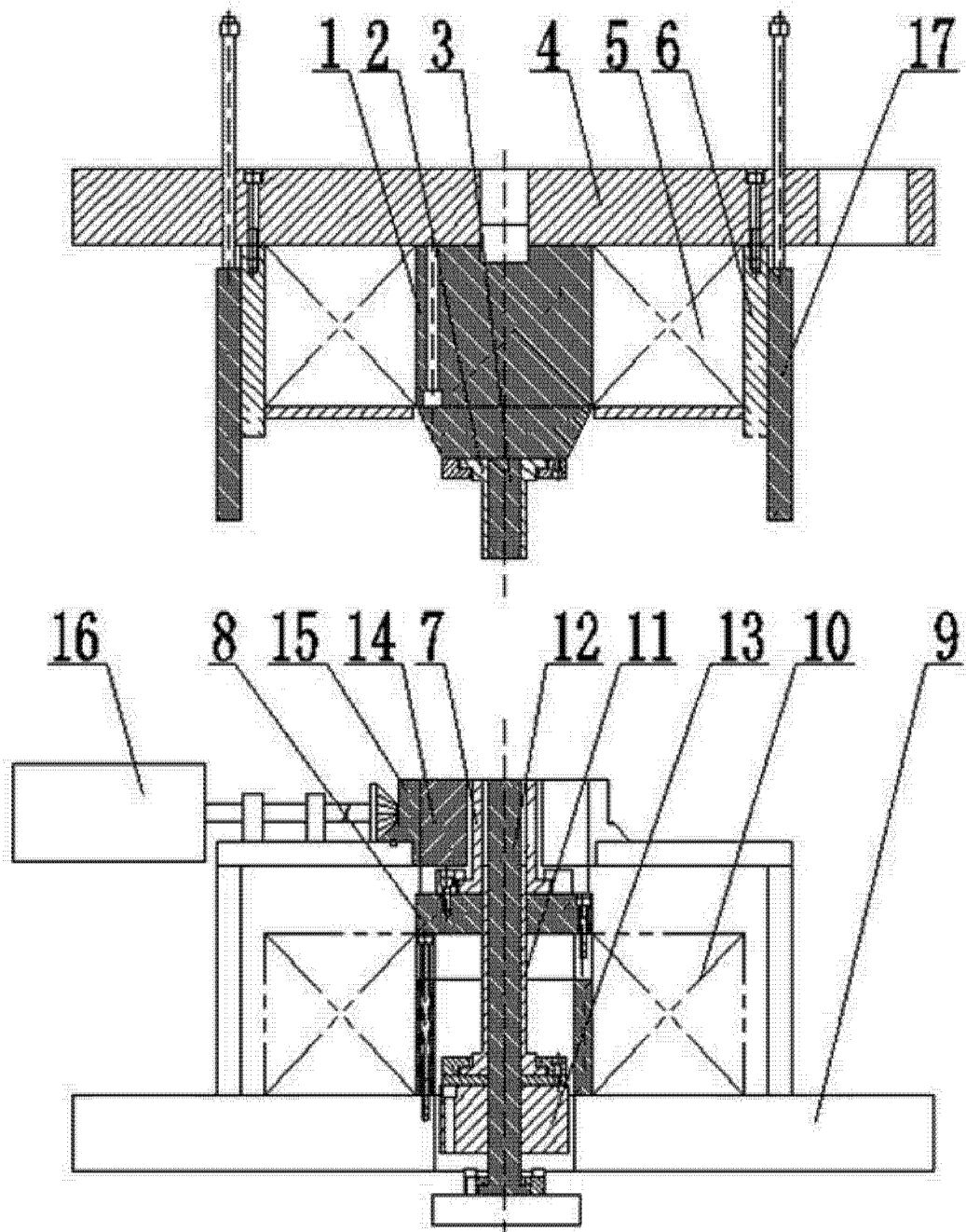


图 1

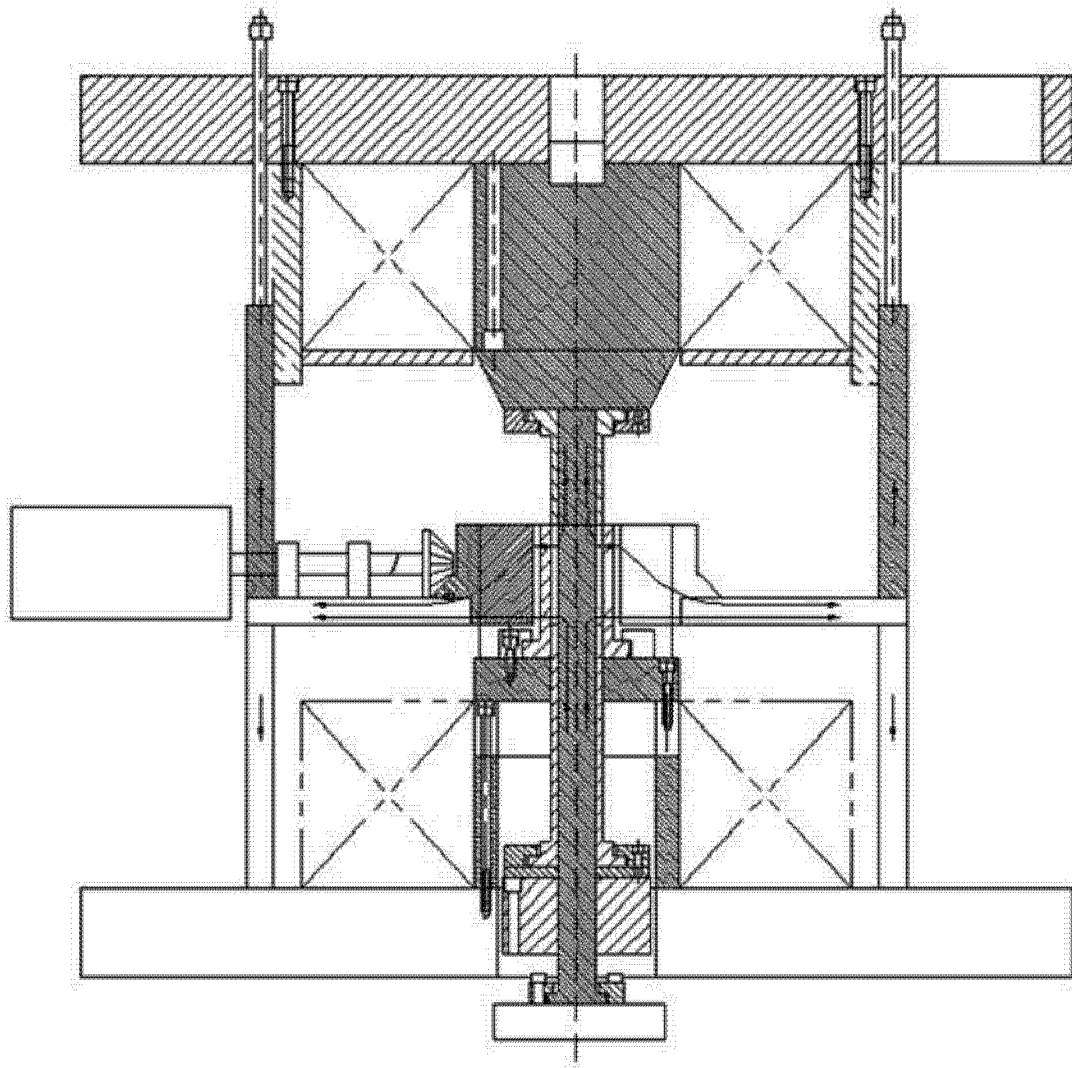


图 2

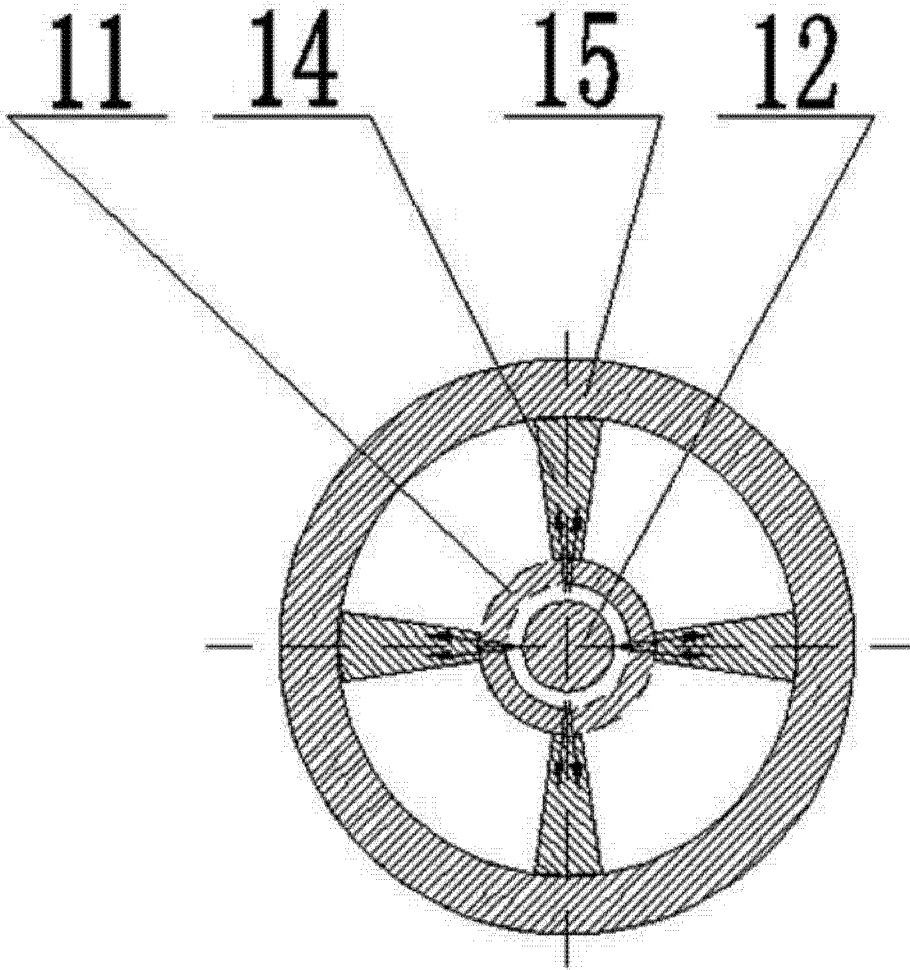


图 3