

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710164573.8

[51] Int. Cl.

H02K 7/06 (2006.01)

H02K 7/08 (2006.01)

F16H 25/20 (2006.01)

[43] 公开日 2009年6月10日

[11] 公开号 CN 101453145A

[22] 申请日 2007.12.7

[21] 申请号 200710164573.8

[71] 申请人 联塑(杭州)机械有限公司

地址 311305 浙江省临安市经济开发区南环
61号

共同申请人 陆孝庭

[72] 发明人 韩志翔

[74] 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公司

代理人 王兵 黄美娟

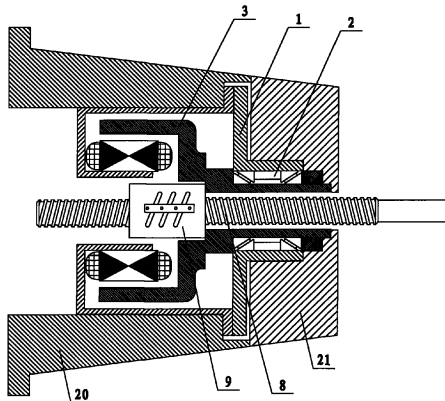
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

电动顶推装置

[57] 摘要

电动顶推装置,包括基座,丝杆穿设在基座上,还包括相互啮合的丝杆和螺母,丝杆前端是顶推端,基座上连接一外转子永磁式伺服电机,所述的螺母固定在外转子永磁式伺服电机的转子上。其优点是节能、精度高。



1、电动顶推装置，包括基座，丝杆穿设在基座上，还包括相互啮合的丝杆和螺母，丝杆前端是顶推端，其特征在于：基座上连接一外转子永磁式伺服电机，所述的螺母固定在外转子永磁式伺服电机的转子上。

2、如权利要求 1 所述的电动顶推装置，其特征在于：所述的外转子永磁式伺服电机的转子通过圆锥滚子轴承设置在基座上，外转子永磁式伺服电机的转子与所述的螺母、丝杆同轴布置，外转子永磁式伺服电机的定子连接壳体，壳体连接所述的基座。

电动顶推装置

（一）技术领域

本发明涉及一种工程机械上所使用的电动顶推装置，例如注塑机、千斤顶所使用的顶推装置。

（二）背景技术

现有注塑机的顶推装置多为液压锁模机构，采用液压油缸推动机械机构，完成模具的开合。

也有电动顶推装置应用在注塑机上如图 1 所示，外模板与合模机械机构的连杆铰接，在后模板上设置螺母，丝杆与该螺母配合，丝杆前端连接合模机械机构，丝杆的后端通过皮带轮机构由电机带动。丝杆在旋转过程中，因螺母的推动，产生前进或后退，带动合模机械机构动作。这种电动顶推装置的缺点是：对丝杆的传动部分的结构比较复杂，需要对运动中的丝杆传递扭矩，这就要开长键槽，所引起的摩擦消耗很大；其次，皮带轮传动方式不可避免有打滑现象，不利于顶推进程的精确控制；再次，传动机构庞大复杂，不够紧凑，多级传动反而引起能源效率降低。

另一种电动顶推装置的结构形式如图 2 所示：后模板与合模机械机构的连杆铰接，在合模机械机构上安装螺母，设置在后模板上的丝杆与该螺母配合，丝杆通过皮带轮传动机构由电动机带动。当丝杆转动时螺母在丝杆上进退，带动合模机械机构开模或合模。其缺点是丝杆固定不动，影响开模。为了合模需要将丝杆保持相当长度，而当开

模时机械机构后退，容易与丝杆前端抵触，开模行程受限制，不能做大件制品。此外，传动机构复杂、能耗大、顶推精确度差、寿命短的缺点也同样存在。

（三）发明内容

本发明要解决现有电动锁模装置机构复杂、能效低、精确度差的缺点，提供一种结构紧凑、有利于精确控制和能效高的电动顶推装置。

本发明所述的电动顶推装置包括基座，丝杆穿设在基座上，还包括相互啮合的丝杆和螺母，丝杆前端是顶推端，其特征在于：基座上连接一外转子永磁式伺服电机，所述的螺母固定在外转子永磁式伺服电机的转子上。

进一步，所述的外转子永磁式伺服电机的转子通过圆锥滚子轴承设置在基座上，外转子永磁式伺服电机的转子与所述的螺母、丝杆同轴布置，外转子永磁式伺服电机的定子连接壳体，壳体连接所述的基座。

当外转子永磁式伺服电机通电旋转时，螺母旋转，驱动丝杆前进或后退，完成顶推动作。

本发明结构紧凑、简便，螺母直接与电机连接，避免了传动级多所引起的能源损耗，提高能效比，也有利于顶推进程的精确控制。

本发明的优点是：结构紧凑、简便，能效比高，合模行程控制精确。

（四）附图说明

图1是现有电动顶推装置的结构图。

图 2 是另一现有电动顶推装置的结构图。

图 3 是本发明应用在注塑机上的结构示意图。

图 4 是本发明应用在千斤顶上的结构示意图。

（五）具体实施方式

实施例一

参照图 3

本实施例是本发明应用于注塑机上的电动锁模装置时的例子。

本发明所述的电动顶推装置包括基座，丝杆传设在基座上，还包括相互啮合的丝杆和螺母，丝杆前端是顶推端，基座上连接一外转子永磁式伺服电机，所述的螺母固定在外转子永磁式伺服电机的转子上。

所述的外转子永磁式伺服电机的转子通过圆锥滚子轴承设置在基座上，外转子永磁式伺服电机的转子与所述的螺母、丝杆同轴布置，外转子永磁式伺服电机的定子连接壳体，壳体连接所述的基座。

本实施例中本发明应用在电动锁模装置上，后模板 10 是基座。该电动锁模装置包括合模机械机构，所述的合模机械机构包括后模板 10、用于安装动模 17 的移动模板 15 和安装定模 18 的前模板 16，所述的移动模板 15 和前模板 16 可相对合拢和分开。丝杆 8 设置在所述的后模板 10 上，丝杆 8 前部连接所述的合模机械机构的十字车壁 14。

后模板 10 上装有外转子永磁式伺服电机，所述的外转子永磁式伺服电机的转子 3 连接与所述的丝杆 8 配合的螺母 9。丝杆 8 采用滚

珠丝杆，螺母 9 采用滚珠螺母。

所述的外转子永磁式伺服电机的转子 3 通过圆锥滚子轴承 2 设置在后模板 10 上，外转子永磁式伺服电机的转子 3 与所述的螺母 9、丝杆 8 同轴布置，外转子永磁式伺服电机的定子 6 连接外壳 7，外壳 7 连接所述的后模板 10。

转子 3 上装有磁铁 4，硅钢片材质的定子 6 上绕有线圈 5。用于安装圆锥滚子轴承 2 的轴承座 1 固定在后模板 10 上。

后模板 10、移动模板 15 和前模板 16 都套在水平拉杆上。

所述的合模机械机构是曲肘连杆机构，后模板 10 上下对称地铰接一对肘曲手 11 的后端，肘曲手 11 的前端同时与曲手小连杆 12 和曲手大连杆 13 的后端铰接，两个曲手小连杆 12 的另一端对称地铰接在十字车壁 14 两端，两个曲手大连杆 13 的前端对称地铰接在移动模板 15 上下端。

转子 3 与滚珠丝杆螺母 9 固定在一起，在锁模电机通上正电时，从电机轴端看转子作顺时针方向转动，因丝杆螺母 9 只作转动，丝杆 8 作平动，这时丝杆 8 将从轴端伸出。丝杆 8 是与十字车壁 14 做平动，此时十字车壁 14 通过曲肘连杆机构带动活动模板 15 沿着拉杆 19 作平动而产生夹紧模具 17、18 的动作；当在锁模电机通上负电时转子做逆时针方向转动（从电机轴端看）。丝杆 8 将从电机轴端缩入，而丝杆带动十字车壁 14 作平动，此时十字车壁通过曲肘连杆机构带动模板 15 沿着拉杆 19 做平动产生打开模具 17、18 的动作。

本发明丝杆驱动机构紧凑、简便，螺母直接与外转子永磁式伺服

电机连接，避免了传动级多所引起的能源损耗，提高能效比，也有利于螺杆进程的精确控制。

实施例二

参照图 5、6：

本实施例与实施例一的区别是所应用的领域不同，本实施例是本发明应用在千斤顶上的例子。

本发明所述的电动顶推装置包括基座，丝杆传设在基座上，还包括相互啮合的丝杆和螺母，丝杆前端是顶推端，基座上连接一外转子永磁式伺服电机，所述的螺母固定在外转子永磁式伺服电机的转子上。

所述的外转子永磁式伺服电机的转子通过圆锥滚子轴承设置在基座上，外转子永磁式伺服电机的转子与所述的螺母、丝杆同轴布置，外转子永磁式伺服电机的定子连接壳体，壳体连接所述的基座。

将本发明应用在千斤顶上，千斤顶底座 20 和千斤顶上盖 21 是基座，外转子永磁式伺服电机的壳体装在千斤顶底座 20 上，轴承座 1 和圆锥滚子轴承 2 装在千斤顶上盖 21 上。

当螺母 9 在外转子永磁式伺服电机的定子带动下旋转时，丝杆向上做顶升。当电机反向旋转时，丝杆向下收拢。

本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举，本发明的保护范围的不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式，本发明的保护范围也及于本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

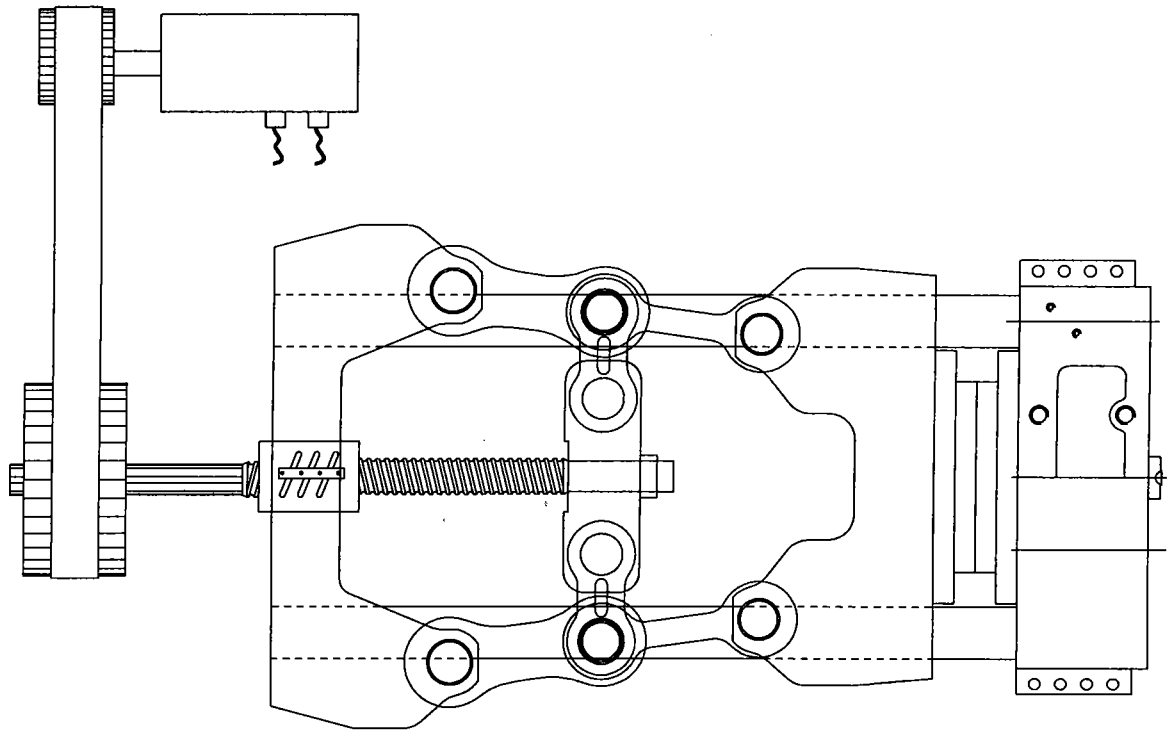


图1

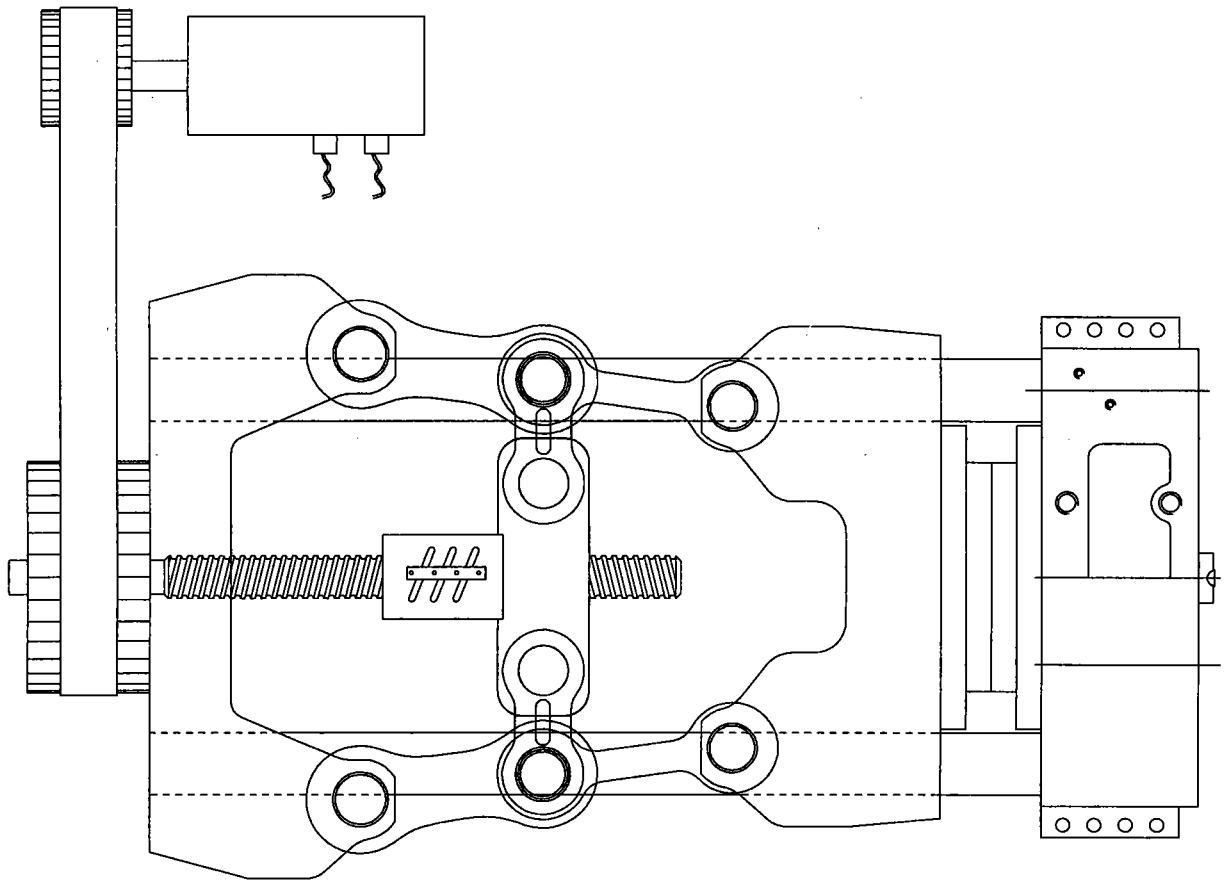


图2

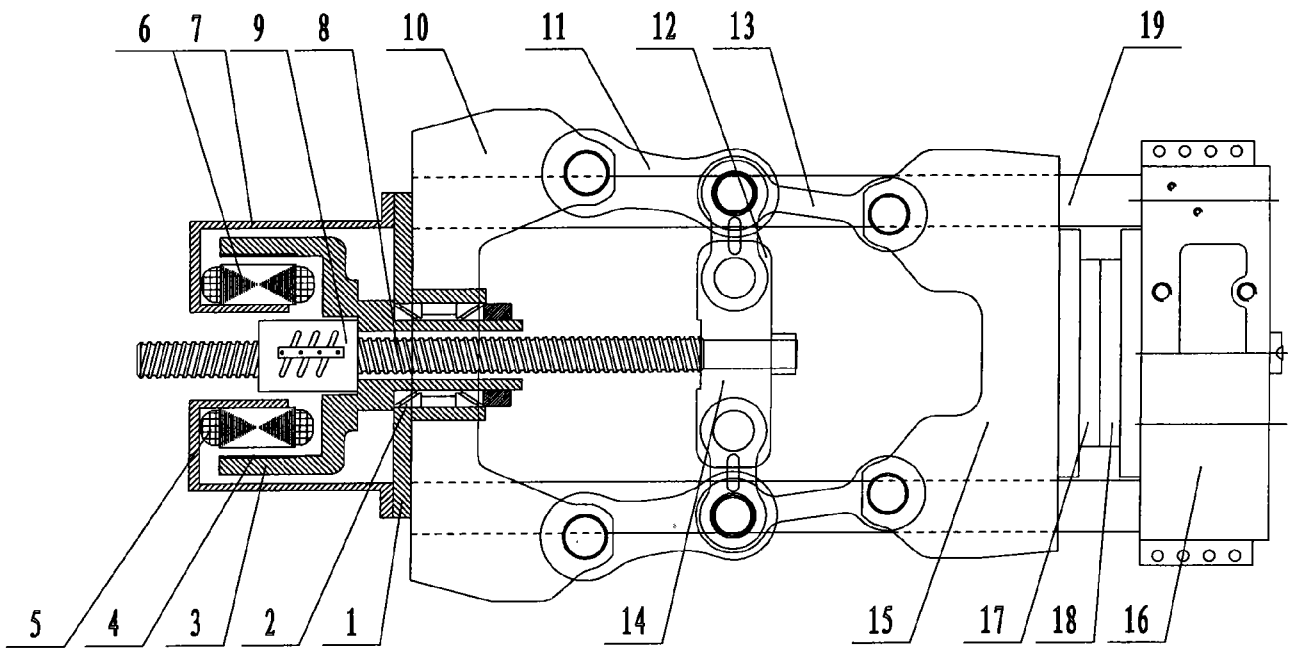


图3

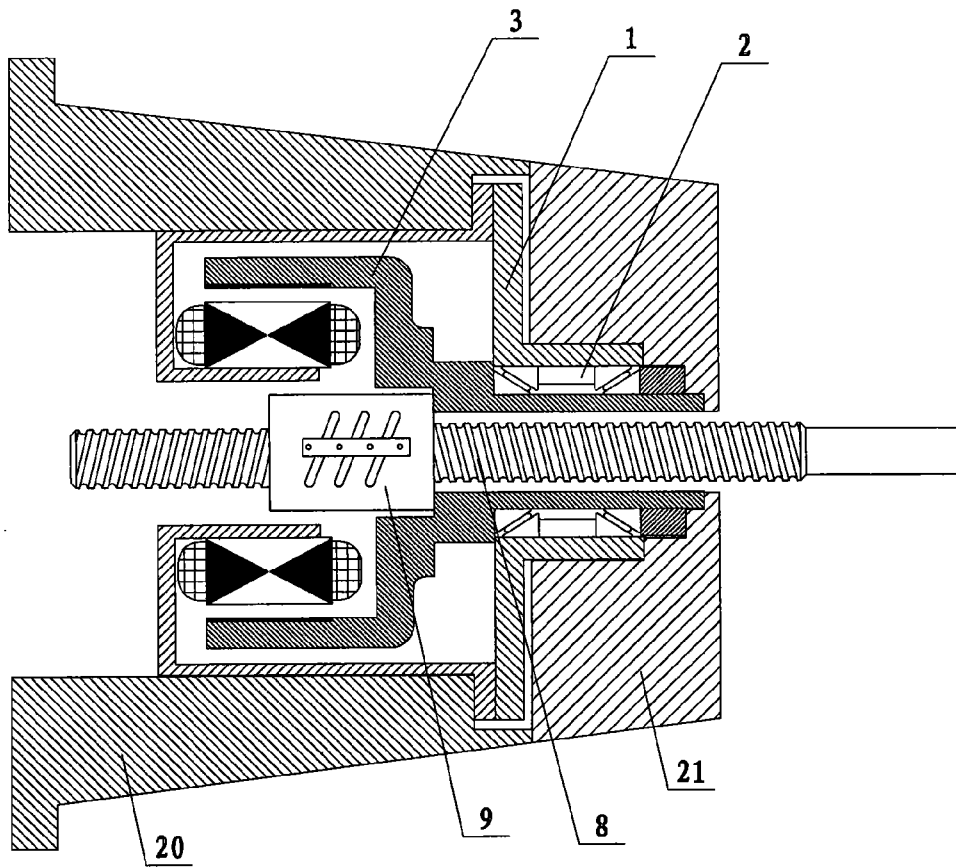


图4