

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 45/66 (2006.01)

B29C 33/20 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720302875.2

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201136276Y

[22] 申请日 2007.12.7

[21] 申请号 200720302875.2

[73] 专利权人 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

共同专利权人 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

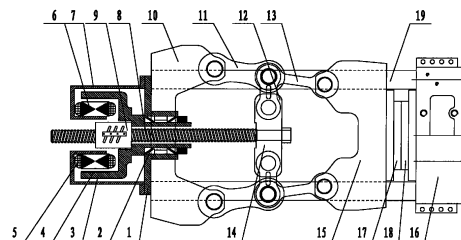
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

电动锁模装置

[57] 摘要

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机架、后模板、用于安装动模的移动模板和安装定模的前模板，所述的移动模板和后模板可相对合拢和分开，丝杆前部连接所述的合模机械机构，丝杆的驱动机构是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连接螺母，所述的螺母与所述的丝杆啮合。可提高推进精度、提高能源利用效率。



1、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机架、后模板、用于安装动模的移动模板和安装定模的前模板，所述的移动模板和后模板可相对合拢和分开，丝杆前部连接所述的合模机械机构，其特征在于：丝杆的驱动机构是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连接螺母，所述的螺母与所述的丝杆啮合。

2、如权利要求 1 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的合模机械机构包括：所述的外转子永磁式伺服电机的转子通过轴承设置在后模板上，丝杆穿过所述的后模板，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外壳，外壳连接所述的后模板。

3、如权利要求 2 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的合模机械机构包括：一曲肘连杆机构，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。

4、如权利要求 2 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的合模机械机构包括：后模板(10)、移动模板(15)和前模板(16)都套在水平拉杆上；十字车壁（141）、后模板（10）、动模板（15）之间上下对称地连接有肘杆机构，其中包括端部与后模板（10）铰接的连杆（21），

连杆（21）的另一端与曲手大连杆（131）铰接，连杆（21）的中部与曲手小连杆（121）铰接，曲手小连杆（121）的另一端铰接在十字车壁（141），曲手大连杆（131）的前端铰接在移动模板（15）上。

5、如权利要求 2 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的合模机械机构包括：后模板（10）、移动模板（15）和前模板（16）都套在水平拉杆上；十字车壁（142）、后模板（10）、动模板（15）之间上下对称地连接有双曲肘机构，其中包括端部与后模板（10）铰接的“T”形连板（22），连板（22）的另一端与曲手大连杆（132）铰接，连板（22）的柄部与曲手小连杆（122）铰接，曲手小连杆（122）的另一端铰接在十字车壁（142），曲手大连杆（132）的前端铰接在移动模板 15 上。

6、如权利要求 2 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的合模机械机构是：后模板（10）、移动模板（15）和前模板（16）都套在水平拉杆上；十字车壁（145）、后模板（10）、动模板（15）之间上下对称地连接有双曲肘机构，其中包括后端与后模板（10）铰接的连板（20），曲手小连杆（125）铰接于连板（20）中下部，曲手大连杆（135）铰接于连板的前端，曲手小连杆（125）的另一端铰接在十字车壁（145）上，曲手大连杆（135）的前端铰接在移动模板（15）上。

7、如权利要求 1 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的外转子永磁式伺服电机通过支架设置在机架或后模板上，丝杆从所述的合模机械机构的侧面连接。

8、如权利要求 7 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的合模机械机构包括：后模板（10）、移动模板（15）和前模板（16）都套在水平拉杆上后模板（10）、动模板（15）之间上下对称地连接有双肘机构，车壁（143）的两端铰接在肘曲手（113）与曲手大连杆（133）的铰接处；外转子永磁式伺服电机通过支架（23）设置在机架或后模板（10）上，丝杆（83）从所述的合模机械机构的侧面铰接于肘曲手（113）与曲手大连杆（133）的铰接处。

9、如权利要求 7 所述的电动锁模装置，其特征在于：所述的合模机械机构包括：后模板（10）、移动模板（15）和前模板（16）都套在水平拉杆上后模板（10）、动模板（15）之间上下对称地连接有单肘机构，所述的单肘机构包括相互铰接的肘曲手（114）与曲手大连杆（134），肘曲手（114）后端与后模板（10）铰接，曲手大连杆（134）前端与车壁（144）铰接，车壁（144）与动模板（15）之间连接有调整装置（24）；外转子永磁式伺服电机通过支架设置在机架或后模板（10）上，丝杆（84）从所述的合模机械机构的侧面铰接于肘曲手（114）与曲手大连杆（134）的铰接处。

---

电动锁模装置

## (一) 技术领域

本实用新型涉及一种注塑机开、关模具用的锁模装置。

## (二) 背景技术

现有注塑机的锁模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。

也有电动锁模装置如图 1 所示，基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。这种电动锁模装置的缺点是：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，不利于合模进程的精确控制，当需要用伺服电机对合模进程精确控制时这一缺点变得相当明显；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。

另一种电动锁模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、精确度差、寿命短的缺点也同样存在。

### （三）发明内容

本实用新型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锁模装置。

本实用新型所述的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机架、后模板、用于安装动模的移动模板和安装定模的前模板，所述的移动模板和后模板可相对合拢和分开，丝杆前部连接所述的合模机械机构，其特征在于：丝杆的驱动机构是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连接螺母，所述的螺母与所述的丝杆啮合。

进一步，所述的外转子永磁式伺服电机的转子通过轴承设置在后模板上，丝杆穿过所述的后模板，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外壳，外壳连接所述的后模板。

或者，所述的外转子永磁式伺服电机通过支架设置在机架或后模板上，丝杆从所述的合模机械机构的侧面连接。

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。丝杆牵动合模机械机构，完成开模或合模。

本实用新型丝杆驱动机构紧凑、简便，螺母直接与转壳电机连接，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。

本实用新型的优点是：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 是现有电动锁模装置的结构图。

图 2 是另一现有电动锁模装置的结构图。

图 3 是本实用新型的方案一的结构示意图。

图 4 是本实用新型的方案二的结构示意图。

图 5 是本实用新型的方案三的结构示意图。

图 6 是本实用新型的方案四的结构示意图。

图 7 是本实用新型的方案五的结构示意图。

图 8 是本实用新型的方案六的结构示意图。

#### （五）具体实施方式

##### 实施例一

参照图 3

本实用新型所述的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 穿过所述的后模板 10，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作为丝杆的驱动机构，

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包括：一曲肘连杆机构，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，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。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。



本实用新型丝杆驱动机构紧凑、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 4：

本实施例与实施例一的区别是合模机械机构,其余与实施例一相同。

本实施例的合模机械机构包括:后模板 10、移动模板 15 和前模板 16 都套在水平拉杆上；十字车壁 141、后模板 10、动模板 15 之间上下对称地连接有肘杆机构,其中包括端部与后模板 10 铰接的连杆 21，连杆 21 的另一端与曲手大连杆 131 铰接，连杆 21 的中部与曲手小连杆 121 铰接，曲手小连杆 121 的另一端铰接在十字车壁 141，曲手大连杆 131 的前端铰接在移动模板 15 上。

当丝杆 8 前进或后退时，十字车壁 141 通过曲手小连杆 121 带动连杆 21 绕其与后模板 10 的铰接点转动，由此，曲手大连杆 131 带动移动模板 15 合模或开模。

## 实施例三

参照图 5：

本实施例与实施例一的区别是合模机械机构,其余与实施例一相同。

本实施例的合模机械机构包括：后模板 10、移动模板 15 和前模

板 16 都套在水平拉杆上；十字车壁 142、后模板 10、动模板 15 之间上下对称地连接有双肘机构，其中包括端部与后模板 10 铰接的“T”形连板 22，连板 22 的另一端与曲手大连杆 132 铰接，连板 22 的柄部与曲手小连杆 122 铰接，曲手小连杆 122 的另一端铰接在十字车壁 142，曲手大连杆 132 的前端铰接在移动模板 15 上。

当丝杆 8 前进或后退时，十字车壁 142 通过曲手小连杆 122 带动连板 22 绕其与后模板 10 的铰接点转动，由此，曲手大连杆 132 带动移动模板 15 合模或开模。

#### 实施例四

参照图 6：

本实施例与实施例一的区别是合模机械机构,其余与实施例一相同。

本实施例的合模机械机构：后模板 10、移动模板 15 和前模板 16 都套在水平拉杆上后模板 10、动模板 15 之间上下对称地连接有双肘机构，车壁 143 的两端铰接在肘曲手 113 与曲手大连杆 133 的铰接处。

外转子永磁式伺服电机通过支架 23 设置在机架或后模板 10 上，丝杆 83 从所述的合模机械机构的侧面铰接于肘曲手 113 与曲手大连杆 133 的铰接处。

当丝杆 83 前进或后退时，推动或者牵拉肘曲手 113 与曲手大连杆 133 绕铰接点转动，由此，曲手大连杆 133 带动移动模板 15 合模

或开模。

### 实施例五

参照图 7:

本实施例与实施例一的区别是合模机械机构,其余与实施例一相同。

本实施例的合模机械机构:后模板 10、移动模板 15 和前模板 16 都套在水平拉杆上后模板 10、动模板 15 之间上下对称地连接有单曲肘机构。所述的单曲肘机构包括相互铰接的肘曲手 114 与曲手大连杆 134,肘曲手 114 后端与后模板 10 铰接,曲手大连杆 134 前端与车壁 144 铰接,车壁 14 与动模板 15 之间连接有调整装置 24。

外转子永磁式伺服电机通过支架设置在机架或后模板 10 上,丝杆 84 从所述的合模机械机构的侧面铰接于肘曲手 114 与曲手大连杆 134 的铰接处。

当丝杆 8 前进或后退时,推动或者牵拉肘曲手 11 与曲手大连杆 13 绕铰接点转动,由此,曲手大连杆 13 带动移动模板 15 合模或开模。

### 实施例六

参照图 8:

本实施例与实施例一的区别是合模机械机构,其余与实施例一相同。

本实施例的合模机械机构是：后模板 10、移动模板 15 和前模板 16 都套在水平拉杆上；十字车壁 145、后模板 10、动模板 15 之间上下对称地连接有双肘机构，其中包括后端与后模板 10 铰接的连板 20，曲手小连杆 125 铰接于连板 20 中下部，曲手大连杆 135 铰接于连板的前端，曲手小连杆 125 的另一端铰接在十字车壁 145 上，曲手大连杆 135 的前端铰接在移动模板 15 上。

当丝杆 8 前进或后退时，十字车壁 14 通过曲手小连杆 125 带动连板 20 绕其与后模板 10 的铰接点转动，由此，曲手大连杆 135 带动移动模板 15 合模或开模。

本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的列举，本实用新型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，本实用新型的保护范围也及于本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

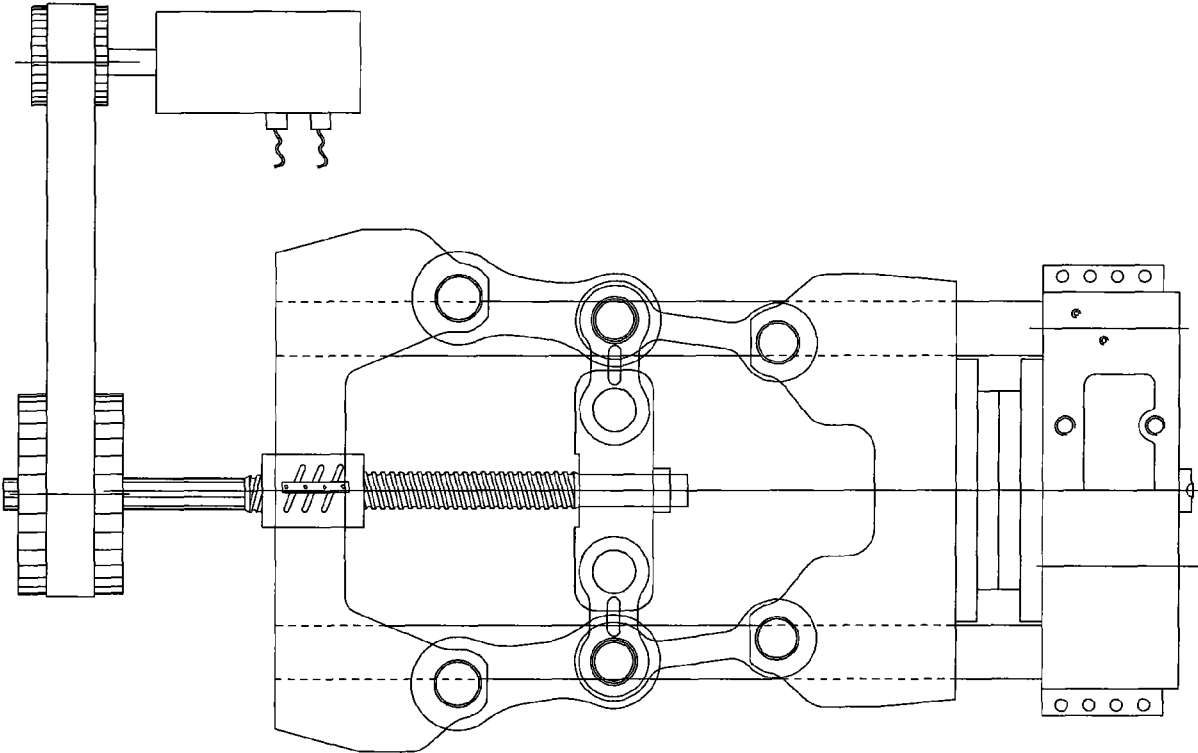


图1

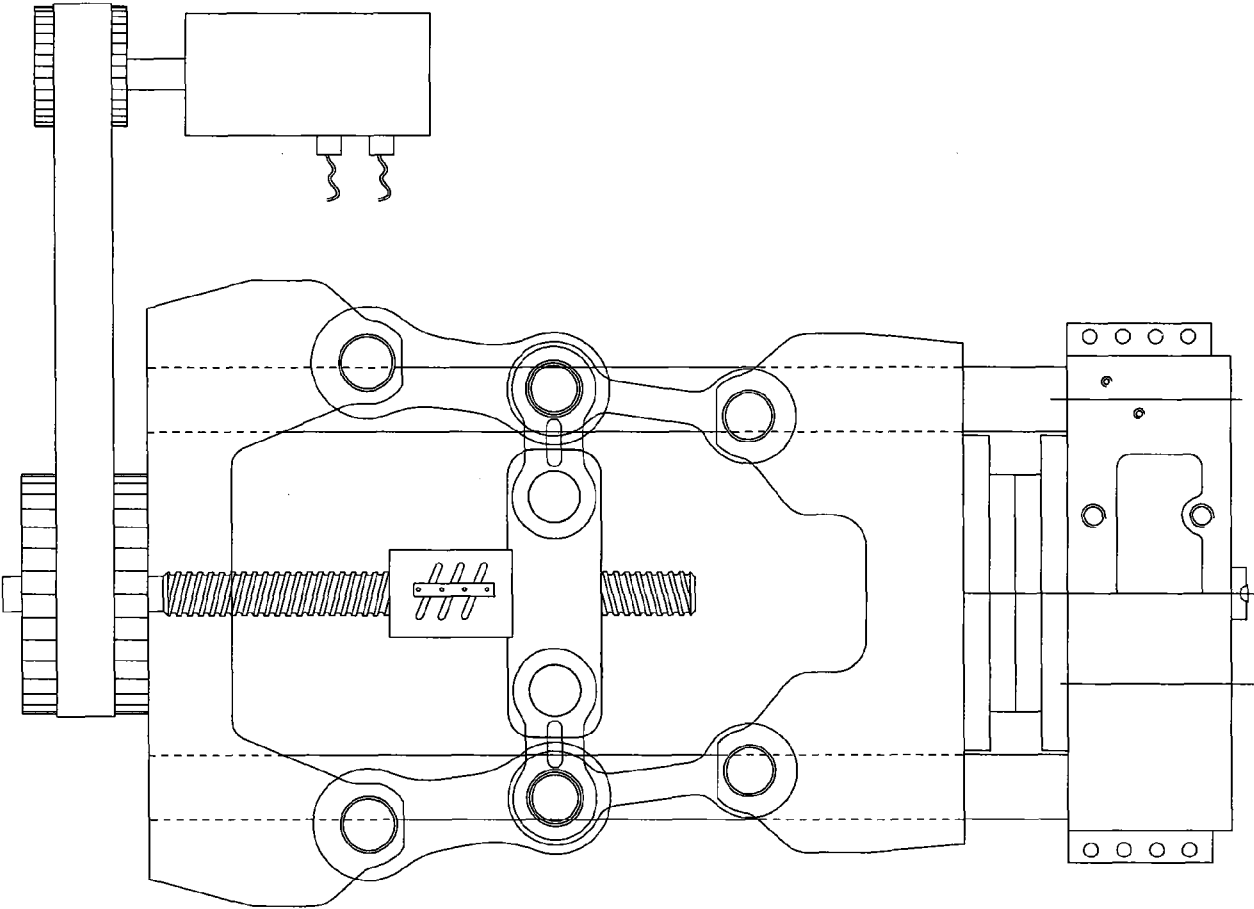


图2

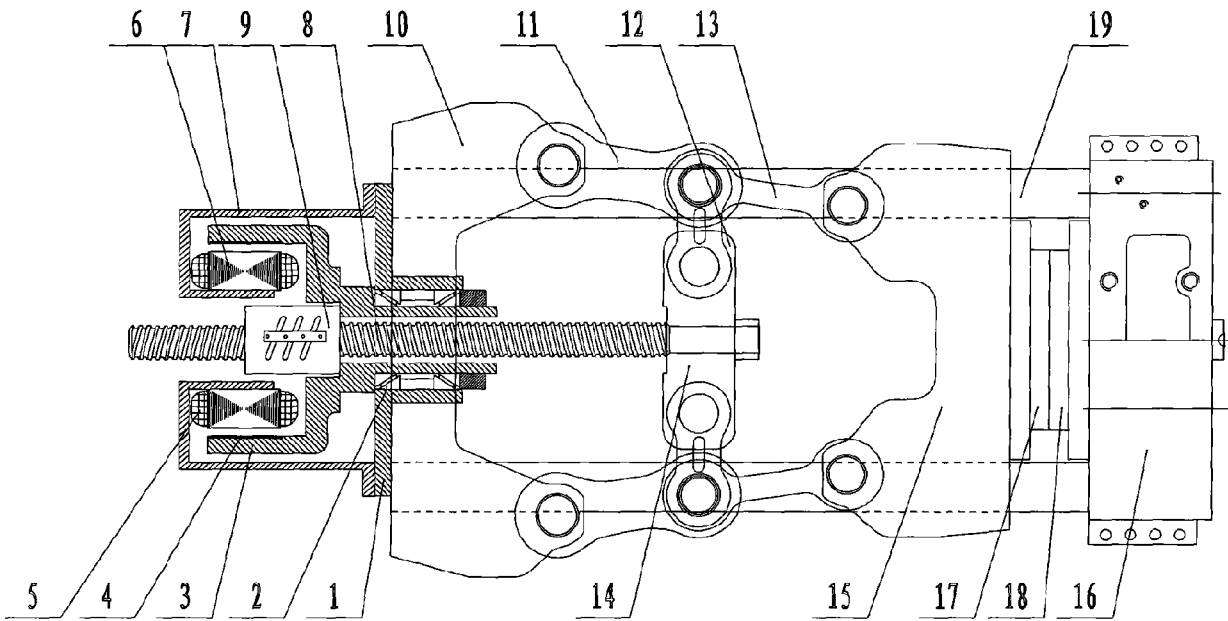


图3

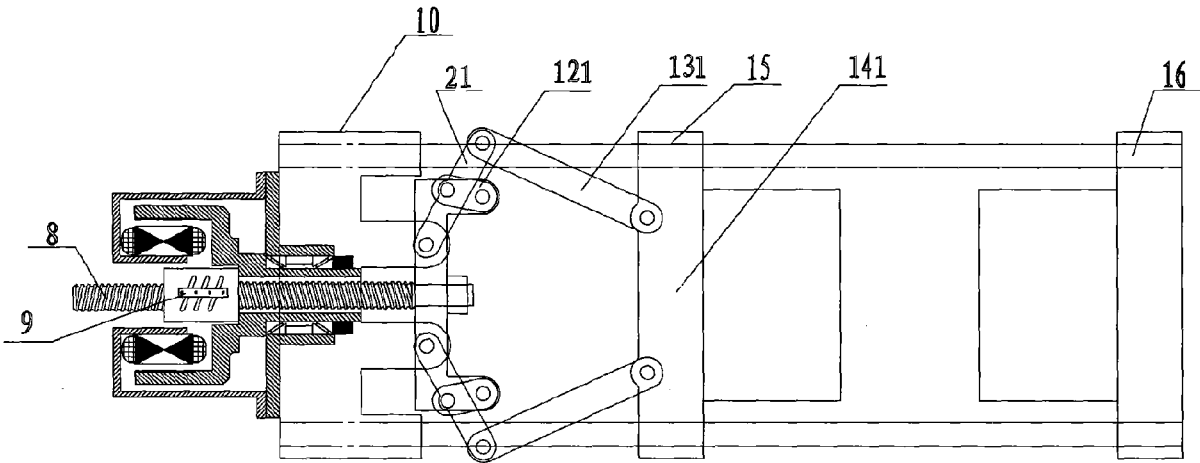


图4

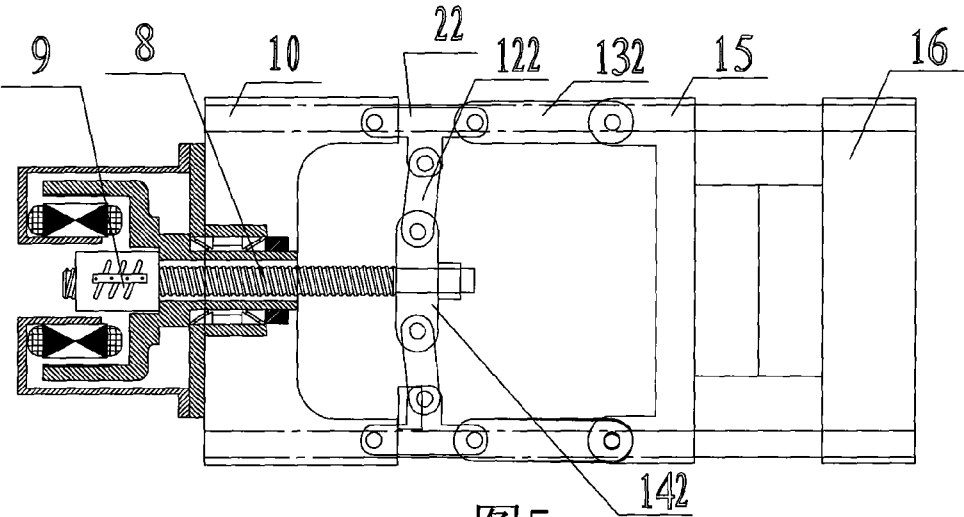


图5

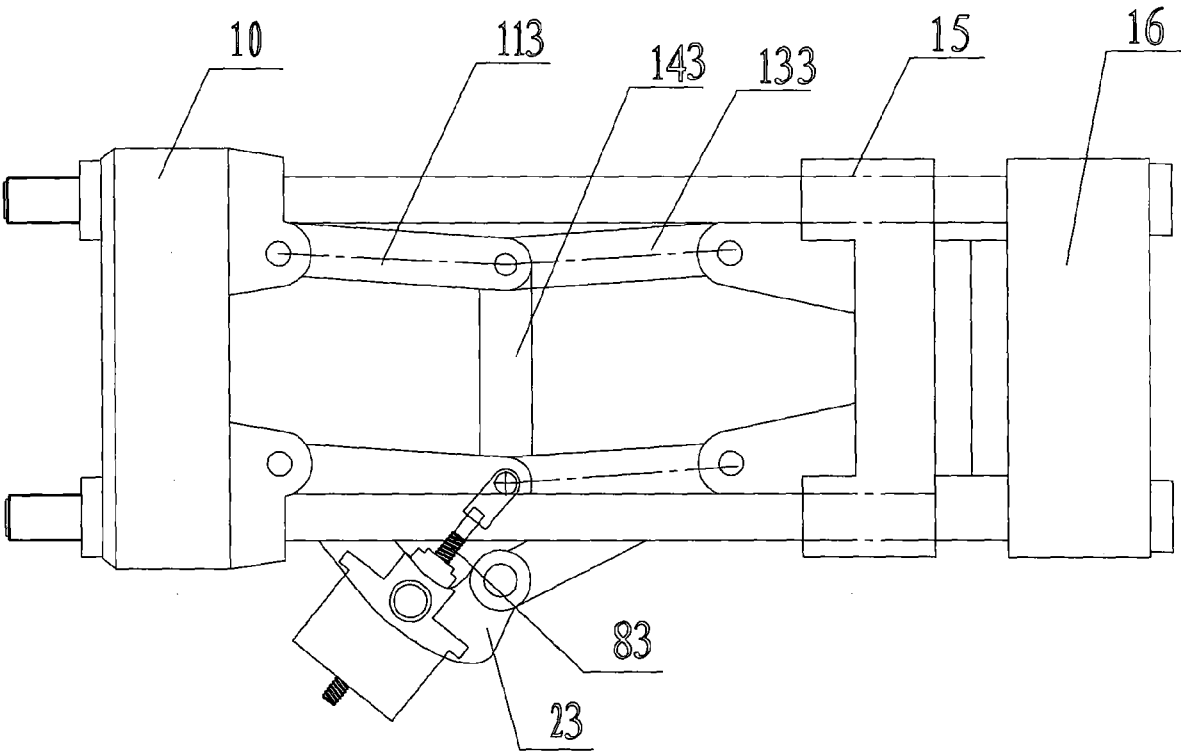


图6

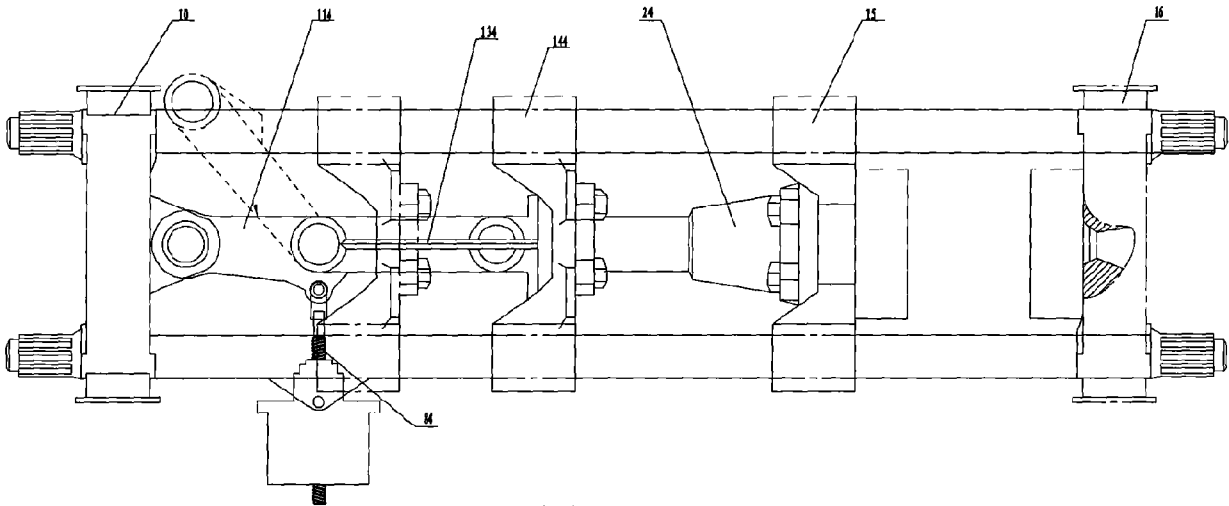


图7

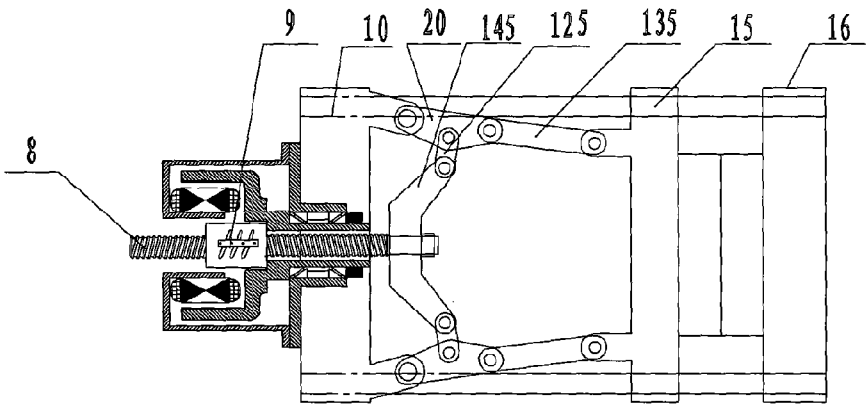


图8