



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103692627 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201310691502. 9

(22) 申请日 2013. 12. 17

(73) 专利权人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38号

专利权人 浙江申达机器制造股份有限公司

(72) 发明人 张树有 朱俏俏

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 林怀禹

(51) Int. Cl.

B29C 45/64(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203622858 U, 2014. 06. 04,

CN 102211388 A, 2011. 10. 12,

CN 202462823 U, 2012. 10. 03,

CN 202592690 U, 2012. 12. 12,

KR 100873335 B1, 2008. 12. 10,

CN 102990882 A, 2013. 03. 27,

JP 昭 61-160214 A, 1986. 07. 19,

JP 特开平 5-177681 A, 1993. 07. 20,

CN 102615742 A, 2012. 08. 01,

CN 1970272 A, 2007. 05. 30,

CN 1974176 A, 2007. 06. 06,

审查员 王燕翔

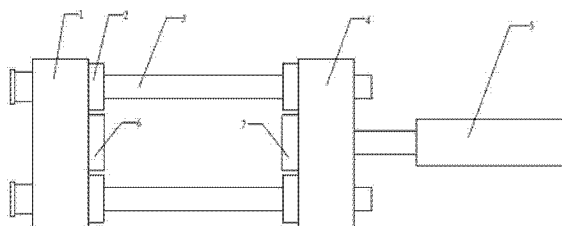
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构

(57) 摘要

本发明公开了一种磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构。其四根拉杆依次穿过动模板和定模板各自的定位孔后，一端与定模板固接，四根拉杆的另一端与动模板形成滑动配合，位于四根拉杆内的定模板中心的定模板凹槽内装有一个合模半模具，动模板中心的动模板凹槽内装有另一个合模半模具，动模板外侧中心与合模油缸的连杆连接；本发明还包括八块结构相同的磁极板，四块磁极板分别安装在各自拉杆与定模板的内连接处，另外四块磁极板分别安装在各自拉杆与动模板的内连接处。磁极板内铁芯上的线圈经通电后，产生磁力，从而拉紧定模板和动模板，增强锁模力。本发明定模板能够通过磁力吸引动模板，增强锁模力的大小和稳定，不仅结构简单，而且工作效率高。



1. 一种磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构,包括定模板、动模板、四根拉杆和合模油缸,四根拉杆依次穿过动模板和定模板各自的定位孔后,四根拉杆的一端与定模板固接,定模板垂直固定在注塑机机座上,四根拉杆的另一端与动模板形成滑动配合,四根拉杆固定在注塑机机座上,位于四根拉杆内的定模板中心开有定模板凹槽,定模板凹槽内装有一个合模半模具,位于四根拉杆内的动模板中心开有动模板凹槽,动模板凹槽内装有另一个合模半模具,两个合模半模具位于同一轴线上,动模板外侧中心与合模油缸的连杆连接;其特征在于:还包括八块结构相同的磁极板,四块磁极板分别安装在各自拉杆与定模板的内连接处,另外四块磁极板分别安装在各自拉杆与动模板的内连接处。

2. 根据权利要求1所述一种磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构,其特征在于:所述八块结构相同的磁极板的一侧开有凹槽,分别绕有线圈绕组的16个铁芯按行、列垂直均布在穿拉杆中心孔外的磁极板凹槽上,铁芯与磁极板齐平。

磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种合模机构，特别是涉及一种磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构。

背景技术

[0002] 合模机构是注塑机的关键部件之一，其功能是实现模具启闭运动，是模具闭合产生系统弹性变形达到锁模力，将模具锁紧。

[0003] 目前注塑机的合模机构锁模力提供主要方式有利用液压缸产生力来锁紧，也有利用伺服电机带动丝杠产生压力来锁紧。

[0004] 目前国内注塑机合模机构最普遍采用五点双曲肘式合模机构，虽然具有力放大功能，但是由于液压力锁模时油泄现象严重，当锁模力达到一定大小后就很难再上升，不能满足高市场需求，且浪费能源。

[0005] 二板直压式合模机构是用液压油缸直接来实现动模板的运动和模具的锁紧，其结构简单、锁模力稳定，各拉杆锁模力均衡性好，但同样有卸油困扰。

[0006] 全电动合模机构采用伺服电机带动丝杠产生锁模力，但其中的丝杠制造成本较高。

[0007] 注塑机的电磁合模机构(专利 CN102211388A)中，布置有头板、二板、磁板、尾板、调模柱、移模丝杠等，利用尾板在磁场中受磁力，进而转变为头板对二板的吸引来进行锁模，该磁场是经由磁板中布置的稀土强磁和铝镍钴磁钢产生的，与本发明中直接对绕线铁芯通电产生磁极(N极和S极)相互吸引而产生磁力来辅助锁模相比，主要有以下不足：(1)利用尾板在磁板产生的磁场中受磁力先需要准确调节尾板与磁板的距离 δ ，然后根据此时各板的位置调节二板使其与模具贴合，再进行锁模，动作复杂且工作时循环周期较长，效率低；(2)需要头板、二板、磁板和尾板四块板且结构复杂。

发明内容

[0008] 为了克服背景技术中三板双曲肘合模机构和二板直压式合模机构卸油缺点以及电磁合模机构工作效率低，结构复杂的不足，本发明的目的在于提供一种磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构。

[0009] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0010] 本发明包括定模板、动模板、四根拉杆和合模油缸，四根拉杆依次穿过动模板和定模板各自的定位孔后，四根拉杆的一端与定模板固接，定模板垂直固定在注塑机机座上，四根拉杆的另一端与动模板形成滑动配合，四根拉杆固定在注塑机机座上，位于四根拉杆内的定模板中心开有定模板凹槽，定模板凹槽内装有一个合模半模具，位于四根拉杆内的动模板中心开有动模板凹槽，动模板凹槽内装有另一个合模半模具，两个合模半模具位于同一轴线上，动模板外侧中心与合模油缸的连杆连接；本发明还包括八块结构相同的磁极板，四块磁极板分别安装在各自拉杆与定模板的内连接处，另外四块磁极板分别安装在各自拉

杆与动模板的内连接处。

[0011] 所述八块结构相同的磁极板的一侧开有凹槽,分别绕有线圈绕组的 16 个铁芯按行、列垂直均布在穿拉杆中心孔外的磁极板凹槽上,铁芯与磁极板齐平。

[0012] 本发明与背景技术相比,具有的有益效果是: :

[0013] 与最普遍使用的三板式曲肘合模机构相比,结构简单,节省材料;与全液压式供力合模机构相比,采用电磁力辅助锁模方式,克服卸油缺点,节约能源;与注塑机的电磁合模机构(专利 CN102211388A)相比,电磁合模机构的原理是利用尾板在由磁板中布置的稀土强磁和铝镍钴磁钢产生的磁场中受磁力,进而转变为头板对二板的吸引来进行锁模,本发明原理是直接对绕线铁芯通电产生磁极(N极和S极)相互吸引产生磁力来辅助锁模,不仅结构简单,而且工作效率高;采用控制系统反馈流量控制阀调节速度,在合模瞬间可以防止惯性冲击,有效保护模具。采用控制系统反馈流量控制阀调节速度分别实现移模和锁模的不同液压流量的提供,相对节约能源。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明磁力辅助锁模的节能型注塑机合模机构的原理图。

[0015] 图 2 是未安装模具时定模板和动模板图。

[0016] 图 3 是每块磁极板上铁芯及其线圈绕组的排列图。

[0017] 图 4 是图 3 的 B-B 剖视图。

[0018] 图中:1、定模板,2、磁极板,3、拉杆,4、动模板,5、合模油缸,6、一个合模半模具,7、另一个合模半模具,8、定模板凹槽,9、动模板凹槽,10、铁芯,11、线圈绕组。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0020] 如图 1、图 2 所示,本发明包括定模板 1、动模板 4、四根拉杆 3 和合模油缸 5,四根拉杆 3 依次穿过动模板 4 和定模板 1 各自的定位孔后,四根拉杆 3 的一端与定模板 1 固接,定模板 1 垂直固定在注塑机机座上,四根拉杆 3 的另一端与动模板 4 形成滑动配合,四根拉杆 3 固定在注塑机机座上,位于四根拉杆内的定模板中心开有定模板凹槽 8,定模板凹槽 8 内装有一个合模半模具 6,位于四根拉杆内的动模板中心开有动模板凹槽 9,动模板凹槽 9 内装有另一个合模半模具 7,两个合模半模具 6、7 位于同一轴线上,动模板 4 外侧中心与合模油缸 5 的连杆连接;本发明还包括八块结构相同的磁极板 2,四块磁极板 2 分别安装在各自拉杆与定模板 1 的内连接处,另外四块磁极板 2 分别安装在各自拉杆与动模板 4 的内连接处。

[0021] 如图 1、图 2 所示,所述八块结构相同的磁极板 2 的一侧开有凹槽,分别绕有线圈绕组 11 的 16 个铁芯 10 按行、列垂直均布在穿拉杆中心孔外的磁极板凹槽上,铁芯 10 与磁极板 2 齐平。

[0022] 在两个合模半模具即将合上的机座位置上装有传感器并连接控制系统用于控制合模油缸 5 的流量进而控制油缸杆的速度。控制系统及机座本图中未画出。合模油缸由控制系统控制流量调节速度,其在两模具即将合上处的机座上设有传感器用于反馈控制合模速度,减小惯性冲击。

[0023] 本发明配套使用磁极板 2 和两个合模半模具,保证两个合模半模具合上时,四块磁极板与另外四块磁极板的间距为零,用于保证提供最佳磁力辅助锁模。

[0024] 本发明合模油缸 5 实现的合模动作,首先,实现快速合理移模,即在两个合模半模具远未合上时快速移模,当合模半模具即将合上前通过控制合模油缸 5 的流量来减小动模板移动速度,保证合模时的惯性冲击小,实现平稳合模。然后,油缸杆提供推力并在磁力辅助下实现锁模。其中油缸杆推力大小为所需锁模力减去辅助磁力大小。本发明合模油缸实现移模与锁模的功能,移模时,通过控制系统反馈流量控制阀来实现速度调节。锁模时,在磁力辅助下只需提供较小液压力,远远降低卸油风险。

[0025] 本发明的工作原理是:

[0026] 工作时,首先根据模具厚度选定配套的八块磁极板分别安装于定模板 1 和动模板 4 的四个角处。根据所需快速移模速度,通过控制系统控制合模油缸 5 的流量,当移模至一个合模半模具 6 和另一个合模半模具 7 即将合上时,通过传感器反馈及时控制流量以减小速度。完成合模油缸 5 的移模动作。当模具合上时,对磁极板 2 上的铁芯通电,使定模板一侧的磁极板和动模板一侧的磁极板产生相异磁极,即分别为 N 极和 S 极,相互吸引产生磁力,提供锁模力,辅助此时合模油缸 5 的锁模动作。由于磁极板分别安装在定模板和动模板的四角,相互吸引的磁力大小相同,磁力均衡稳定。可以通过磁力辅助锁模来减轻合模油缸的负担以保证油缸最佳工作效率,防止油缸卸油。

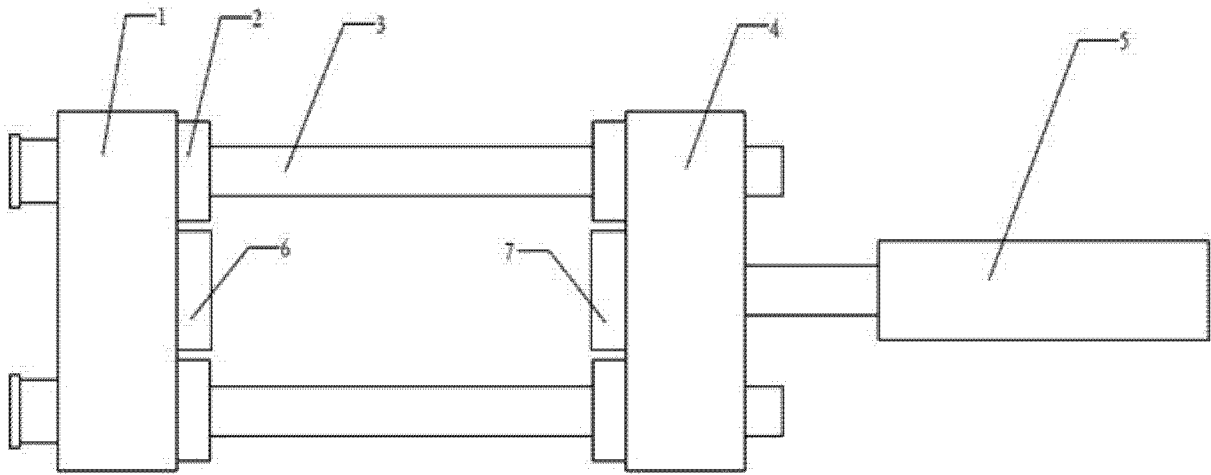


图 1

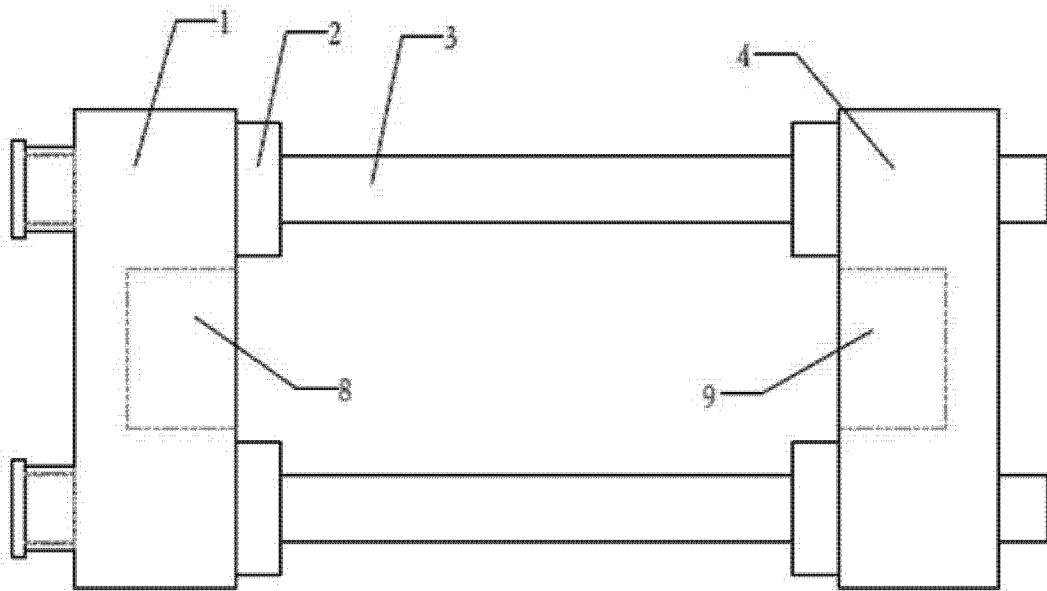


图 2

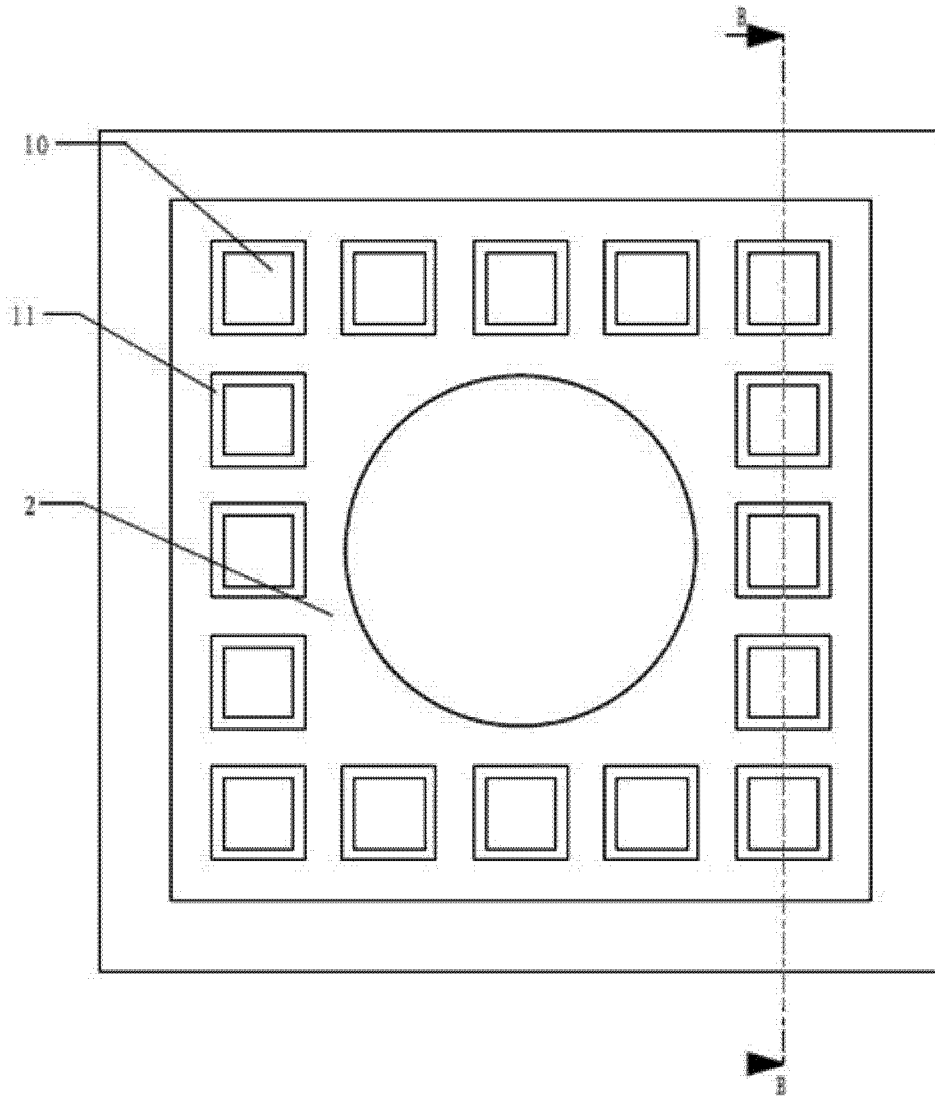


图 3

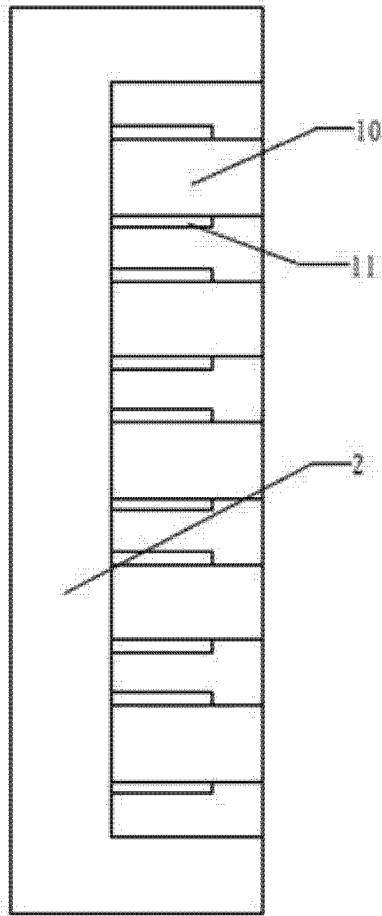


图 4