



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99103479.1

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1124630C

[22] 申请日 1999. 3. 31 [21] 申请号 99103479. 1

[30] 优先权

[32] 1998. 3. 31 [33] DE [31] 19814432. 6

[71] 专利权人 金钟 - 默勒有限公司

地址 联邦德国波恩

[72] 发明人 鲁道夫·肖尔茨 福尔克尔·朗

斯特凡·约根斯 拉尔夫·塔尔

审查员 张志杰

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

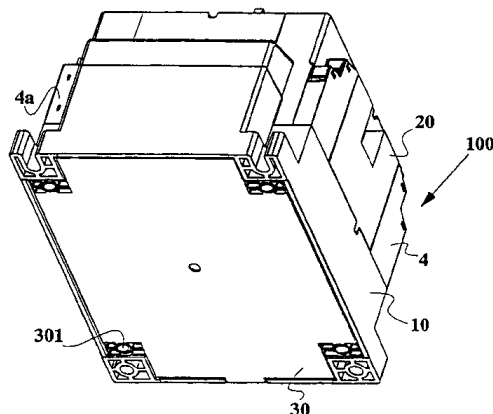
代理人 刘兴鹏

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称 具有一个多部分组成壳体的电磁开关装置

[57] 摘要

本发明涉及到一个电磁开关装置，特别是接触器，具有一个用于移动触点和固定触点的触点腔和一个用于电磁驱动装置的驱动腔，该电磁驱动装置包括有磁芯、线圈和用于操作触点的衔铁，它们装在一个多部分组成的壳体里。包括有驱动腔的壳体(100)是由构成了一个磁芯壳体(10)和一个衔铁壳体(20)的、具有向上和向下敞开的容置腔(A1, A2)的两个框架式壳体部分组成，磁芯壳体(10)敞开的底部借助于一块安置在磁芯壳体下面的底板(30)来封闭。



1. 电磁开关装置、特别是接触器，具有一个用于动触点和静触点的触点腔和一个用于电磁驱动装置的驱动腔，该电磁驱动装置包括有磁芯（2）、线圈和用于操作触点的衔铁（9），它们装在一个多部分组成的壳体里，其特征是，包括有驱动腔的壳体（100）是由构成了一个磁芯壳体（10）和一个衔铁壳体（20）的、具有向上和向下敞开的容置腔（A1，A2）的两个框架式壳体部分组成，磁芯壳体（10）敞开的底部借助于一块安置在磁芯壳体底面的底板（30）来封闭。

2. 按照权利要求 1 所述的开关装置，其特征是，设置了构造在磁芯壳体（10）里面的一个凹槽（106），装有两个轴（221，222）的磁芯（2）从上面插入磁芯壳体（10）里并且以构造为支座（5）的轴端插入到凹槽（106）内，衔铁壳体（20）内具有与磁芯壳体（10）的凹槽相一致成型的对应支承面（210），这样，在磁芯壳体（10）和衔铁壳体（20）相互用螺钉连接时，衔铁壳体（20）的对应支承面（210）配合作用到磁芯壳体（10）的凹槽（106）里并且压到磁芯（2）的支座（5）上。

3. 按照权利要求 1 或者 2 所述的开关装置，其特征是，在磁芯壳体（10）的里面在磁芯一侧构造了用于安放线圈体的支承板（111，112），安放在磁芯壳体（10）上面的衔铁壳体（20）内构造了作为线圈体（8）靠置件的凸出件（209），线圈体（8）以足够的间隙固定在磁芯壳体（10）的多个支承板（111，112）和衔铁壳体（20）凸出件（209）之间，这样，线圈体（8）本身不会受到压力负荷。

4. 按照权利要求 2 所述的开关装置，其特征是，磁芯（2）的支座（5）被包在两个弹性减震板（6）之间，这样，在用螺钉相互连接了磁芯壳体（10）和衔铁壳体（20）时，它们具有预应力。

5. 按照权利要求 4 所述的开关装置，其特征是，磁芯（2）的支

座（5）由塑料制成，减震板（6）由橡胶制成。

6. 按照权利要求 1 所述的开关装置，其特征是，印刷电路板（3）具有一个盆形结构，它具有一个浇注在塑料里面的电路板。

7. 按照权利要求 1 所述的开关装置，其特征是，至少一个导向部件（7）可被固定到衔铁壳体（20）和 / 或者磁芯壳体（10）的内壁上。

8. 按照权利要求 7 所述的开关装置，其特征是，导向部件（7）在其位于衔铁壳体（10）里的上部分中构造了一个用于活动件、如一个电桥的导向容纳件（72）。

9. 按照权利要求 6 或者 7 所述的开关装置，其特征是，分别有一个导向部件（7）可借助于一个燕尾式连接件安装在衔铁壳体（20）或者磁芯壳体（10）相互相对的侧上。

10. 按照权利要求 6 至 8 之一所述的开关装置，其特征是，在衔铁壳体（20）的相互相对的两侧里面构造了一个具有上部中间的导向部分（215）的、向下敞开的袋形槽（214）和从上向下伸展的燕尾式导轨（216），导向部件（7）从下面通过在导向部件（7）上构造的燕尾形配合槽（73）可插入该燕尾式导轨里。

11. 按照权利要求 1 所述的开关装置，其特征是，设置了连接模块（4，4a），用于容置连接模块（4，4a）的磁芯壳体（10）在两个相互相对的侧部挨着角部分在其上面具有与这些侧部平行伸展的插槽（110），这些槽在里面具有这样的插入孔，使得由 T 形或者类似于这样形状的、可被啮合卡住的插入片（41）构成的连接模块可插入到这些插槽里。

12. 按照权利要求 11 所述的开关装置，其特征是，衔铁壳体（20）在两个相互相对的外侧面（201，202）上分别有两个模块夹套（211），用于在衔铁壳体（20）与磁芯壳体（10）连接时精确配合地导入到两个插入磁芯壳体（10）上的连接模块（4，4a）或者空模块之间，通

过此防止了连接模块或者空模块掉出来。

13. 按照权利要求 12 所述的开关装置,其特征是,衔铁壳体(20)的外侧面(201, 202)具有啮合到连接模块里的侧导向凸出件。

14. 按照权利要求 1 或 2 所述的开关装置,其特征是,磁芯壳体(10)和衔铁壳体(20)为了精确配合地装配,在划分的接合部位内,至少具有一个凸起—槽—配合形式的配合。

15. 按照权利要求 1 或 2 所述的开关装置,其特征是,固定在衔铁罩容置壳体(90)上的衔铁(9)可从上面插入到衔铁壳体(20)的容置腔(A2)里。

16. 按照权利要求 2 所述的开关装置,其特征是,在磁芯壳体(10)上的容置磁芯(2)支座(5)的凹槽(106)被构造成盆形,并且在朝向磁芯的一侧具有一个向上敞开的、用来插入磁芯(2)的轴的支承缝槽(107)。

## 具有一个多部分组成壳体的电磁开关装置

本发明涉及到一个电磁开关装置，特别是接触器，具有一个用于动触点和静触点的触点腔和一个用于电磁驱动装置的驱动腔，电磁驱动装置包括有磁芯、线圈和用于操作触点的衔铁，它们装在一个多部分组成的壳体里。

比如说从 DE 4244606 C2 中知道了这种电磁开关装置。因为为了在负载范围接通电流要根据要求将电磁开关装置制作成不同结构尺寸，所以值得追求的是，尽可能相似地制造一个结构系列和为每种结构尺寸使用尽可能少的和尽可能简单的零件，此外，在不同的结构尺寸中也使用一系列相同的结构零件。另外，值得追求的是，可经济地在自动化生产线中制造电磁开关装置，各个单个零件按照性能相继组装成接触器或者再次把预装配的部件装入壳体里。

本发明的任务是，一个结构系列不同结构尺寸的电磁开关装置用尽可能少的和简单的零件和许多相同的零件制造，而且同时能够尽可能简单经济地安装。在这里，制造公差也应保持尽可能的小，并且避免费事的校准工作。

按照本发明，这个任务在采用按照权利要求 1 标明特征的电磁开关装置时可以得到解决。

按照本发明，包括有驱动腔的壳体是由构成了一个磁芯壳体和衔铁壳体的、具有向上和向下敞开的容置腔的两个框架式壳体部分组成，磁芯壳体敞开的底部借助于一块安置在磁芯壳体下面的底板来封闭。按照本发明，壳体分成磁芯壳体和衔铁壳体。两个壳体部分用螺钉相互拧在一起。磁芯壳体底部是敞开的，并且被包含有印刷电路板形式的电子件的底板封闭和盖住。采用本发明可以达到壳体部分和

制造壳体部分的工具的构造简单。开关装置的底板可以在一个结构系列所有结构尺寸上作为相同部件来使用。另外在一个开关装置中也可以不用完全拆卸开关装置就能更换带有电子元件的印刷电路板，因为通过松开底板可以从壳体底部更换这些印刷电路板。

从从属权利要求所标明的特征中可以得到按照本发明的开关装置的其他有利结构。

对于固定磁芯来说，按照本发明的磁芯壳体的另一构造是，装有两个轴的磁芯带有被构造为支座的轴端部可从上面插入磁芯壳体里插入在磁芯壳体内构造的凹槽里。此外，按照本发明，衔铁壳体里面构造了与磁芯壳体凹槽相一致成型的对应支承面，这样，在磁芯壳体和衔铁壳体相互用螺钉连接时，对应支承面插入啮合到磁芯壳体的凹槽里并且压到磁芯的支座上。有利的是，磁芯的支座被包入两个弹性的减震板之间，这两个减震板是松着安置的，这样，在用螺钉连接磁芯壳体和衔铁壳体时它们具有预应力。

磁芯支座的容置凹槽最好设置成盆形，设在磁芯壳体内角部分内，并且在其朝向磁芯的一侧具有一个向上敞开的、用于容置磁芯轴的支承缝槽。

另一个有利的构造可以得到能够简单安装和支承线圈体的磁芯壳体和衔铁壳体。为此按照本发明建议，磁芯壳体在里面具有用于安放线圈体的、在磁芯一侧朝上的支承板，放在磁芯壳体上面的衔铁壳体在里面这样构造了作为线圈体靠置件的凸出件，使线圈体以足够的间隙被固定在磁芯壳体支承板和衔铁壳体凸出件之间，因此，线圈体本身不会受到压力负荷。通过在用螺钉连接衔铁壳体和磁芯壳体时预定的在支承板和凸出件之间的间距，可以调节留有的间隙并且保持较小，这样可保证线圈体本身不会受压，并且使由于线圈体运动造成的支承面的磨损最小。此外，采用这种方式不需要附加的线圈体固定件。

在按照本发明的另一个壳体结构中建议,至少一个导向部件可固定到衔铁壳体和 / 或者磁芯壳体的内壁上。按照本发明的导向部件在磁芯壳体和衔铁壳体组装和用螺钉连接状态下可以搭接地构成磁芯壳体和衔铁壳体之间的划分的接合。导向部件同时在其延伸到衔铁壳体里的部分中形成了一个用于其他活动零件的导向容纳件,比如说一个具有活动触点的电桥。按照本发明导向部件是分开的部件,它们借助于一个燕尾式连接件最好是可通过插入被安装到衔铁壳体上。通过单独构造导向部件能够使用具有良好滑动特性和耐磨损的适合于导向的材料,相反,壳体可以使用具有最佳强度特性的材料。导向部件对于一个结构系列不同结构尺寸开关装置而言是相同的部件。

开关装置的有利结构是,分别有一个导向部件可借助于一个燕尾式连接件安装在衔铁壳体相互相对的两侧上。此外,对于导向结构形式来说,建议在衔铁壳体相互相对的两侧里面构造一个具有在上部中间为导向部分的、向下敞开的袋形槽和从上向下伸展的燕尾式导轨,导向部件可从下面以在导向部件上构成的燕尾形啮合槽插入该燕尾式导轨里。导向部件可以这样构成,在移入状态下,导向部件在衔铁壳体下面具有足够的凸出部分,用于啮合插入到用于导向装置的磁芯壳体里面。

此外,电磁开关装置需要外连接、如线圈连接和分别与现场存在的情况适当匹配的连接。特别是这些连接也要与不同结构尺寸的开关装置相匹配。为了能够使用一个统一的结构部件来用于这些连接,建议采用连接模块用于开关装置的外连接。在按照本发明的另一个开关装置构造中建议,设置连接模块,磁芯壳体在相互相对的两侧挨着角部位在其上面具有与该两侧面平行伸展的插槽,用于容置连接模块,该槽在里面具有这样的插孔,使构造有 T 形或者类似于这样形状的、可卡入啮合的插入片的连接模块插入到这些插槽里。

连接模块作成相互相同的构造,特别是设置了三个连接模块和一

个所谓的第四个空模块，这个空模块在外形上与连接模块相同，通过此，可以达到简单结构的连接。为了固定连接模块，按照本发明建议，衔铁壳体在两个相互相对的外侧上总共具有四个导向凸出件，用于在衔铁壳体与磁芯壳体连接时精确配合地导入到四个插置在磁芯壳体上的连接模块或者空模块之间，通过此防止了连接模块或者空模块掉出来。

为了把连接模块固定到衔铁壳体的导向凸出件上，也可以设置侧固定钩，在插入衔铁壳体时，连接模块进到侧固定钩里。为了固定连接模块，不需要松动零件、如螺钉或者类似物品。装配原理适用于所有结构尺寸，这些连接模块可以同相应的装置一起以相同的方式用于各种不同的结构尺寸。

此外，按照本发明预定，相互要连接和相互要精确配合组装的壳体部分，如底板和印刷电路板，配置有配合件，如凸块和孔；磁芯壳体和衔铁壳体为了精确配合地装配，在划分的接合部位内至少具有一个凸出件—槽—配合形式的配合件。

按照本发明的、包括有驱动腔的、由磁芯壳体和衔铁壳体组成的壳体最后通过把衔铁从上面插入衔铁壳体而变得完整了。在这里，该衔铁最好是固定到衔铁罩容置壳体下侧上，这样，衔铁罩容置壳体可在所要求的位置插入衔铁壳体相应的配合支承槽内。

按照本发明，连接衔铁壳体和磁芯壳体的固定螺钉以其头部置于衔铁壳体的侧法兰内的凹的沉槽中。这个凹槽也可以用来容置电机保护继电器的托架。它的优点是，不需要为把托架固定到壳体上另外设置夹套，也不需要壳体上开孔。

下面借助于附图用实施例详细介绍了本发明。附图示出了：

图 1： 按照本发明的包括有驱动腔的壳体部分透视图；

图 2： 构成电磁开关装置驱动腔的零件分解图；

图 3： 具有磁芯的磁芯壳体分解图；

- 图 4: 具有导向部件的磁芯壳体和衔铁壳体的分解图;
- 图 5: 具有连接模块的磁芯壳体和衔铁壳体的分解图;
- 图 6: 具有插入线圈体的磁芯壳体和衔铁壳体的俯视图;
- 图 7: 减震元件;
- 图 8: 用于磁芯的支座;
- 图 9: 按照图 4 的导向部件;
- 图 10: 衔铁壳体和线圈体的分解图;
- 图 11: 底板和印刷电路板的分解图。

本发明研究的是按照图 1 的、包括有驱动腔的壳体部分 100 的结构。壳体 100 被分成磁芯壳体 10 和衔铁壳体 20。两个壳体相互用螺钉连接。磁芯壳体的底部是敞开的，一个印刷电路板置入到里面，向外用底板 30 封闭盖住。连接模块 4 和一个空模块 4a 在侧面紧挨着衔铁壳体 20 被置于磁芯壳体 10 上。

图 2 以分解图的形式示出了按照本发明的电磁开关装置驱动腔部分的构造。磁芯壳体 10 是框架式的，有一个向上和向下敞开的容置腔 A1。印刷电路板 3 按箭头方向 P1 从下面插入磁芯壳体 10 里，在向下方向上用在箭头 P1 方向放置的底板 30 向外盖住。见图 1 和图 11，该底板用没有示出的螺钉穿过螺钉孔 301 固定到磁芯壳体 10 上。印刷电路板 3，见图 11，具有一个用塑料制作的盆形结构，包含有电子件的电路板浇注在盆形结构里。在底板 30 上构造了支承凸起件 302，用它将底板装入印刷电路板 3 的相应配合孔 3d 里。通过按照图 2 置入印刷电路板 3 和底板 30 使磁芯壳体 10 下面封闭。磁芯从上面按箭头方向 P2 置入磁芯壳体 10 里；磁芯 2，见图 3，具有两个轴 221、222；塑料支座 5，见图 8，插到它们的四个端部上。每个塑料支座 5 在上面和下面都盖有一个比如说由橡胶制作的减震板 6，它们可以缓冲电磁铁的震动。磁芯 2 的纵向轴线用 X 标明，在此该轴线横向延

伸。磁芯壳体 10, 见图 2, 作为敞开的框架有两个相互相对的空心侧壁 103、104, 它们是向下敞开的, 按照图 2 的印刷电路板的电子零件按箭头方向 P1 可装入其内。磁芯壳体的两个连接空心侧壁 103、104 的纵向侧 101、102 相对侧壁 103、104 向后移, 这样在这里分别构成了具有固定可能性的角部分、如插槽 114 或者孔 114a。

在侧壁 102、103 的里面, 在角范围内构造了盆形凹槽 106, 它们向上是敞开的, 用来容置磁芯的支座 5、6。这些凹槽在其朝向容置腔 A1 里和磁芯 2 的一侧上具有向上敞开的、用于插入磁芯轴 221、222 的支承缝槽 107。

磁芯壳体 10, 见图 3, 相对磁芯 2 纵向轴线 X 同样是对称构成的。在具有空心腔的侧壁 103、104 的上面构造了具有螺纹孔的支承凸起件, 用于安放衔铁壳体并将其同磁芯壳体 10 用螺钉连接在一起。在侧壁 101、102 的上侧, 在角部位构造了插接缝 110, 它们被向着外壁封闭, 在这里可以从里面平行于这些侧壁进行插入。这些插接缝用于插入连接模块 4 和空模块 4a, 见图 2 和 5。同样在磁芯壳体的纵向侧 101、102 上边棱上分别构造了一个作为配合件的配合槽 116, 用于精确配合地插入衔铁壳体, 衔铁壳体上构造了相应的配合凸出件 218, 也见图 5。为了放置线圈体, 按照图 3 的磁芯壳体 10 在内侧挨着磁芯容置腔 A1 具有支承板 111、112, 线圈体 8 可放在支承板上。

此外, 在侧壁 101、102 内侧, 在用于支承磁芯 2 的容置凹槽 106 之间分别成形了一个固定凸块 115, 用来安放作为磁芯壳体和衔铁一罩一容纳件 90 之间的压缩弹簧的螺旋弹簧, 也见图 2。在容纳凹槽 106 和用于压缩弹簧 7a 的固定凸块 115 之间, 在内侧邻接着磁芯壳体 10 的侧壁 101、102 设置有用于可从下面插入的高的电子零件的容置腔 108。这些容置部分 108 可以在上面被封闭。如在图 2 中所示出的, 磁芯 2 插入磁芯壳体 10 里, 然后线圈体 8 放入磁芯壳体 10 内安放到支承板 111、112 上面。具有容置腔 A2 的衔铁壳体 20 安放在磁

芯壳体 10 上面并且在侧面用螺钉拧上。在图 10 中详细地示出了衔铁壳体 20。衔铁壳体 20 也被构造成框架形，向上和向下是敞开的，同样相对于磁芯 2 的纵向轴线 X 是对称的。在两个相互相对的侧壁 203、204 上，在外面构造了具有孔 207 的侧法兰 206，用来把衔铁壳体固定到磁芯壳体上。在两个另外相互相对的侧壁 201、202 上，在外面成形了加固凸出件 211，它们在上侧具有在侧面上向下伸出的固定钩 213，并且在下面成形了配合凸块 218。侧壁 201、202 以及加固凸出件 211 在中间分别具有容置槽 208 或者 212，用于插入和导向带有衔铁罩容置壳体 90 的衔铁 9，见图 2。在衔铁壳体 20 的上侧，在侧壁 203、204 里同样设置了用于连接壳体的配合槽 219，同样也有固定钩 205。为了固定线圈体，衔铁壳体 20 在里面构造了从侧壁 203、204 伸出的凸出件 209，其具有靠置面 209a，线圈体 8 的边缘靠置在该靠置面上。

图 6 以示意图示出了，怎样用凸出件 208 固定通过将衔铁壳体 20 安放到磁芯壳体 10 上而插入到磁芯壳体 10 内、未示出的磁铁上的线圈体 8。线圈体 8 以足够的间隙固定在衔铁壳体 20 的多个凸出件 209 和磁芯壳体支承板 111、112 之间，这样，在壳体部分用螺钉连接状态下，线圈体本身不会受到压力负荷。

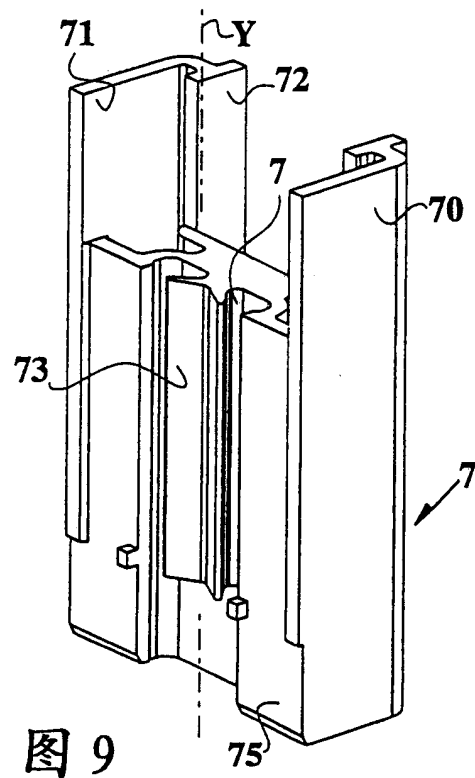
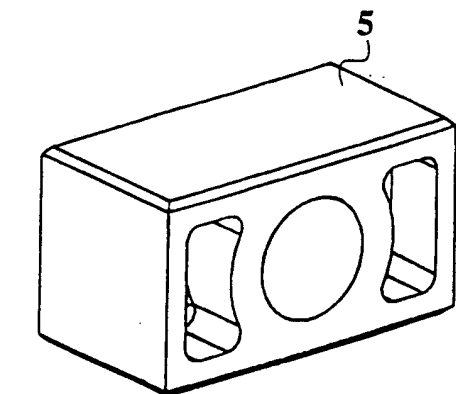
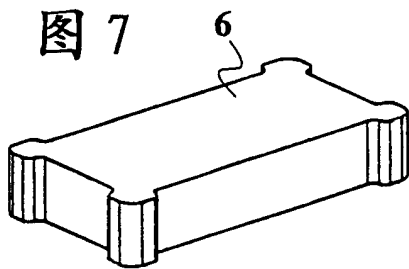
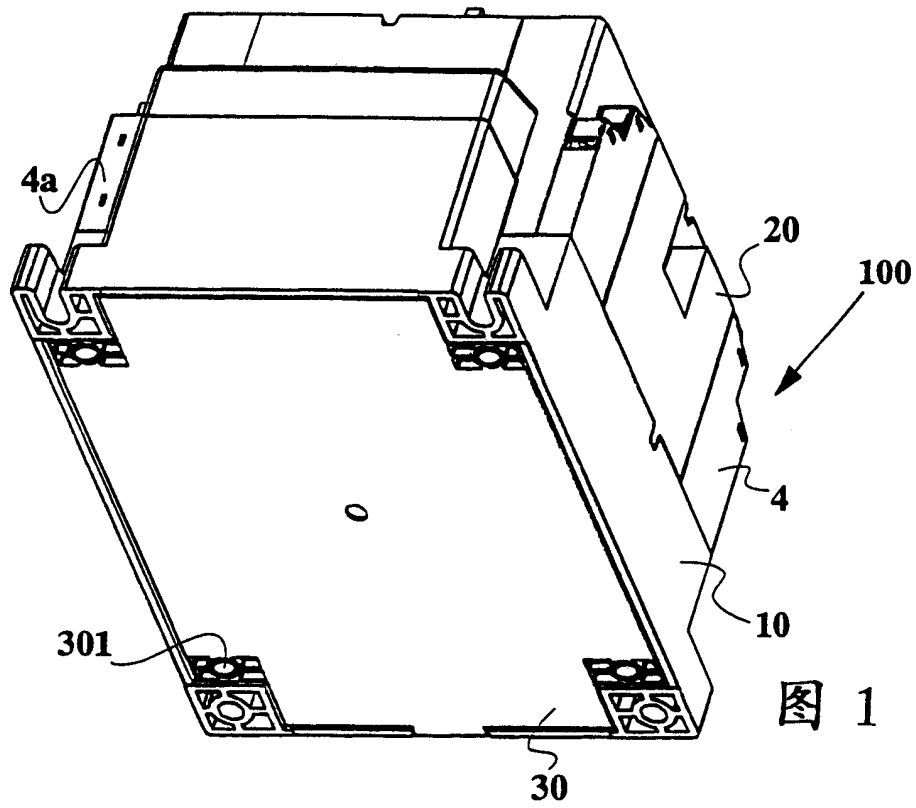
在图 10 中同样示出了线圈体 8。线圈体由两个相同的线圈通过组装和定位制成并且在一个或者两个相对的较窄的一边具有连接销 83。在线圈边缘范围内的一侧有一个敞开的线圈线导向通道 84 通到连接销 83。

此外，衔铁壳体 20 用来容置导向部件 7，见图 2 和 4。为此，见图 10，衔铁壳体 20 在里面由下侧面 217 起构造了一个槽形凹槽 214，该凹槽具有一个中间导向件 215。在凹槽里中间，在纵向延伸中构造了一个燕尾形导轨 216。导向部件 7，见图 9，具有侧接板 71、70，它们向上伸出超过中间部分 74 构成了容置部分 72。在中间件上在一

侧沿纵向轴线 Y 构造了燕尾式啮合槽 73，导向部件 7 通过该燕尾式配合槽可从下面推入衔铁壳体 20 凹槽 214 中的燕尾形导轨 216 内。在按照图 9 的导向部件 7 的具有燕尾形配合槽 73 的一侧上，侧接板 71 向前凸出一些并且与中间件共同形成了可以在导向部件整个长度上延伸的配合部分。

在图 4 中可以看到，导向部件 7 怎样从下面被插入衔铁壳体 20 内的凹槽 214 里，并且，通过侧接板 71、70 向里面、即向着容置腔 A2 附加地构成了槽形结构的容置部分 72。此外，作为导向部件 7 的插入限制性，从磁芯壳体 10 的侧壁 101、102 里面伸出构造了两个支承板 117。导向部件用于从上面伸入衔铁壳体内的活动零件的导向。

见图 2 和图 5，连接模块 4 被插入到位于磁芯壳体上侧面上的插接缝 110 里。紧接着，衔铁壳体 20 按箭头方向 P2 插到磁芯壳体 10 上，在这里，衔铁壳体用加固凸出件 211 分别伸入两个连接模块 4 之间或者连接模块和空模块 4a 之间并且使其到位。衔铁壳体 20 的导向件 213 产生固定作用，该导向件插入到相邻的连接模块 4 一侧上的相应槽里。在将衔铁壳体安放到装有连接模块的磁芯壳体上之后和在事前将磁芯、线圈体、导向部件和压缩弹簧装入之后，用螺钉 S 把衔铁壳体 20 同磁芯壳体 10 连接在一起，见图 6。然后，按照图 1 的电磁开关装置的包括有驱动腔的壳体部分 100 被继续进行最终装配及触点腔和其它开关装置部件的安装。在被组装和拧紧在一起的衔铁壳体和磁芯壳体中，被安放在上面的、具有四个置于角部内下侧的支承面 210 的衔铁壳体，压到位于磁芯壳体凹槽 106 里的、并且用减震元件覆盖的磁芯塑料支承上并且使其固定，见图 10。在这里，减震板 6 被压紧，这样它们在装入状态下具有预应力。



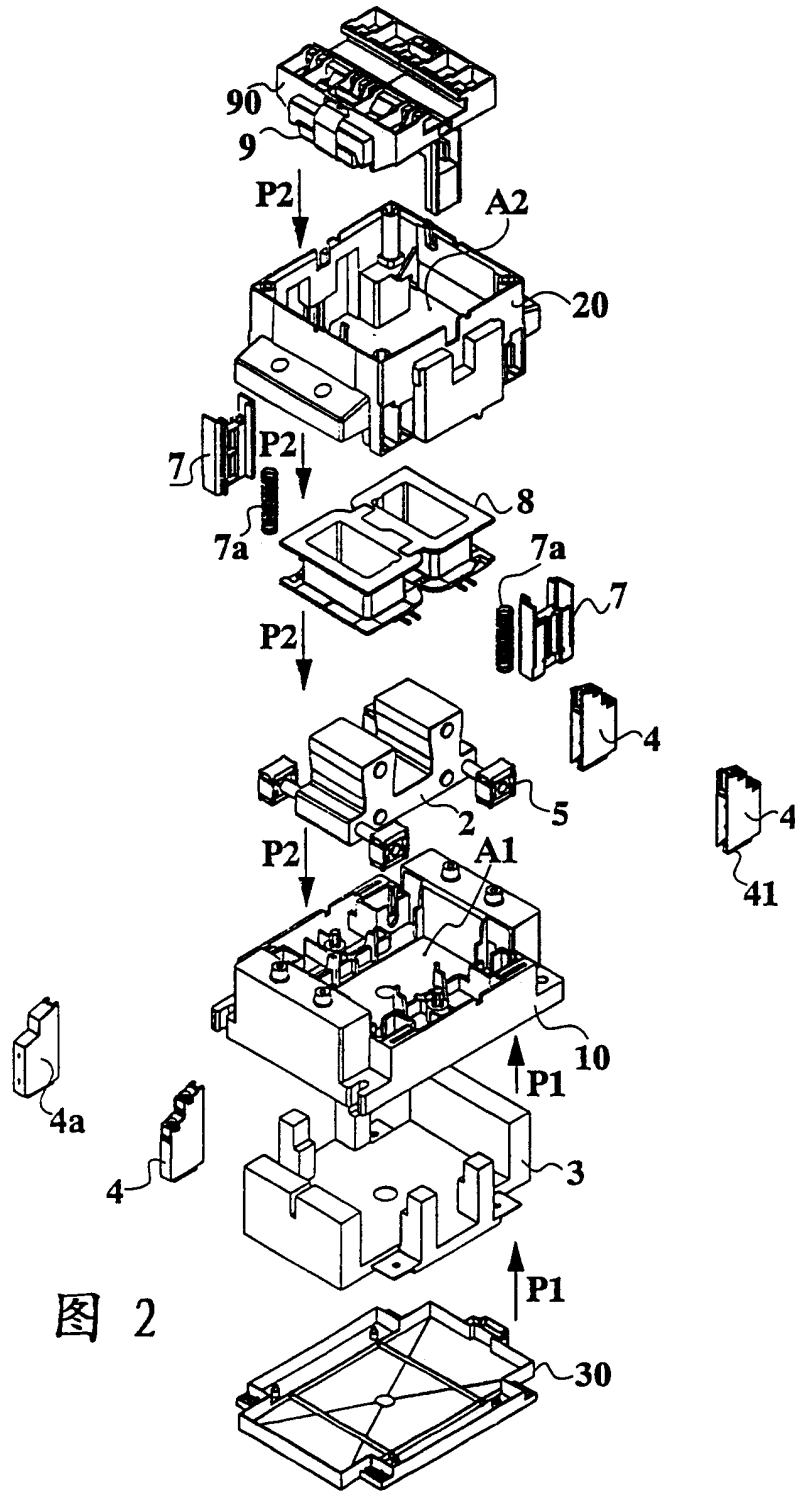


图 2

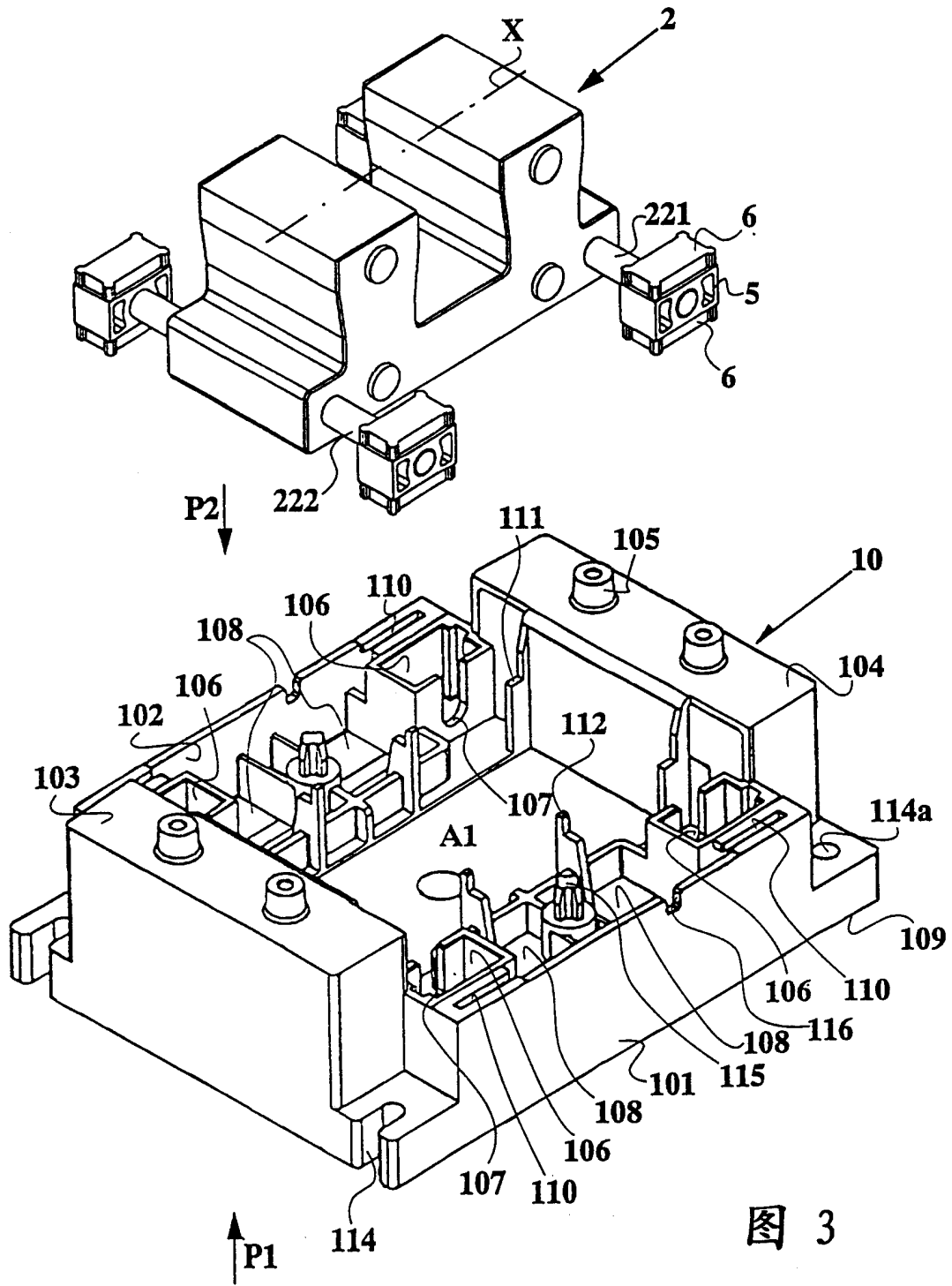


图 3

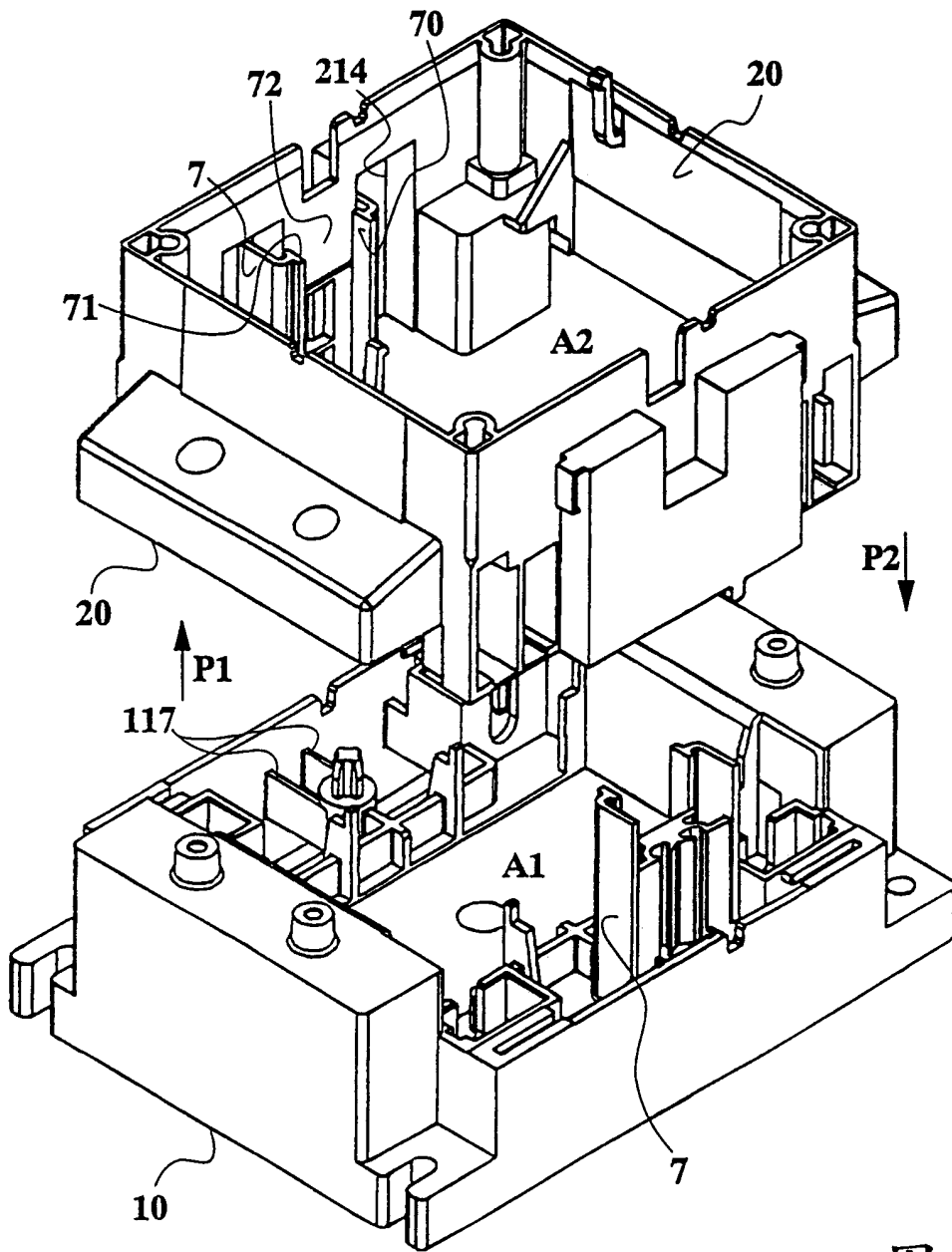


图 4

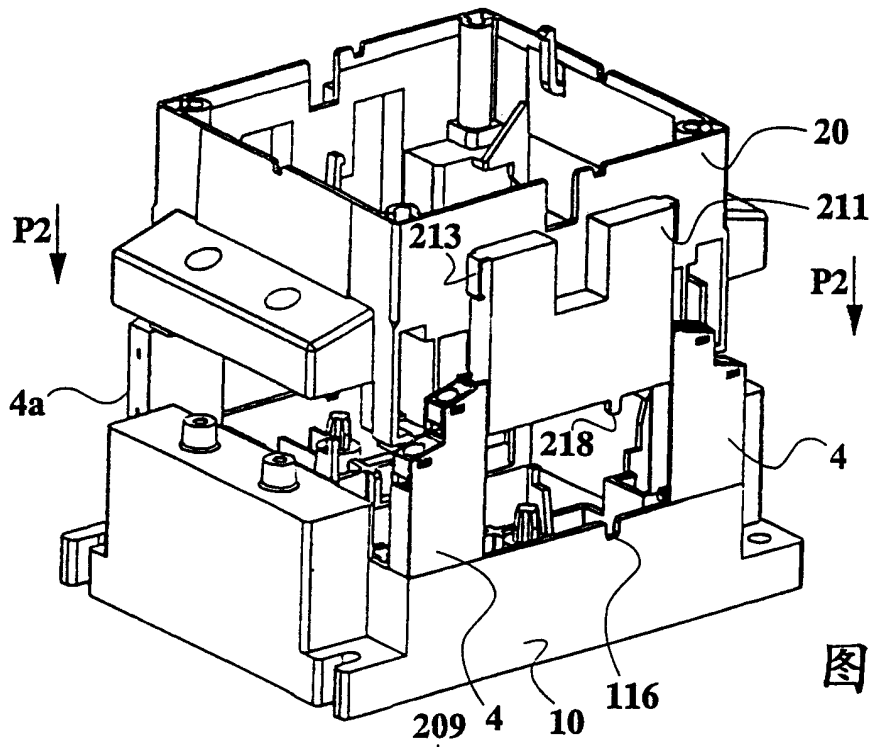


图 5

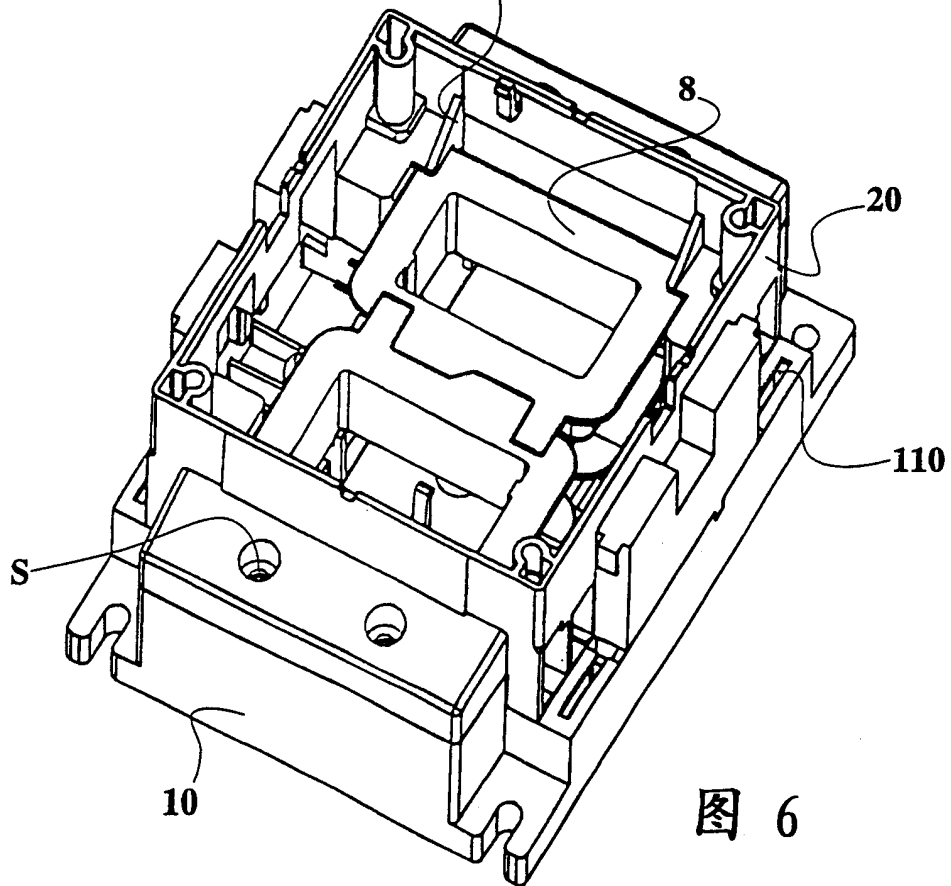


图 6

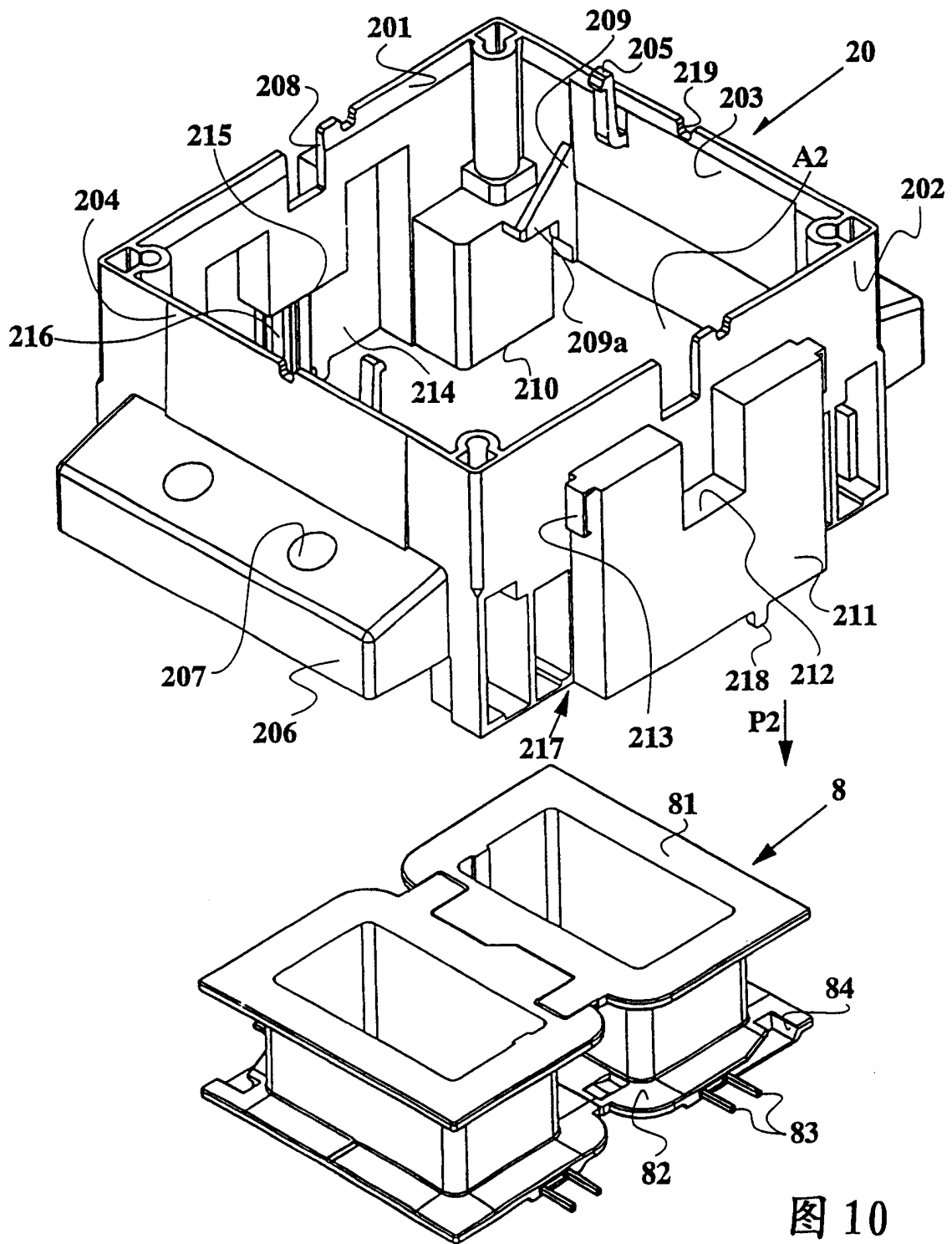


图 10

