

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

H02K 1/14

H02K 1/18

H02K 15/02

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96105894.3

[45]授权公告日 2001年8月15日

[11]授权公告号 CN 1069790C

[22]申请日 1996.5.14 [24]颁证日 2001.6.23

[21]申请号 96105894.3

[30]优先权

[32]1995.5.15 [33]JP [31]115826/1995

[73]专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 藤原正胜

[56]参考文献

CN 1104810 1995. 7. 5 H02K15/02

US 5402028 1995. 3. 28 H02K1/12

审查员 34 30

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

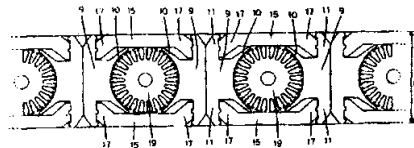
代理人 易咏梅

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图页数 18 页

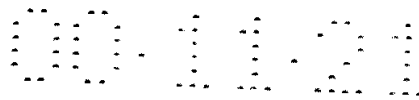
[54]发明名称 电动机

[57]摘要

本发明涉及一种具有转子和包括多个分开构件的定子的电动机,它包括:一对具有磁极的磁极芯和从磁极沿两个方向延伸的臂,磁极包括定子的两个相对侧并缠有线圈;偏转轭设在位于其两端的磁极芯的两相对臂之间。邻近磁极芯的臂的弯曲部分位于偏转轭的两端。定子的分开改善了将线圈缠在磁极上的可操作性,在磁极芯的宽度内冲切偏转轭可提高材料利用率并由此降低了成本。本发明还公开了一种制造该电动机的方法。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：

一对磁极芯，它们具有构成定子的两个相对的侧面的磁极和沿两个方向从磁极延伸的臂，其中，所述磁极缠有线圈，而且每个磁极芯包括层压的多个磁极件；以及

设置在磁极芯的两个互相对置的臂之间的偏转轭，其中所述偏转轭的两端包括弯曲部分，每个所述臂具有接合部分，所述接合部分的一部分的位置在偏转轭的一个相应周边的外侧以及偏转轭的一个相应周边的内侧之间是可调整的，而且每个偏转轭包括层压的多个轭铁件；

其中，弯曲部分靠在缠有线圈的磁极旁边地延伸；以及

使弯曲部分在磁极芯的臂的附近被连接，轭铁件是可调整的，从而轭铁件在冲压材料时被定位在与磁极件对的宽度基本上相同的宽度范围内，并且在层压经冲压的材料之后，当为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，使偏转轭向外移动。

2. 一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：

一对磁极芯，它们具有构成定子的两个相对的侧面的磁极，其中，所述磁极缠有线圈，而且每个磁极芯包括层压的多个磁极件；

一对比磁极芯长的偏转轭，其中，偏转轭对的相应部分靠在

缠有线圈的磁极旁边地延伸，而且每个偏转轭包括层压的多个轭铁件；以及

分别包括层压的多个连接件的连接件芯，它们是可调整的，从而在冲压材料时将连接件定位在轭铁件和磁极件之间，并且在层压经冲压的材料之后，在为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，使连接件芯定位在偏转轭的端部和磁极芯的端部之间。

3. 一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：

一对磁极芯，它们具有构成定子的两个相对的侧面的磁极和沿两个方向从磁极延伸的臂，其中，所述磁极缠有线圈，每个磁极芯具有端面，而且每个磁极芯包括层压的多个磁极件；

布置在磁极芯的相互对置的臂之间的偏转轭，每个偏转轭具有端面，而且每个偏转轭包括层压的多个轭铁件；以及

分别包括层压的多个连接件的连接件芯，所述连接件是可调整的，从而在冲压材料时将连接件定位在轭铁件和磁极件之间，并且在层压经冲压的材料之后，当为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，将连接件芯定位在偏转轭的端部和磁极芯的端部之间。

4. 一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：

一对构成定子的基本上为 U 形的偏转轭，该偏转轭具有内侧，而且每个偏转轭具有层压的多个轭铁件；以及

具有伸向偏转轭的端部内侧的接合部分的磁极芯，其中每个磁极芯包括层压的多个磁极件，轭铁件的端部是可调整的，从而当冲压材料时，轭铁件的端部被定位在磁极芯的中心部分处，并

且在层压经冲压的材料之后，在为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，将偏转轭的端部定位在磁极芯的端部处。

# 说明书

---

## 电动机

本发明涉及一种包括多个分开的构件的电动机。

以前，在制造电动机的定子时，在下述状态下在一块钢板上冲切出基本上为矩形的定子件 61 和转子件 62，该定子件 61 在两个相对侧有其上缠绕有线圈的磁极 60，上述状态即如图 18 所示地将定子件 61 和转子件 62 设置在一钢板上，然后分别层压和采用敛缝技术或类似方法固定定子件 61 和转子件 62，以便形成定子和转子。

在这种情况下，为了冲切一片转子件 62 和一片定子件 61，需要使用一对应于定子件 61 的外部区域的材料，而除定子件 61 和转子件 62 之外的部分 63 则被丢弃了，从而造成了材料损耗大的缺点。

本发明的目的是为了解决上述缺点而提供一种能减少所用材料的电动机。

根据本发明的第一方面，本发明提供了一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：一对磁极芯，它们具有构成定子的两个相对的侧面的磁极和沿两个方向从磁极延伸的臂，其中，所述磁极缠有线圈，而且每个磁极芯包括层压的多个磁极件；以及设置在磁极芯的两个互相对置的臂之间的偏转轭，其中所述偏转轭的两端包括弯曲部分，

每个所述臂具有接合部分，所述接合部分的一部分的位置在偏转轭的一个相应周边的外侧以及偏转轭的一个相应周边的内侧之间是可调整的，而且每个偏转轭包括层压的多个轭铁件；其中，弯曲部分靠在缠有线圈的磁极旁边地延伸；使弯曲部分在磁极芯的臂的附近被连接，轭铁件是可调整的，从而轭铁件在冲压材料时被定位在与磁极件对的宽度基本上相同的宽度范围内，并且在层压经冲压的材料之后，当为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，使偏转轭向外移动。

根据本发明的第二方面，本发明还提供了一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：一对磁极芯，它们具有构成定子的两个相对的侧面的磁极，其中，所述磁极缠有线圈，而且每个磁极芯包括层压的多个磁极件；一对比磁极芯长的偏转轭，其中，偏转轭对的相应部分靠在缠有线圈的磁极旁边地延伸，而且每个偏转轭包括层压的多个轭铁件；以及分别包括层压的多个连接件的连接件芯，它们是可调整的，从而在冲压材料时将连接件定位在轭铁件和磁极件之间，并且在层压经冲压的材料之后，在为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，使连接件芯定位在偏转轭的端部和磁极芯的端部之间。

根据本发明的第三方面，在本发明中还提供了一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：一对磁极芯，它们具有构成定子的两个相对的侧面的磁极和沿两个方向从磁极延伸的臂，其中，所述磁极缠有线圈，每个磁极芯具有端面，而且每个磁极芯包括层压的多个磁极件；布置在磁极芯的相互对置的臂之间的偏转轭，每个偏转轭具有端

面，而且每个偏转轭包括层压的多个轭铁件；以及分别包括层压的多个连接件的连接件芯，所述连接件是可调整的，从而在冲压材料时将连接件定位在轭铁件和磁极件之间，并且在层压经冲压的材料之后，当为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，将连接件芯定位在偏转轭的端部和磁极芯的端部之间。

根据本发明的第四方面，本发明还提供了一种带有一定子和一转子的电动机，其中所述定子包括多个分开的构件，该电动机包括：一对构成定子的基本上为 U 形的偏转轭，该偏转轭具有内侧，而且每个偏转轭具有层压的多个轭铁件；以及具有伸向偏转轭的端部内侧的接合部分的磁极芯，其中每个磁极芯包括层压的多个磁极件，轭铁件的端部是可调整的，从而当冲压材料时，轭铁件的端部被定位在磁极芯的中心部分处，并且在层压经冲压的材料之后，在为定子布置每个偏转轭和磁极芯时，将偏转轭的端部定位在磁极芯的端部处。

根据本发明第一实施例的构成，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善，并且在磁极芯的臂之间冲切偏转轭提高了材料的利用率。在偏转轭的两端形成弯曲部分使得在将偏转轭与磁极芯的端部连接时，即使磁极芯的宽度做得窄小也可保证磁极/偏转轭和转子之间的距离，由此可防止磁力线从转子向偏转轭的泄漏，因而还提高了材料的利用率。

根据本发明第二实施例的构成，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善，并且定子可以如下所述地形成，即使磁极芯通过连接件芯而与比磁极芯大的偏转轭相连，由此提高了定子材料的利用率。

根据本发明第三实施例的构成，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善，并且定子可以如下所述的形成，即将通过冲切磁极芯的臂之间的材料而形成的偏转轭与臂的端部连接并将连接件芯连接在磁极芯的端面和偏转轭的端面之间，由此提高了材料的利用率。

根据本发明第四实施例的构成，定子可以如下所述地形成，即在下述状态下冲切出磁极芯，其中使磁极芯处于 U 形偏转轭的内部，并使其端部彼此贴近并跨接偏转轭的端部；然后将偏转轭移向磁极芯的端部以使之连接，由此提高了材料的利用率。

通过参照附图对本发明较佳实施例的说明可以更好地理解本发明，附图中：

图 1 是表示根据本发明第一实施例的定子和转子部件的压制方法的视图；

图 2 是图 1 所示压制方法中定子和转子的组成构件的放大图；

图 3 是定子和转子处于装配状态时的剖视图；

图 4 是表示转子和定子被压装在一支架中时的剖视图；

图 5 是表示根据本发明第二实施例的转子和定子部件的压制方法的视图；

图 6 是图 5 所示压制方法中定子和转子的组成部件的放大图；

图 7 是表示定子和转子装配时的剖视图；

图 8 是表示将定子和转子压装进一支架中时的剖视图；

图 9 是表示根据本发明第三实施例的定子和转子部件的压制方法的视图；

图 10 是图 9 所示压制方法中定子和转子组成构件的放大图；



图 11 是表示定子和转子处于装配状态时的剖视图；

图 12 是将定子和转子压装到一支架中时的剖视图；

图 13 是表示根据本发明第四实施例的转子和定子部件的压制方法的视图；

图 14 是图 13 所示压制方法中定子和转子组成构件的放大图；

图 15 是表示定子和转子处于装配状态时的剖视图；

图 16 是表示将定子和转子压装入一支架中时的剖视图；

图 17 是电动机的局部断开图；

图 18 是表示根据现有技术的定子和转子部件的压制方法的视图；

下面参照图 1 至 4 及 17 中所示的电机驱动的风扇说明本发明的第一实施例。

在图 17 中，标号 1 代表一电机驱动的风扇，它包括一电动机部件 2 和一风扇部件 3，而电动机部件 2 装有一用于牢固地压装定子 4 和转子 6 的支架 5，转子 6 由支架 5 可转动地支承，以在定子 4 中转动。风扇部件 3 有一扩散器 7 和一风扇 8。

下面参照图 1 和 2 进行说明，图 1 和 2 示出了当在一材料上冲切定子 4 和转子 6 时的位置关系。

标号 9 代表一作为第一构件的磁极件，它形成其上绕有线圈 A 的磁极 10，磁极件 9 设有沿磁极 10 的两个方向延伸的臂 11，11。磁极芯 12（参看图 3）是通过层压和采用敛缝技术或类似方法固定层压的磁极件 9 而制成的。标号 13 代表形成于臂 11 的外端角处的斜面，而标号 14 代表一在臂 11 的靠磁极 10 一侧形成的接合突起。

标号 15 代表一作为第二构件的轭铁件，它连结在磁极 10 侧上的相互对置的磁极件 9, 9。固定在磁极芯 12 上的偏转轭 16 (参看图 3) 是通过层压和采用敛缝技术或类似方式固定轭铁件 15 而形成的，定子 4 包括磁极芯 12 和偏转轭 16。

标号 17 代表形成于轭铁件 15 的两端并贴近磁极 10 的弯曲部分。在弯曲部分 17 的端面上形成一接合部分 18, 该部分与磁极件 9 的接合突起 14 接合。

标号 19 代表一设置在磁极件 9 的相互对置的磁极 10 之间的转子件。转子 6 通过层压和采用敛缝技术或类似方法固定转子件 19 而形成，在转子 6 上缠绕有线圈。

如图 1 和 2 所示，各个构件均是在下述状态下在一块钢板上冲切出，即磁极件 9, 9 的磁极 10, 10 彼此相对；转子件 19 位于磁极 10, 10 之间；轭铁件 15, 15 以转子件 19 为中心从磁极件 9, 9 旋转 90°, 并设置在磁极件 9, 9 的彼此相对的臂 11, 11 之间，贴近转子件 19。在这种设置中，轭铁件 15, 15 位于磁极件 9 的宽度 H 之内。

磁极芯 12, 偏转轭 16 和转子 6 均是分别通过层压和采用敛缝技术或类似技术固定磁极件 9, 轭铁件 15 和转子件 19 而形成的；并且在磁极芯 12 的磁极 10 上和转子 6 上缠绕有线圈。定子 4 是通过将偏转轭 16 的接合部分 18 压装进形成于磁极芯 12 上的接合突起 14 中以固定磁极芯 12 和偏转轭 16 而获得的，然后将获得的定子 4 压装进支架 5 中。在磁极芯 12 和偏转轭 16 彼此相互连接的状态下，磁极芯 12 的斜面 13 适于基本上与偏转轭 16 的弯曲部分 17 的外倾斜部分 21 连续；斜面 13 和外倾斜部分 21 抵靠支



架 5 的内表面。

根据这个结构和装配方法，将定子 4 分成磁极芯 12 和偏转轭 16 使得将线圈缠绕在磁极 10 上的可操作性得了改进。

在形成偏转轭 16 的轭铁件 15 的两端沿接近磁极件（磁极芯）9，9 的磁极 10 的方向形成弯曲部分 17，这样当在钢板上冲切相应的构件时，当将转子件 19 和轭铁件 15、15 设置在磁极件 9 的宽度 H 之内时，轭铁件 15 以这样一种方式设置，从而环绕转子件 19 和磁极 10。为此，可以有效地使用以前在整体定子的结构中已抛弃的部分（对应于先有技术的部分 63），以形成定子的组成构件。由此改进了材料的利用率。

另外，在钢板上冲切定子 4 和转子 6 的组成材料时，可以通过将所有的组成材料放置在磁极件 9 的宽度 H 以内，并移动用于制造定子 4 的层压件，即将磁极芯 12 和偏转轭 16 移向磁极件 9 的臂 11 的端部以使其彼此连接来形成定子 4。这使得偏转轭 16 的主体部分和转子 20 之间的距离在将料材上的冲切区做得较小的情况下当使偏转轭 16 与磁极芯 12 连接时稳定可靠，由此避免了在驱动电动机时磁力线从转子 6 向偏转轭 16 的主体部分的泄漏。

然后，参照图 5 至 8 说明本发明的第二实施例。与上述第一实施例相同的零部件用相同的标号标出，因此，省略了对其的说明。

标号 22 表示作为第一构件的磁极件，它具有其上绕有线圈的磁极 23。在磁极件 22 的两侧上形成凹槽 24。磁极芯 25 是通过层压并采用敛缝技术或类似技术固定磁极件 22 而形成的。

标号 26 表示一作为第二构件的基本上为 U 形的轭铁件，而偏



转轭 27 是通过层压且采用敛缝技术或类似技术固定轭铁件 26 而形成的。在偏转轭 27 的两端（与磁极芯 25 连接的表面）上形成接合凸起 28。

标号 29 表示一作为第三构件的连接件，它在磁极件 22 的磁极 23 和轭铁件 26 之间冲切出。连接件芯 30 是通过层压并采用敛缝技术或类似方法固定连接件 29 而形成的，并将其插入磁极芯 25 和偏转轭 27 之间，以使它们相互连接。连接件 29 在其互相对置的两侧上形成有一接合突起 31 和一凹槽 32。接合突起 31 和凹槽 32 的形状和尺寸分别与磁极件 22 上的凹槽 24 和轭铁件 26 上的接合突起 28 的形状和尺寸相同。

如图 6 所示，各相应构件在下述状态下，在一块钢板上冲切出，即磁极件 22，22 的磁极 23，23 彼此相对；转子件 19 设置在磁极 23，23 之间；基本上为 U 形的轭铁件 26，26 以转子件 19 为中心从磁极件 22，22 旋转 90°并与磁极件 22，22 的端部成连接关系地设置；而且转子件 19 设置在磁极件 22，22 的互相对置的磁极 23，23 之间，位于由磁极件 22，22 和轭铁件 26，26 所包围的区域内；同时，连接件 29 在磁极件 22 的磁极 23 和轭铁件 26 之间冲切出。

磁极芯 25，偏转轭 27，连接件芯 30 和转子 6 是分别通过层压和采用敛缝技术或类似方法固定磁极件 22，轭铁件 26，连接件 29 和转子件 19 而形成的，在此阶段，将线圈分别缠绕在磁极芯 25 的磁极 23 上和转子 6 上，将连接件芯 30 的接合突起压装进磁极芯 25 的凹槽 24，并将偏转轭 27 的接合突起 28 压装进连接件芯 30 的凹槽 32 中。然后，通过连接件芯 30 将磁极芯 25 固定到偏转

轭 27 上以形成定子 4；并将由此获得的定子 4 压装到支架 5 上。

根据这种构造和装置方法，当在钢板上冲切定子 4 和转子 6 的各组成元件时，可以有效地利用已前在冲切转子部件时已被丢弃的部分（对应于现有技术的一部分 63），即在转子件和定子件之间的部分，以改进材料的利用率，同时定子的分开使得将线圈缠绕在磁极 23 上的可操作性得到了改善。

尽管在第二实施例中在与定子和转子相同的材料上冲切作为第三构件的连接件 29，不过可在另一种材料上冲切出连接件 29。另外，该构件可以由低磁性的磁阻材料，例如铁素体和类似材料形成。

此外，参看图 9 至 12 说明本发明的第三实施例。与第一实施例相同的零部件用相同的参考标号标出并由此省略了对它们的说明。

标号 33 表示一作为第一构件的磁极件，它形成其上缠绕有线圈的磁极 34。在磁极 34 的两侧上设有臂 35。磁极芯 36 是通过层压并采用敛缝技术或类似方法固定磁极件 33 而形成的。标号 37 表示一在臂 35 的靠近磁极 34 的一侧上形成的一个凹槽，并把一将在后文中加以描述的偏转轭 40 的接合突起 41 压装进该凹槽 37 中。标号 38 表示一在臂 35 的两侧上形成的凹槽，并将一在后文中将加以描述的连接件芯 43 的突起 44 压装进该凹槽 38 中。

标号 39 表示一作为第二构件的轭铁件，它以基本上垂直于磁极件 33 的臂 35 的方式设置在臂 35 之间。偏转轭 40 是通过层压并采用敛缝技术或类似方法固定轭铁件 39 而形成的，在轭铁件 39 的两端形成两个接合突起 41。

标号 42 表示一作为第三构件的基本上为三角形的连接件，它在磁极 34 和轭铁件 39 之间冲切出。连接件芯 43 是通过层压并采用敛缝技术或类似方法固定连接件 42 而形成的，并且当磁极芯 36 和偏转轭 40 彼此相互连接时，使连接件芯 43 设置在磁极芯 36 的端面和偏转轭 40 的端面之间。

连接件 42 在其彼此互相垂直的两侧边上形成一突起 44 和一凹槽 45，突起 44 用于与位于磁极芯 36 的臂 35 的端部上的凹槽 38 接合，而凹槽 45 用于与在偏转轭 40 的外侧形成的接合突起 41 接合。突起 44 的形状和尺寸与磁极芯 36 的凹槽 38 的形状和尺寸相同，而凹槽 45 的形状和尺寸与偏转轭 40 的接合突起 41 的相同。

如图 9 和 10 所示，各相应构件在下述状态下在一张钢板上冲切出，即磁极件 33，33 的磁极 34，34 彼此相对；转子件 19 设置在磁极 34，34 之间；轭铁件 39，39 从磁极件 33，33 旋转 90°，并设置在磁极件 33，33 的互相对置的臂 35，35 之间，位于最靠近转子件 19 的位置；同时连接件 42 在磁极件 33 的磁极 34 和轭铁件 39 之间冲切出。在这时，轭铁件 39，39 和转子件 19 位于磁极件 33 的宽度 H 以内。

磁极芯 36，偏转轭 40，连接件芯 43 和转子 6 是分别通过层压和采用敛缝技术或类似方法固定磁极件 33，轭铁件 39，连接件 42 和转子件 19 而制成的。将在偏转轭 40 的内侧上的接合突起 41 压装进在磁极芯 36 的端侧上的凹槽 37，从而将磁极芯 36 固定在偏转轭 40 上；同时为了固定，使连接件芯 43 的突起 44 压装进在磁极芯 36 的端面上形成的凹槽 38，并使在偏转轭 40 的外侧上的接合突起 41 压装进连接件芯 43 的凹槽 45。

根据这种构成和装配方法，在为了定子 4 和转子 6 而在一钢板上冲切各组成构件时，定子 4 可以通过下述方式制造，即将所有的组成构件都设置在磁极件 33 的宽度 H 之内，并为了制成定子 4 而移动层压的构件，即向磁极芯 36 的臂 35 的端部移动磁极芯 36 和偏转轭 40，以使其彼此相互连接。因此，可以有效地利用以前在冲切定子部件时已被丢弃的部分（对应于现有技术的一部分 63），即在转子件和定子件之间的部分，以改进材料的利用率。同时，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极 34 上的可操作性得到了改善。

在第三实施例中，尽管作为第三构件的连接件 42 是在与定子和转子相同的材料上冲切出的，但是连接件 42 可在另一种材料上冲切出，另外，连接件 42 可由低磁性的磁阻材料，例如铁素体等制成。

此外，参照图 13 至 16 说明本发明的第四实施例。那些与第一实施例相同的零部件用相同的参考标号标示并由此省略了对它们的说明。

标号 46 表示一作为第一构件的磁极件，其上缠有线圈，并且磁极件 46 在不与转子件 19 相对的一侧上制有多个接合突起 47。

标号 48 表示一作为第二构件的轭铁件，它在相互对置的磁极件 46 之间形成，该轭铁件有一主体部分 49 和一臂部 50，主体部分 49 包括垂直于磁极件 46 的一侧，而臂部 50 从主体部分 49 的两端开始延伸，这样轭铁件 48 形成 U 形。标号 51 表示在与磁极件 46 的接合突起 47 相对的部分上形成的凹槽，该凹槽 51 用于在定子装配时与接合突起 47 接合。

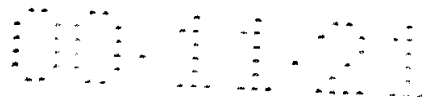
如图 14 所示,各相应构件在下述状态下在一块钢板上冲切出,即使 U 形轭铁件 48, 48 的臂部 50 的端部彼此相互贴近并设置成矩形; 将磁极件 46, 46 以在矩形内连接轭铁件 48, 48 的两端的方式设置; 并且将转子件 19 设置在磁极件 46, 46 之间。

此时, 将在主体部分 49, 49 之间的尺寸 W 设为在下述状态下与转子件 19 的直径和磁极件 46 的宽度尺寸基本上相同的一个值, 即使相互对置的轭铁件 48, 48 的臂 50 的端部彼此相互贴近, 同时将轭铁件 48, 48 以相对的关系设置。

磁极芯 52, 偏转轭 53 和转子 6 是分别通过层压和采用敛缝技术或类似方法固定磁极件 46, 轭铁件 48 和转子件 19 而制成的, 并且定子 4 是通过下述方式构成的, 即将在偏转轭 53 的臂 50 的端部一侧上形成的凹槽 51 压装进在磁极芯 52 的接合突起 47 之中最靠近端部的接合突起 47 中。

根据这种构成和装配方法, 在为了定子 4 和转子 6 而在一钢板上冲切出各组成构件时, 定子 4 可以通过下述方式形成, 即将在主体部分 49, 49 之间的尺寸 W 设定为基本上等于转子件 19 的直径和磁极件 46 的宽度尺寸的一个值, 并将包括层压的轭铁件 48 的偏转轭 53 移向包括层压的磁极件 46 的磁极芯 52 的两侧, 以使其连接。为此, 可以减少以前在冲切定子部件时已经被丢弃的部分 (对应于现有技术的一部分 63), 即在转子件和定子件之间的部分, 由此可改进所用材料的利用率。

在这一实施例中, 尽管当在一材料上冲切各构件时轭铁件 48, 48 的臂 50, 50 的端部已按抵靠关系设置, 但是只要在为了固定而使偏转轭 53 移至磁极芯 52 的端部时不使偏转轭 53 的臂 50 与磁



极芯 52 的连接区变得相当小(即, 只要没有阻止磁力线的通过), 该端部之间也可有一微小间隙。

根据本发明第一实施例的构造, 定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到改善, 而在磁极芯的宽度之内偏转轭的冲切使得材料的利用率得到了提高, 由此降低了成本。在偏转轭的两端形成的弯曲部分可使磁极芯的宽度做得较小并改善了材料的利用率, 同时, 在将偏转轭连接到磁极芯的端部时使磁极/偏转轭和转子之间的距离固定, 并由此防止磁力线从转子向偏转轭泄漏。

根据本发明第二实施例的构成, 定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善, 并且定子可以通过下述方式形成, 即通过连接件芯将磁极芯连到比磁极芯大的偏转轭上, 由此提高了定子材料的利用率并降低成本。

根据本发明的第三实施例的构成, 定子的划分使得将线圈缠绕到磁极上的可操作性得到了改善, 并且定子可以通过下述方式形成, 即将在磁极芯的臂之间的材料上冲切而形成的偏转轭与臂的端部连接并连接磁极芯的端面和偏转轭的端面之间的连接件芯, 由此使材料的利用率得到提高并降低了成本。

根据本发明的第四实施例的构成, 定子可以通过在下述状态下冲切出磁极芯而制成, 即使磁极芯位于矩形之内, 该矩形是通过使 U 形偏转轭的端部彼此相互贴近并跨接偏转轭的端部, 同时将偏转轭移向磁极芯的端部, 使之连接, 由此提高了材料的利用率并降低了成本。

根据本发明的第一种制造方法, 定子的分开使得将线圈缠绕

在磁极上的可操作性得到改善，并且定子可以如下制成，即将通过在磁极芯的臂之间的材料上冲切而制成的偏转轭与臂的端部连接，由此提高了材料的利用率并降低了成本。

根据本发明第二种制造方法，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善，并且可以通过使磁极芯经连接件芯与大于磁极芯的偏转轭相连而制成，由此提高了定子材料的利用率并使成本降低。

根据本发明第三种制造方法，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善，定子可以如下所述地形成，即使磁极芯通过连接件芯与大于磁极芯的偏转轭相连，并且在形成磁极芯的第一构件和形成偏转轭的第二构件之间的形成连接件芯的连接件的冲切可以进一步地改善定子材料的利用率并使成本降低。

根据本发明的第四制造方法，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善，并且可以如下所述地形成定子，即将通过冲压在磁极芯的臂之间的材料而制成的偏转轭与臂的端部连接，并连接在磁极芯的端面和偏转轭的端面之间的连接件芯，由此使材料的利用率得到改善并降低了成本。

根据本发明的第五种制造方法，定子的分开使得将线圈缠绕在磁极上的可操作性得到了改善，并且可以如下所述地形成定子，即使通过冲切在磁极芯的臂之间的材料而制成的偏转轭与臂的端部连接，并连接在磁极芯的端面和偏转轭的端面之间的连接芯。另外，在形成磁极芯的第一构件和形成偏转轭的第二构件之间冲切形成连接件芯的第三构件可使材料的利用率得到进一步地提高。

并使成本降低。

根据本发明的第六种制造方法，可以在下述状态下通过冲切相应的构件而形成定子，即将磁极芯设置在矩形以内，该矩形是通过使一对 U 形偏转轭的端部彼此相互贴近，同时跨接偏转轭的端部而制成的，并且将转子件设置在磁极件之间；通过分别层压这些构件而形成偏转轭，磁极芯和转子；通过将偏转移向磁极芯的两端以使之连接，由此改善了材料的利用率并降低了成本。

虽然在上文中已经描述了本发明的几个实施例，但是应该认识到本发明并不仅限于上述的几个实施例，在不背离本发明的精神和范围的前题下可对本发明进行各种改变和改型。

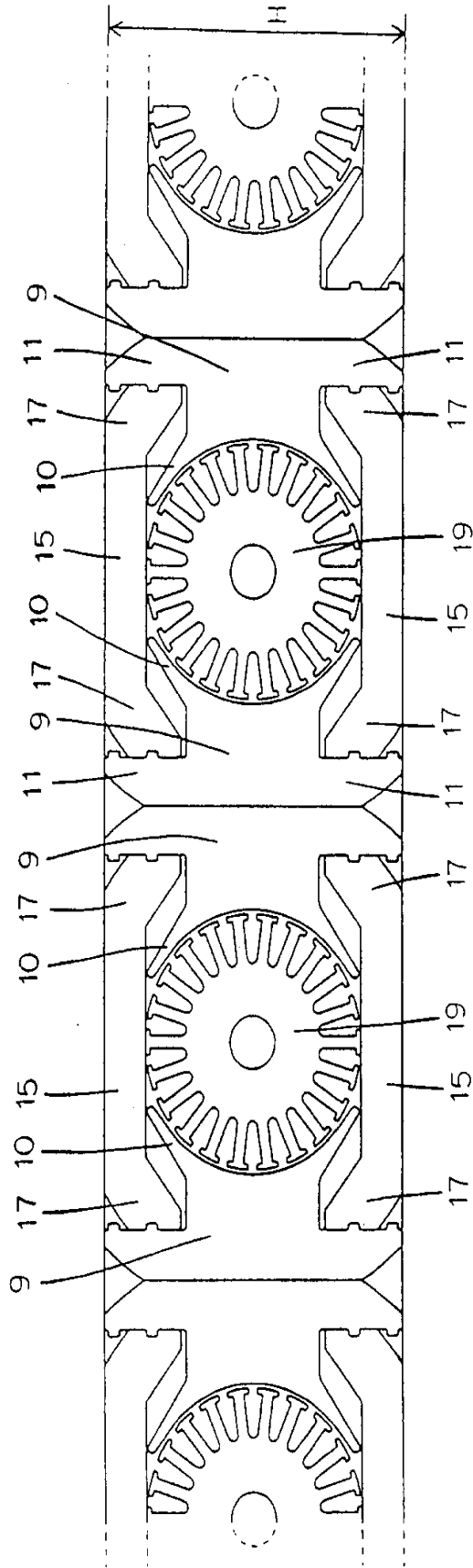


图 1

图 2

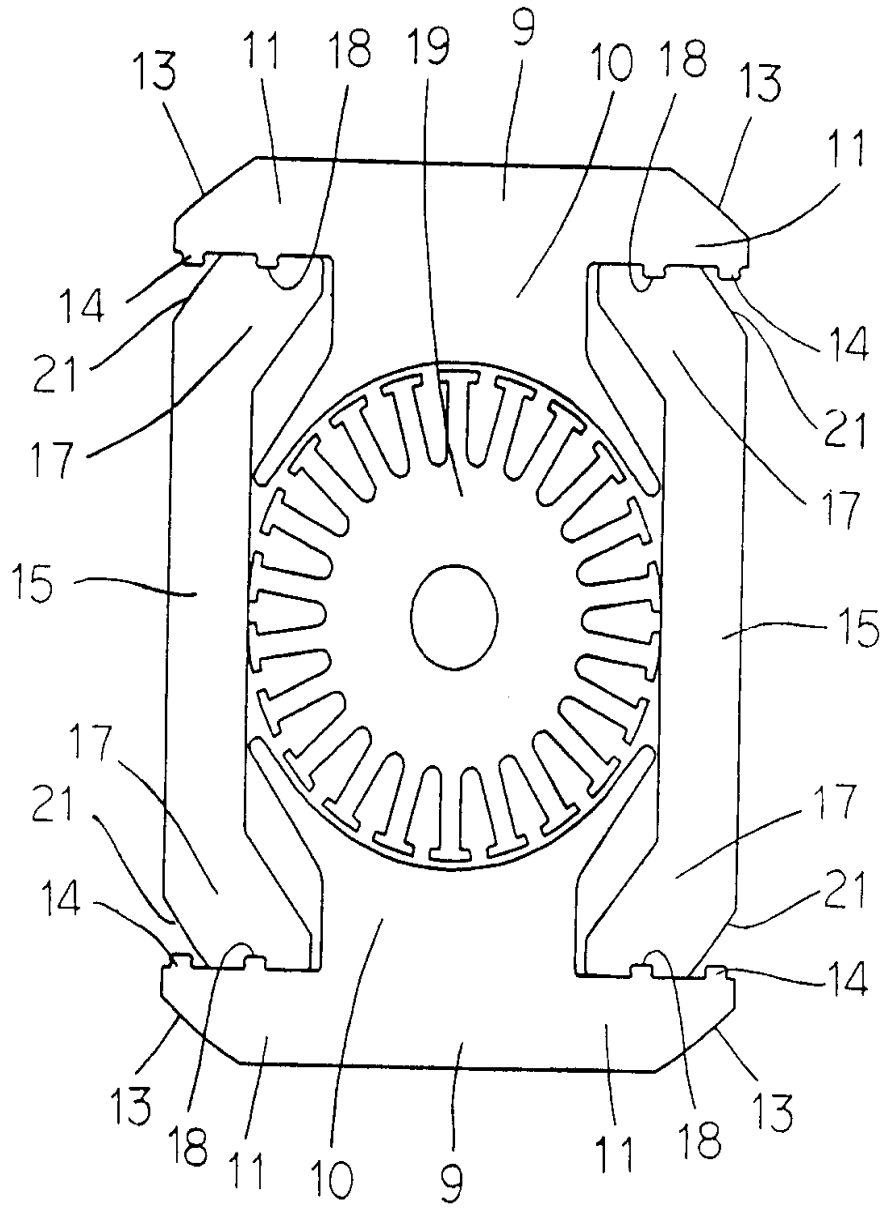


图 3

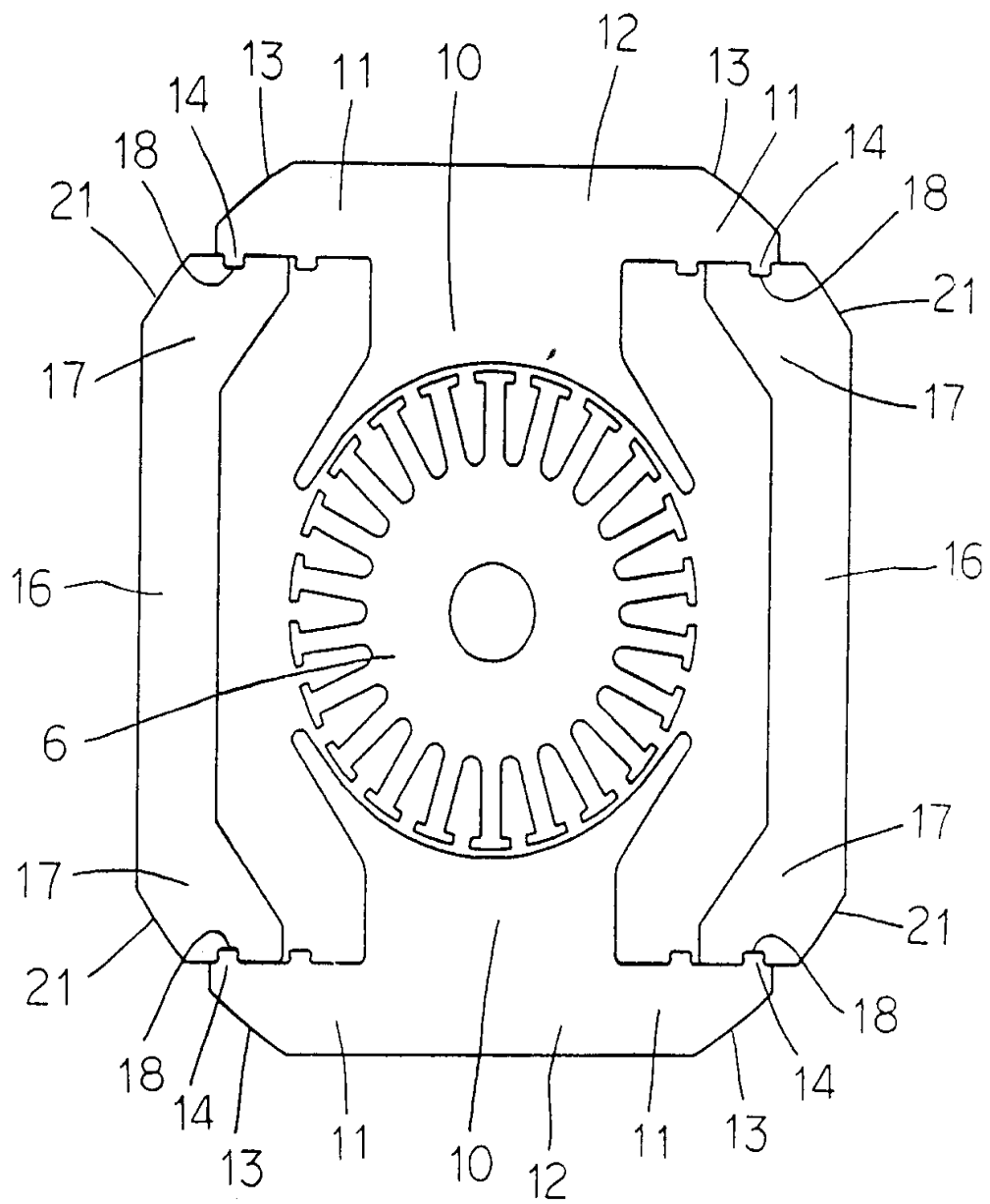


图 4

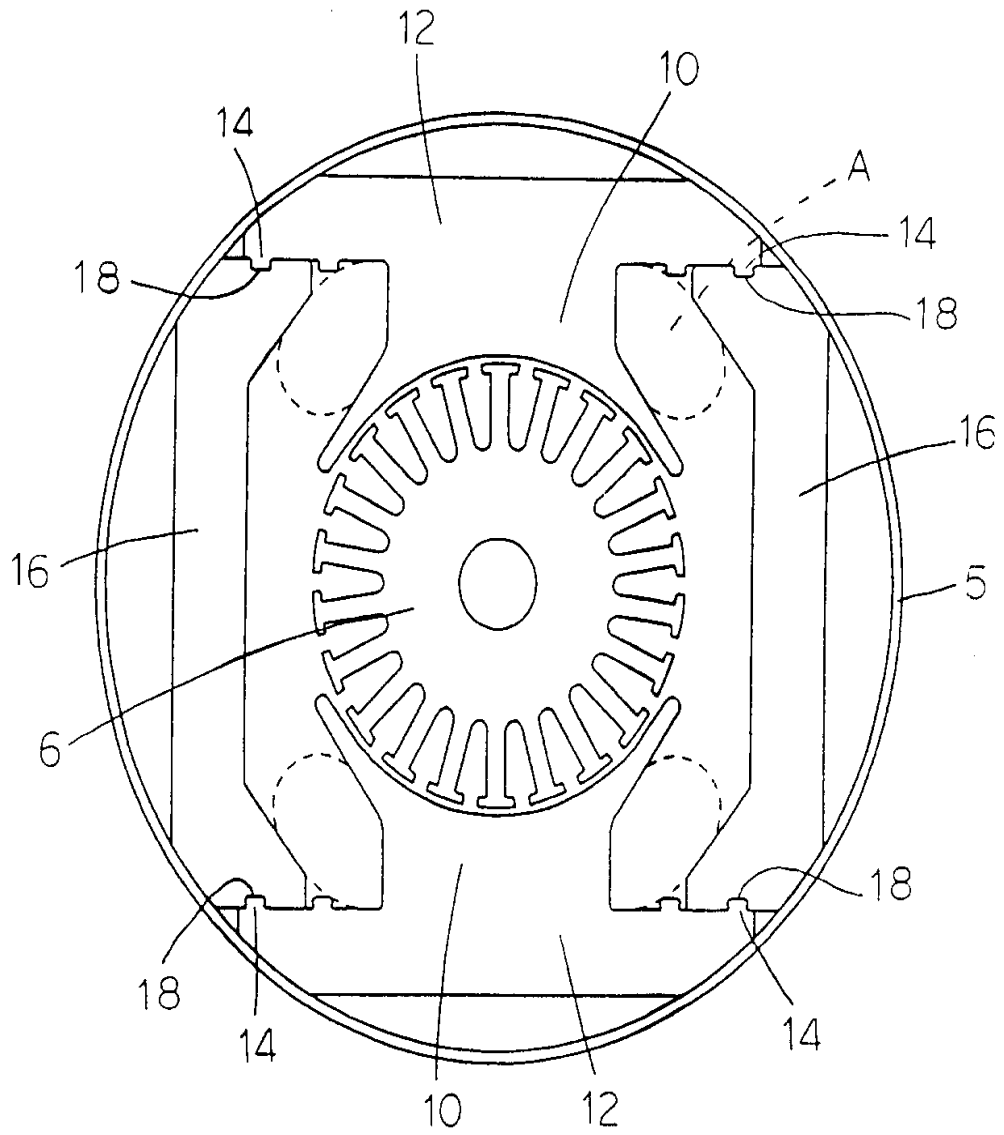


图 5

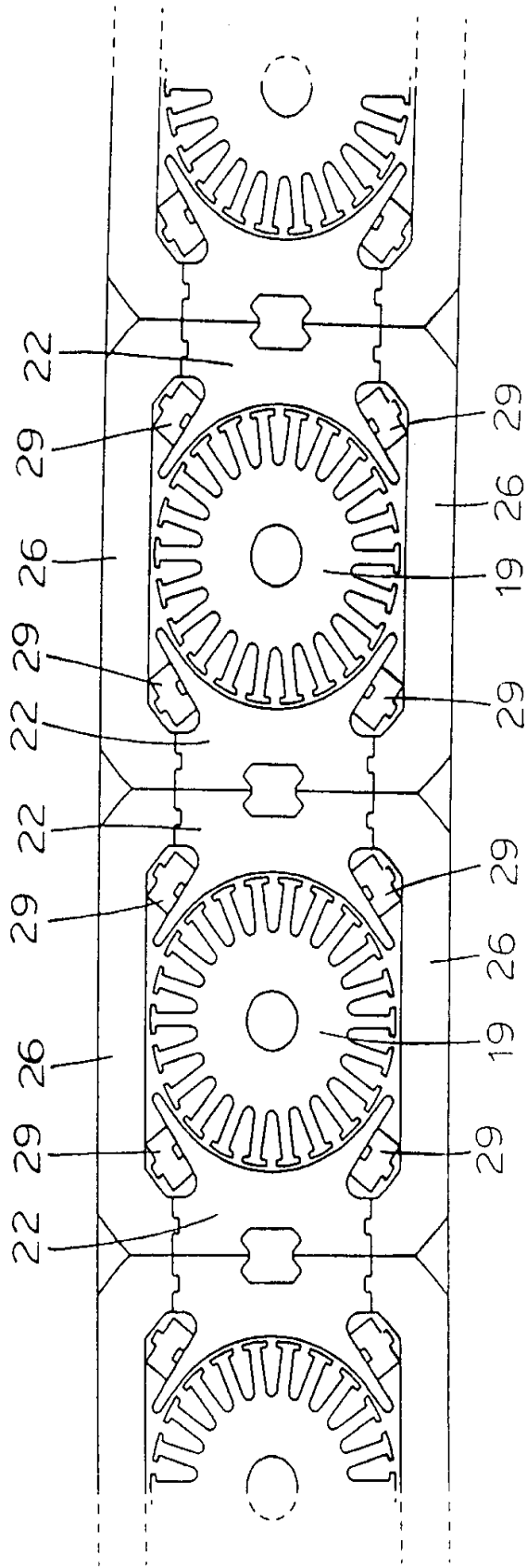


图 6

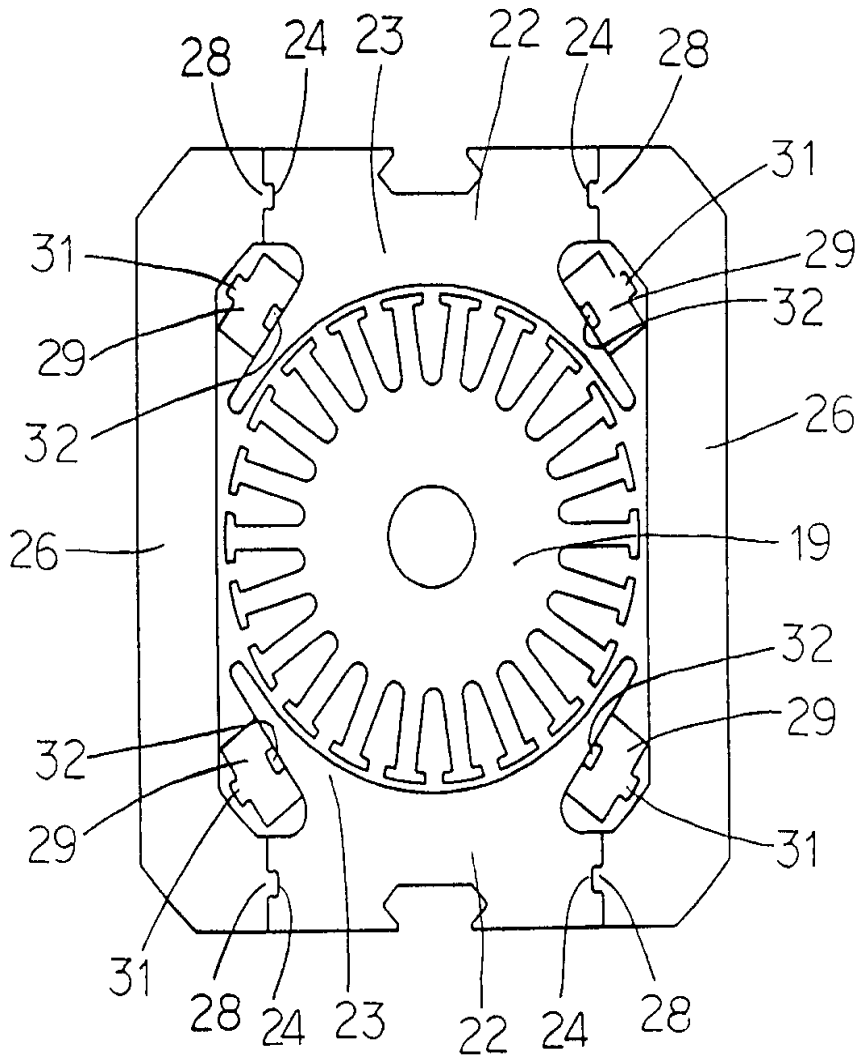


图 7

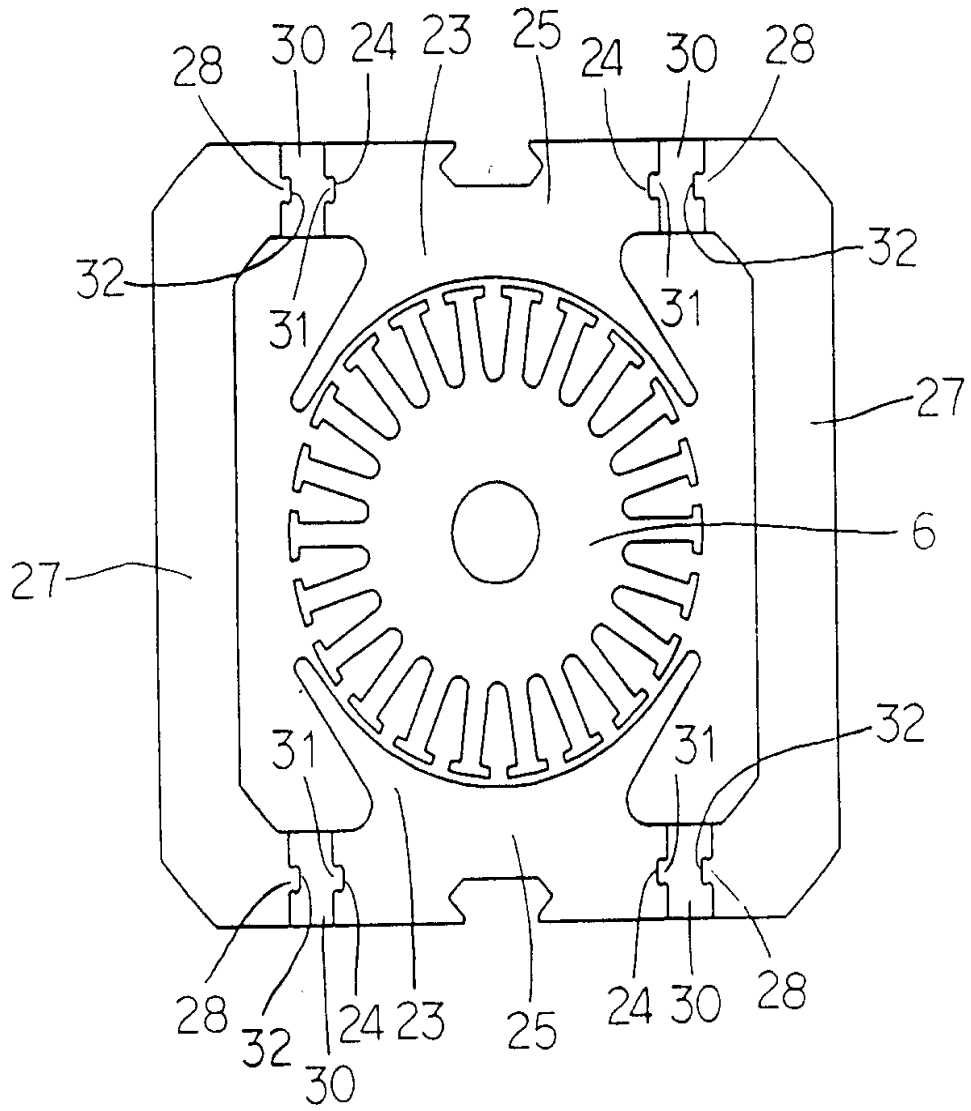


图 8

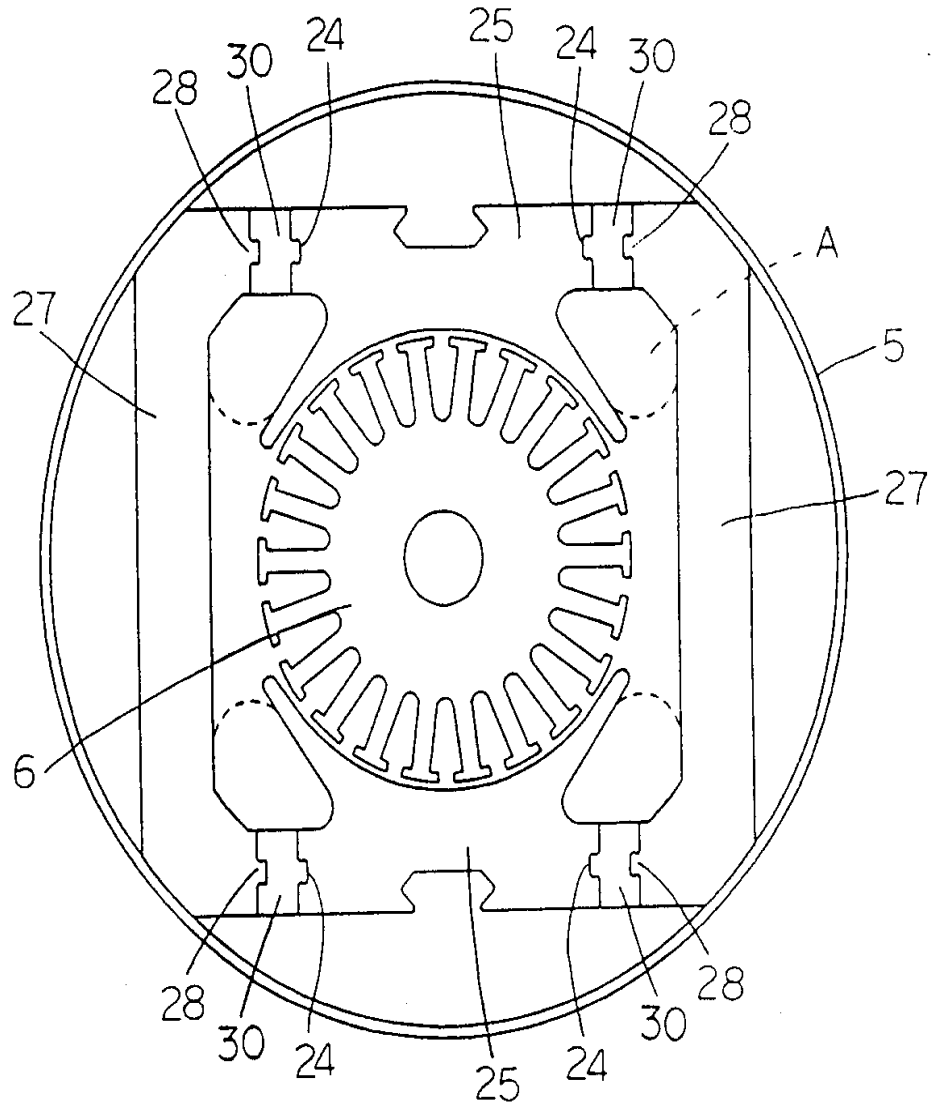


图 9

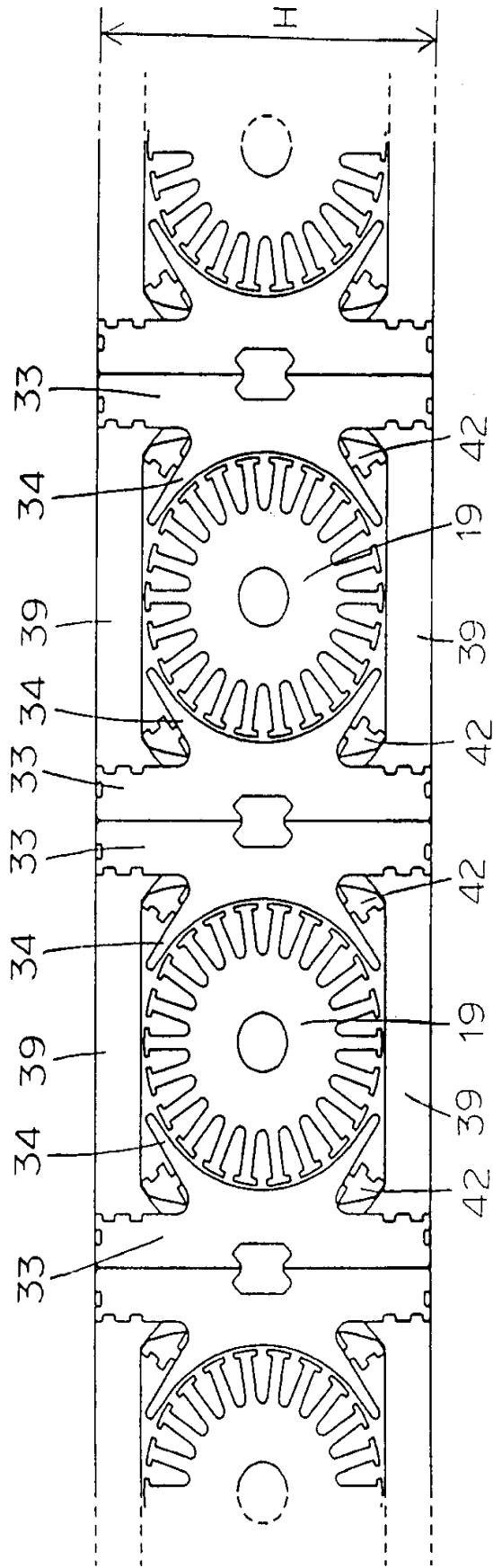


图 10

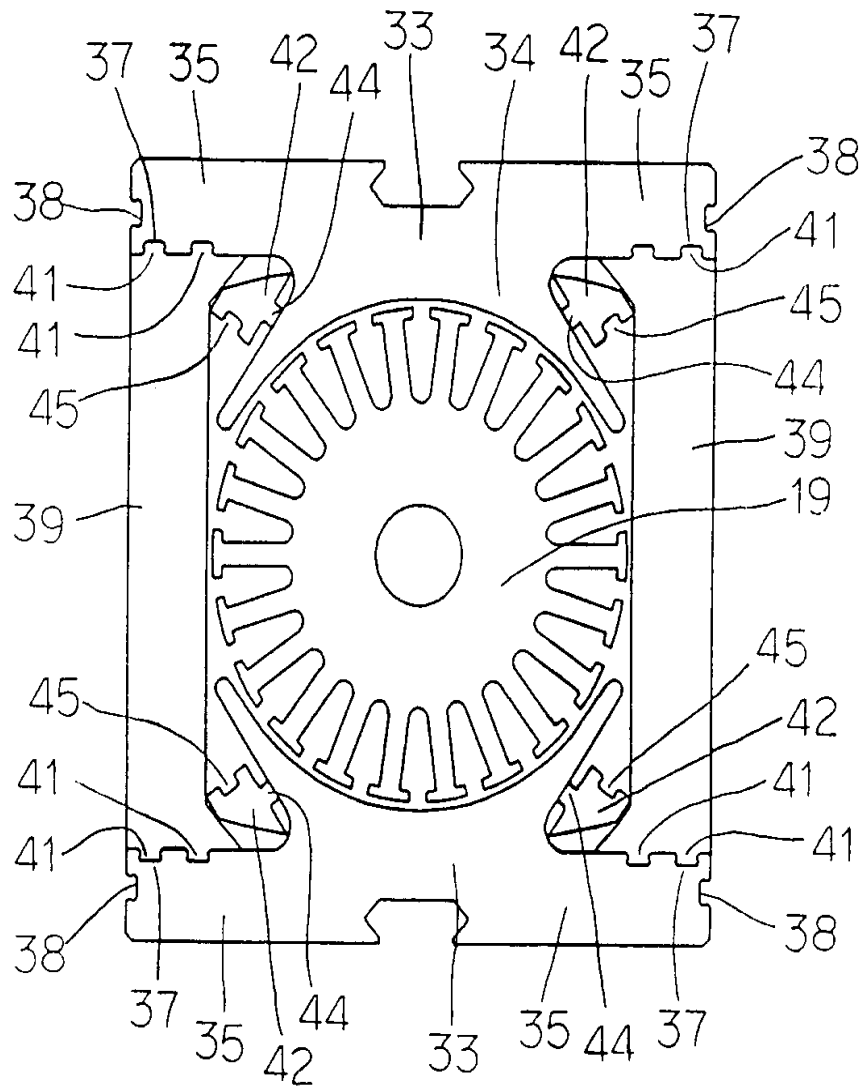


图 11

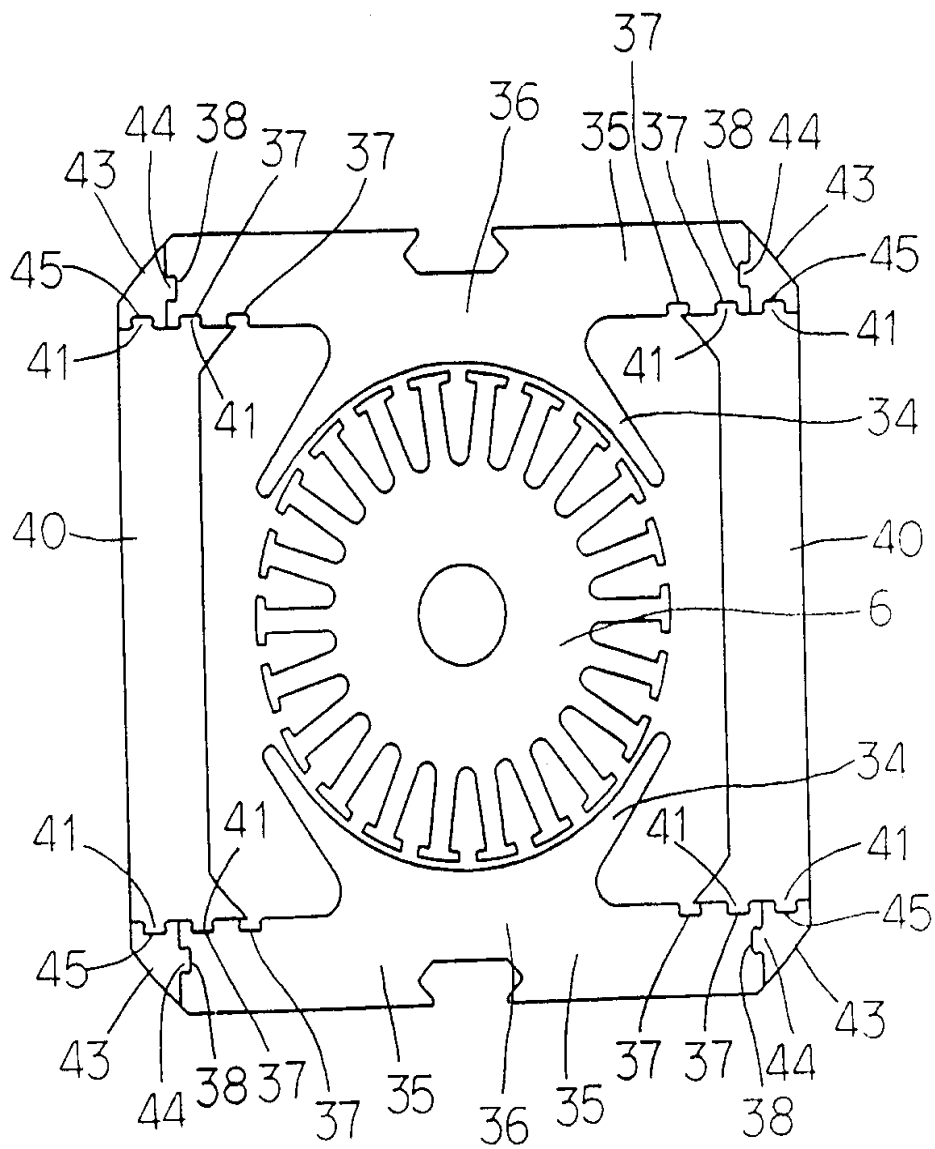


图 12

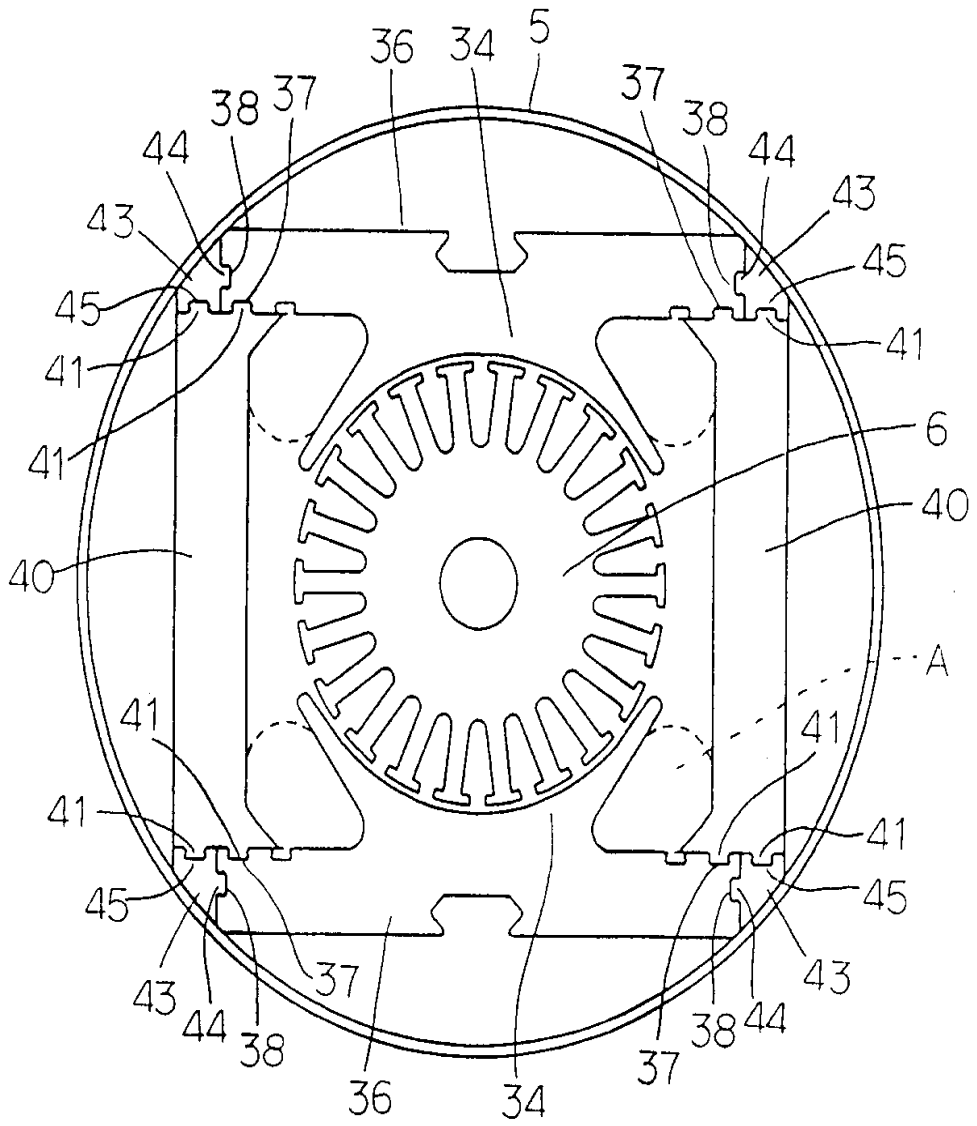


图13

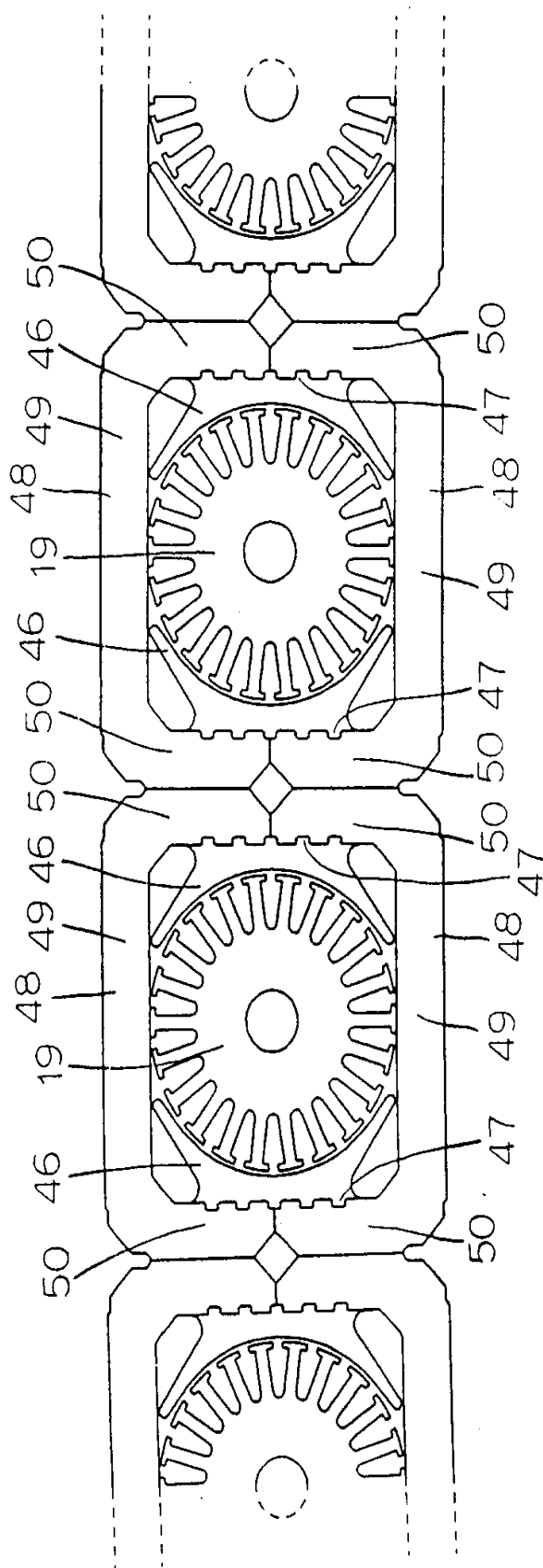


图 14

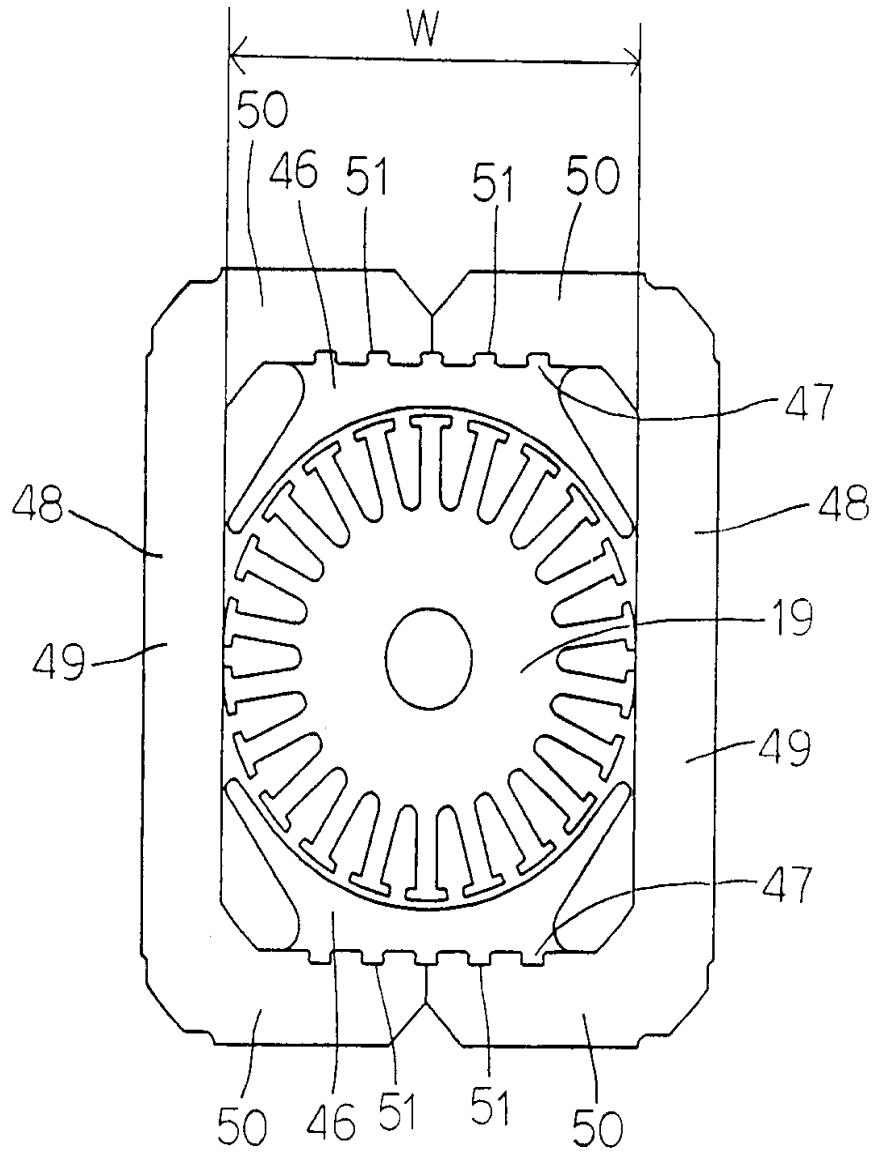


图 15

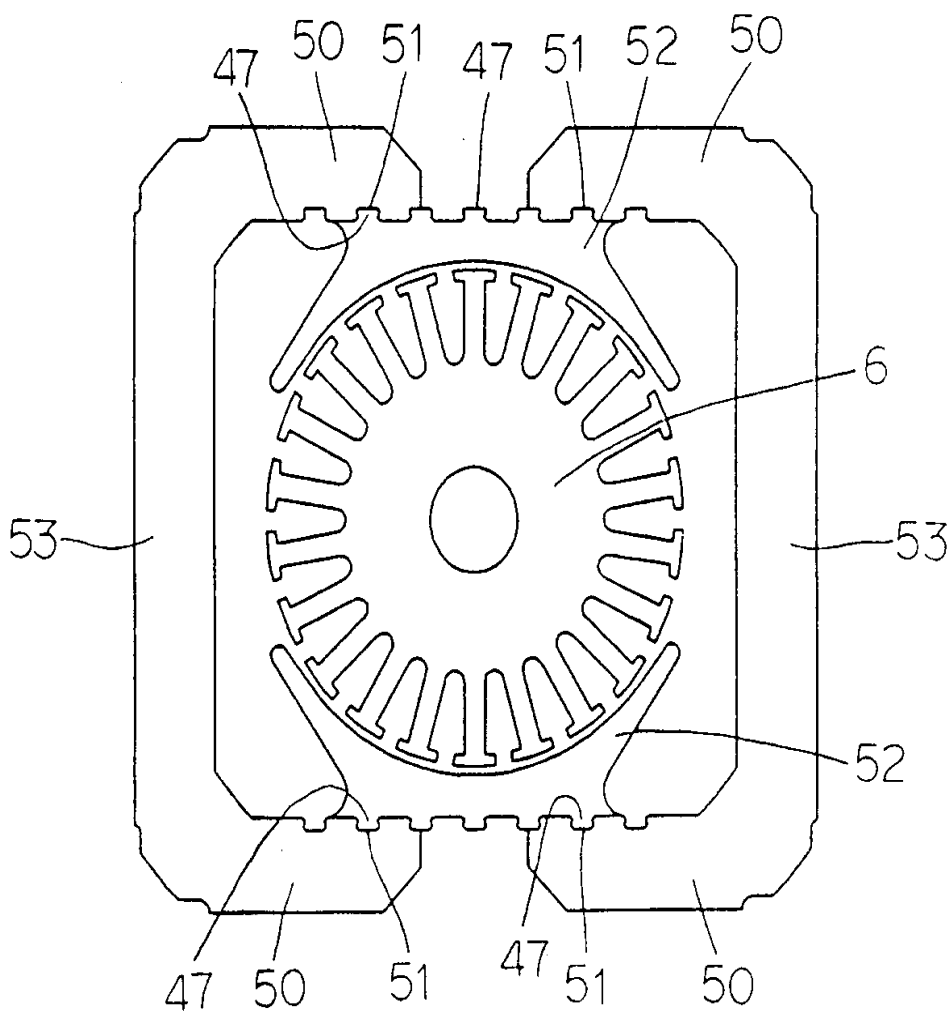


图 16

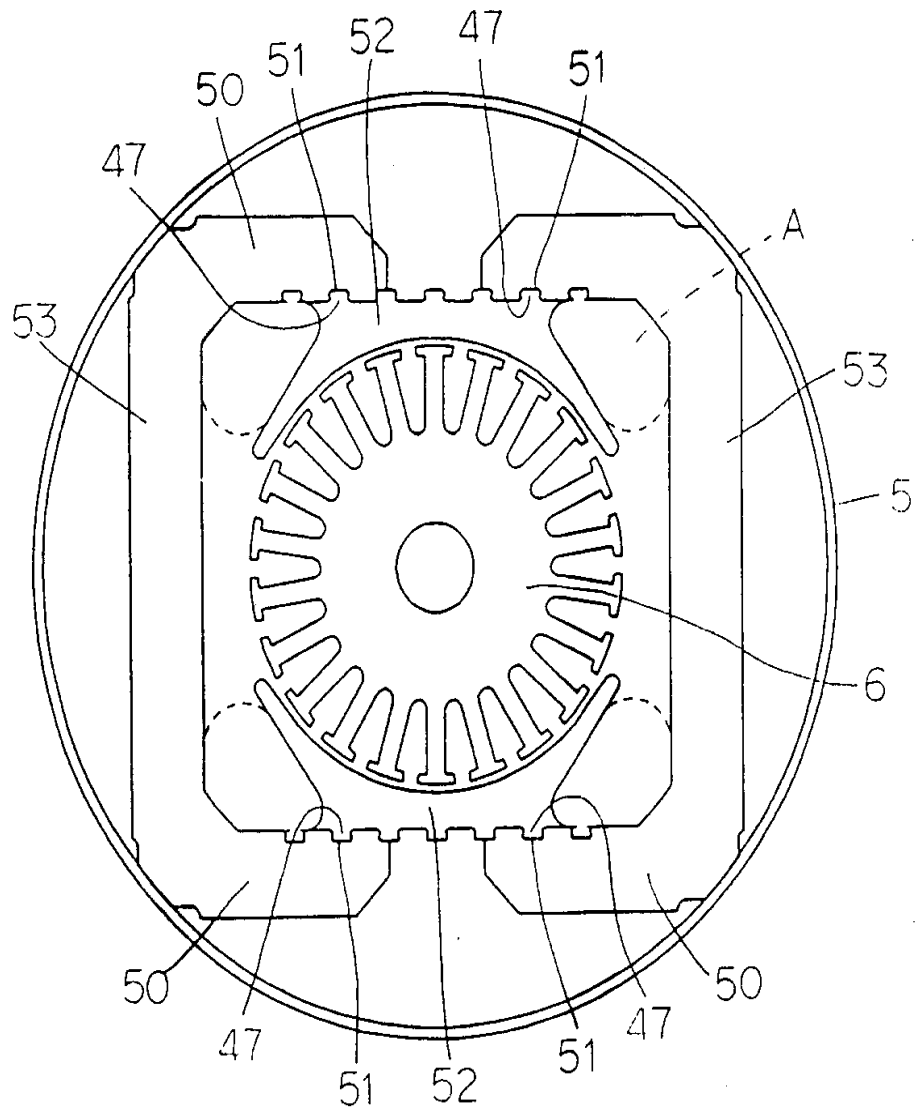


图 17

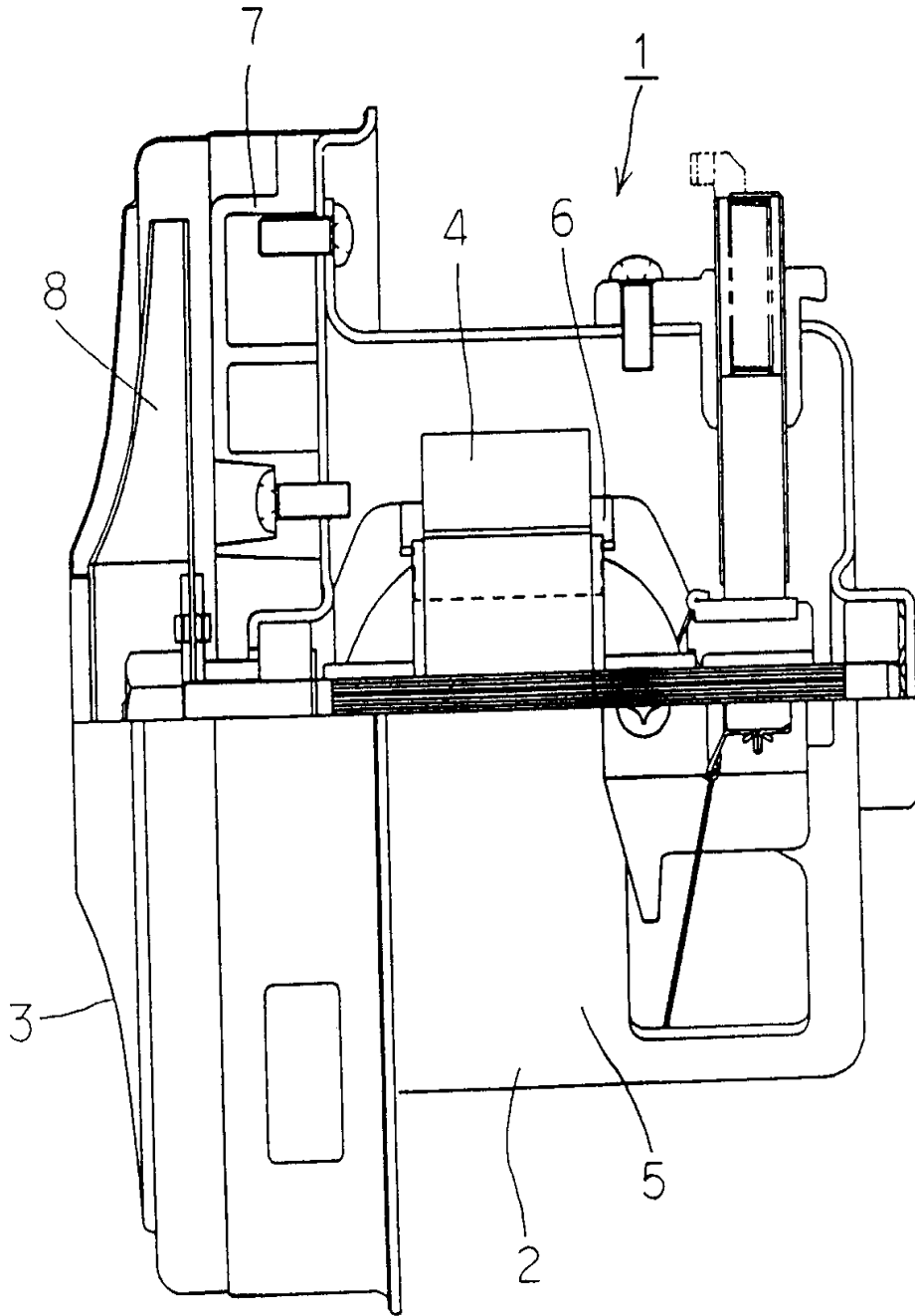


图 18

