

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H02K 1/18

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99801957.7

[43] 公开日 2001 年 4 月 4 日

[11] 公开号 CN 1290419A

[22] 申请日 1999.9.9 [21] 申请号 99801957.7

[30] 优先权

[32] 1998.9.10 [33] US [31] 09/151,005

[86] 国际申请 PCT/US99/20813 1999.9.9

[87] 国际公布 WO00/16465 英 2000.3.23

[85] 进入国家阶段日期 2000.6.29

[71] 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 T·W·卡雷 E·L·坎贝尔

J·C·迪尔斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

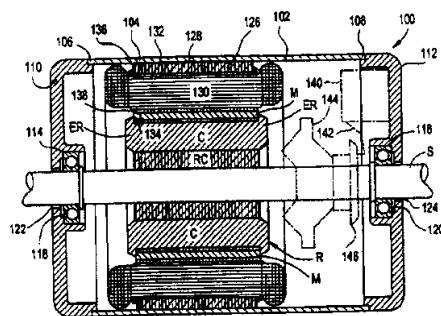
代理人 周备麟 杨松龄

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 定子连接尖楔

[57] 摘要

定子(126)包括若干定子叠片(148)的外缘(154)伸出的突出部(132)。该突出部(132)构成一个尖点(158)。当将定子插入马达壳体(102)内时,该突出部刮落壳体(102)的内表面。该突出部和壳体(102)之间的接触实现了定子(126)和壳体(102)之间的连接。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种安装在马达壳体（102）内的定子（126），所述定子包括：

至少一个包括一孔、一内缘（152）和一外缘（154）的定子叠片（148）所述外缘有一外径，所述定子包含至少一个伸出所述外径的突出部（132）。

2. 按权利要求1所述的定子（126），其特征在于所述至少一个定子叠片（148）包括若干堆叠的定子叠片，所述外缘（154）彼此对齐，构成一个基本上连续的表面，所述内缘（152）彼此对齐，构成一个孔和若干自该孔径向向外延伸的沟槽（164），其中所述外缘包括至少一个扁平区（162）。

3. 按权利要求1所述的定子（126），其特征在于所述突出部（132）构成一个伸出所述外径（160）的尖点（158），所述突出部是一个尖楔。

4. 按权利要求2所述的定子（126），其特征在于还包括若干被插入所述沟槽（164）内的由绝缘导线制成的线圈，所述线圈形成端匝区。

5. 按权利要求2所述的定子（126），其特征在于所述若干堆叠的叠片（148）包含一保护涂层，当将所述定子插入壳体（102）内时，该保护涂层自突出部（132）的至少一部分上去除。

6. 按权利要求1所述的定子（126），其特征在于该壳体（102）包括一涂层，将所述突出部的外形制成当将所述定子插入该壳体时，能自该壳体的至少一部分上将该涂层去除。

7. 一种将其外形制成能被插在马达壳体（102）内的定子（126），所述定子包括：

若干堆叠的叠片（148），所述叠片包含一个具有若干沟槽（164）的内缘（152）和一个包含至少一个用以接触该马达壳体的突起（132）的外缘（154）。

8. 按权利要求7所述的定子（126），其特征在于还包括：
一个孔，其中所述内缘（152）彼此对齐，构成所述孔；
若干被插入所述沟槽（164）内的由绝缘导线制成的线圈。

9. 按权利要求7所述的定子（126），其特征在于所述突出部（132）

为一尖楔，它包含一个将其外形制成能接触马达壳体（102）的尖点（158）。

10. 按权利要求 7 所述的定子（126），其特征在于所述定子包含一保护涂层，将其外形制成当把所述定子插入壳体（102）时，能自光楔（132）的至少一部分上将其去除，该壳体包含一涂层，将所述尖楔的外形制成当将所述定子插入所述壳体内时，能自该壳体的至少一部分上将该涂层去除。

11. 按权利要求 7 所述的定子（126），其特征在于所述定子叠片（148）大致为圆形。

12. 按权利要求 7 所述的定子（126），其特征在于所述定子叠片（148）大致为带有圆角的方形。

13. 一种电马达（100），包括：

一个马达壳体（102），包括一个带第一和第二端（106，108）的外壳（104），一个被安装在所述第一外壳端的第一端罩（110），一被安装在所述第二外壳端的第二端罩（112），所述第一和第二端罩包括在其内具有 118，120 具有轴承（118，120）的轴承支座（114，116）；

一个被安置在所述外壳内的定子（126），所述定子包括若干堆叠的叠片（148），它们包含一内缘（152），一外缘（154）和一外径（160），所述外缘包含一个径向伸出所述外径构成一尖点（158）的突出部（132），所述堆叠的叠片构成一定子铁芯（128），它包含一个构成穿通所述定子铁芯的孔（138）的内表面（134）和一个外表面；

一个包含一转子轴（S）的转子组件，它被安置在所述定子铁芯内，所述转子轴穿通所述端罩，由所述轴承以可旋转方式支承。

14. 按权利要求 13 所述的马达（100），其特征在于所述定子（126）包含一个用以将所述若干堆叠的叠片（148）保持在一起，使所述各叠片内缘（152）对齐以构成穿通所述定子铁芯（128）的所述孔（138）的装置。

15. 按权利要求 13 所述的定子（126），其特征在于所述外缘（154）包括至少一个扁平区（162），所述突出部（132）为一尖楔，所述壳体外壳（104）包含一内径，所述定子叠片外径（160）小于所述壳体

外壳内径，所述尖楔的尖点（158）径向伸出所述外径。

16. 按权利要求 13 所述的定子（126），其特征在于所述定子铁芯内表面（134）包括若干伸向所述外表面（136）的沟槽（164），所述定子还包括若干被插入所述沟槽内构成端匝区的导线线圈。

5 17. 按权利要求 13 所述的定子（126），其特征在于所述若干定子叠片（148）包含一层改善防潮的第一涂层，其中当将所述定子（126）插入所述壳体外壳（102）内时，自所述突出部（132）的至少一部分上将所述第一涂层去除，所述壳体外壳包含一具有第二涂层的内表面（134），当将所述定子插入所述壳体外壳内时，自所述壳体外壳的至少一部分上将所述第二涂层去除。

10 18. 一种将定子（126）装配到马达壳体（102）内的方法，该定子包括若干堆叠的叠片（148），后者包含一内缘（152），一外缘（154）和一外径（160），该外缘包含一个构成伸出该外径的一尖点（158）的突出部（132），所述方法包含如下步骤：

15 将第一保护材料涂到该定子叠片表面；
将第二保护材料涂到该马达壳体表面；
将该定子插入马达壳体。

19. 按权利要求 18 所述的方法，其特征在于所述将定子（126）插入的步骤还包括将该定子压入壳体（102）内使壳体内表面与该突出部（132）接触的步骤。

20 20. 按权利要求 19 所述的定子（126），其特征在于所述接触壳体内表面的步骤包括如下步骤：

自该壳体的一部分上去除该保护材料；
自突出部（132）上去除该保护材料，使该定子与壳体之间形成
25 金属对金属的接触。

说明书

定子连接尖楔

发明背景

5 本发明总的涉及电机，尤其涉及自电机定子延伸的连接尖楔。

电机，诸如电马达式发电机，一般包括一壳体、一定子、和一转子组件。该壳体包括一个有一保护涂层的外壳和二端罩，并内装转子组件的至少一部。该定子一般包括一个磁性材料的铁芯，具有一轴向延伸的孔，以接纳转子组件。该转子组件包括一个转子芯和一根穿过
10 该芯的转子轴。该转子组件穿过该定子孔和二端罩。

该定子芯一般由若干涂有绝缘材料的相同的叠片构成，这些叠片对齐，配置成一叠，由一些夹子和一个互锁接头片保持在一起。每一叠片包括若干径向伸入该孔的齿。各齿之间的槽自该孔径向向外延伸。这些齿端和槽的开口端界定了该孔的周边。

15 将若干由绝缘导线构成的线圈插入到选定的铁芯槽内，线圈的一些部分处在构成端匝区的铁芯的端部。这些线圈相互连接构成线圈组或极。

构成线圈的导线有时被称为定子绕组。作为一个例子，单速马达一般包括一些线圈组，它们形成至少一个主绕组和一辅助或起动绕组。
20 组。

该定子一般和壳体的外壳成压配合，以期达到定子和壳体外壳之间的连接。定子与壳体外壳之间的适当的连接为定子与壳体外壳创造充足的接地条件，以防止定子电弧放电。然而，由于外壳涂层及工艺方法已得到改善，达到所要求的耐蚀性，在均有涂层的定子和外壳之间的所达到的连接就变得更有问题。
25 间的所达到的连接就变得更有问题。

因此，希望提供一种定子，它充分地 and 壳体外壳连接，并足够耐久的承受与外壳的压配合。此外，希望该定子价格便宜而易于制造。

发明概述

30 这些和其它的目的可以通过采用这样一种定子来达到，它包括一些有若干定子叠片的外缘伸出的突出部。这些定子叠片有一外径，而这些突出部形成一个伸出该外径的尖端。将这些定子叠片层叠成一定子铁芯，这些叠片包含一绝缘材料涂层，保护定子不受水损害。

将该定子插入到一马达壳体外壳中，没有包含一个具有保护涂层的外表面。当将该定子插入外壳中时，这些突出部到擦壳体外壳的内表面。这些突出部和外壳之间的接触使这些突出部和部分外壳上的涂层刮去。这种接触达到了定子和壳体之间的连接，减少了定子和壳体之间出现电弧放电的可能性。

这些突出部接触该壳体外壳，使定子与壳体接地。定子和壳体的接地减少了电弧放电的发生。用修改的模具通过已知的冲压方法来制造叠片。将这些模具修改成包含与这些突出部相应的凹口。

附图简述

图 1 是电马达的简图；

图 2 是包含突出部的定子叠层的简图；

图 3 是图 2 所示定子叠片的 A 部的放大简图。

发明详述

图 1 是一示例性马达的简图，包括具有第二端头 106，108 的外壳 104 的壳体 102。虽然在本文中将定子叠片说成是电马达叠片，然而应当理解，本发明并不限于用任何一种特定的马达来实施。本发明可用于其它的电机。

外壳 104 包含一保护涂层，它减少了外壳 104 腐蚀的可能性。在一个实施例中，该保护涂层为一种基本覆盖外壳 104 整个表面的涂料。一种示例性的涂料是 #CR - 648 Powercron 树脂和 #CP - 583 Powercron 的混合物，可以 PPG Industries, P.O. Box 127, Springdale, Pennsylvania 15144 买到。第一端罩 110 连于端部 106，而第二端罩 112 连于端部 108。端罩 110，112 包含轴承组件 118，120 的支承部 114，116。转子轴 S 与轴承组件 118，120 成同轴线对准，穿过在端罩 110，112 内形成的开口 122，124。

马达 100 还包括一定子 126，它具有一定子铁芯 128 和一些定子绕组 130。定子绕组 130 包括一起动绕组和至少一个主绕组。将主绕组缠绕成许多极。定子铁芯 128 由若干层叠的定子叠片（未示）构成。在一个实施例中，这些叠片通过一互锁接头片（未示）保持在一起，该接头片是从各叠片上切下的，并被压入相邻叠片上的槽口内。保持这些叠片在一起的其它结构形式包括一些固定于该叠片堆的夹子或一条焊干这些叠片外缘的带钢。这些定子叠片包含至少一个径向向外

伸出的突出部 132，如一光楔，下文还要详细说明。定子铁芯 128 包含一内表面 134 和一外表面 136。内表面 134 构成一转孔 138。转子轴 S 与定子铁芯 128 同轴线布置，转子铁芯 RC 与转子轴 S 同轴线配置。

- 5 一切换机构 140 装于端罩 112，以虚线示出。切换机构 140 在一种结构形式中包括一可移动机械臂 142。一离心力敏感组件 144 安装在转子轴 S 上，也以虚线表示，它表示一推压轴套 146，与机械臂 142 接合。推压轴套 146 可移动地安装在转子轴 S 上。组件 144 也包括固定于转子轴 S 上的一加载臂和弹簧（未详细表示）。该加载臂经标订，
10 当该转子速度超过一预定转速时自第一位置移至第二位置。当该加载臂移至第二位置时，推压轴套 146 也自第一位置移至第二位置。结果，切换机构 140 的机械臂 142 自第一位置移至第二位置，这使切换机构 140 自第一电路接通位置切换到第二电路接通位置。在某些应用场合，切换机构 140 可单独使用（无臂 142），而在其它的应用场合，
15 切换机构 140 和组件 144 联合使用。或者，该切换机构如现有技术中所众知的可以是一个电容器（未示）。

在工作中，在马达起动时，该定子起动绕组和主绕组被激磁。由这些绕组产生的磁场在马达转子 R 的导体 C 内感生电流，而这些绕组的磁场和导体 C 耦合，使转子 R 开始转动。一旦转子 R 达到足够的转速，
20 起动绕组便断电。当转子转速等于同步转速时，转子永久磁铁 M 的磁场与由主绕组产生的磁场耦合，并“锁”在其中。此时，转子 R 基本上以同步转速转动。

图 2 和 3 是包含突出部 132 的定子叠片 148 的简图。定子叠片 148 还包含一顶面 150，一底面（未示），一内缘 152，一外缘 154 和一
25 中心部 156。定子叠片 148 涂有一保护绝缘涂层。在一个实施例中，该保护涂层提示了抗潮能力。一种示例性的绝缘涂层是一种为 #413C123 清漆的清漆，可以 Valspar Corporation, 202 West Jacobs Avenue, Fort Wayne, Indiana 46828 买到。

突出部 132 自外缘 154 伸出，形成至少一个光点 158。定子叠片
30 148 包含一外径 160，其尺寸与马达壳体外壳的内径（未示）配合。在一个实施例中，定子叠片 148 大致为圆形，并包含至少一个扁平区 162。当然，叠片 148 也可以为无扁平区的大致圆形，或者它可为带

圆角的方形。此外，叠片 148 可具有其它的形状。突出部 132 既可自扁平区 162 伸出，也可自外缘 154 的圆区侧出。此外，外径 160 小于该壳体外壳的内径，而尖点 158 自定子叠片 148 的中心 156 大致径向向外突出，超过外径 160 伸出。当将定子叠片 148 插入到壳体外壳中时，突出部 132 接触该壳体外壳的内表面。这种接触去除了定子叠片和壳体外壳在接触点的涂层，并产生金属对金属的接触。自壳体外壳和定子叠片 148 上去除涂层能使定子叠片 148 和该壳体外壳得到充分的连接，从而减少在定子叠片 148 和该壳体外壳之间产生电弧放电的可能性。

5 在工作中，将定子叠片 148 叠成堆，并被保持在一起构成一定子芯（未示）。各外缘 154 相互对齐，构成一大致连续的叠片堆的外表面（未示）。该外表面包含若干径向向外延伸的突出部。内缘 154 包含若干自中心部 156 径向向外延伸的沟槽 164。各内缘相互对齐，构成一个穿过定子铁芯的孔（未示）。该孔包含若干径向向外延伸的轴向沟槽。将由绝缘导线制成的若干线圈插入到这些沟槽内。这些线圈的一部分构成端匝区。将保护涂层涂到定子铁芯和绕组上，为该铁芯和绕组提供防潮，以使这些线圈保持就位。

15 关于定子的制造和装配方面（未示），用模子（未示）将叠片自铁片上冲下。该模子包含形成突出部 132 的凹口。众所周知，各叠片可经回火或用其它方法处理，使在其上形成涂层。然后将叠片堆叠到所希望的高度，形成一定子铁芯（未示）。将这些定子叠片 148 这样堆叠，使各沟槽 164 轴向对齐，构成若干径向向外延伸的沟槽。将由绝缘导线制成的若干线圈插到定子叠片堆的沟槽内。对定子铁芯和绕组涂上一保护涂层。在一个实施例中，该保护涂层为该铁芯和绕组提供防潮，并使这些线圈保持就位。

25 将该定子这样插到马达壳体内，使各突出部 132 接触该壳体的内表面。在一个实施例中，该定子与壳体成压配合。这种接触去除了该突出部上和该壳体的至少一部分上的保护涂层。在一个实施例中，这种接触切入壳体内表面上的涂料，并刮下突出部尖点上清漆。在去除涂层后，壳体和突出部 132 处于金属对金属的接触。

30 该定子铁芯包含一些超过各定子叠片外径延伸的突出部，从而提供了定子和壳体外壳之间的连接。这种连接使定子和壳体外壳接地，

从而防止定子产生电弧放电。这些定子叠片制造成本低，因为它们能用修改的模子按已知的方法制造。

- 5 根据对本发明各实施例以上说明，显然本发明的目的可以达到。虽然已详细说明并图示了本发明，然而应当清楚地理解，只是通过举例说明和例子来说明本发明，而非要限制本发明。因此，仅要通过所附权利要求书的条款来限制本发明的精神和范围。

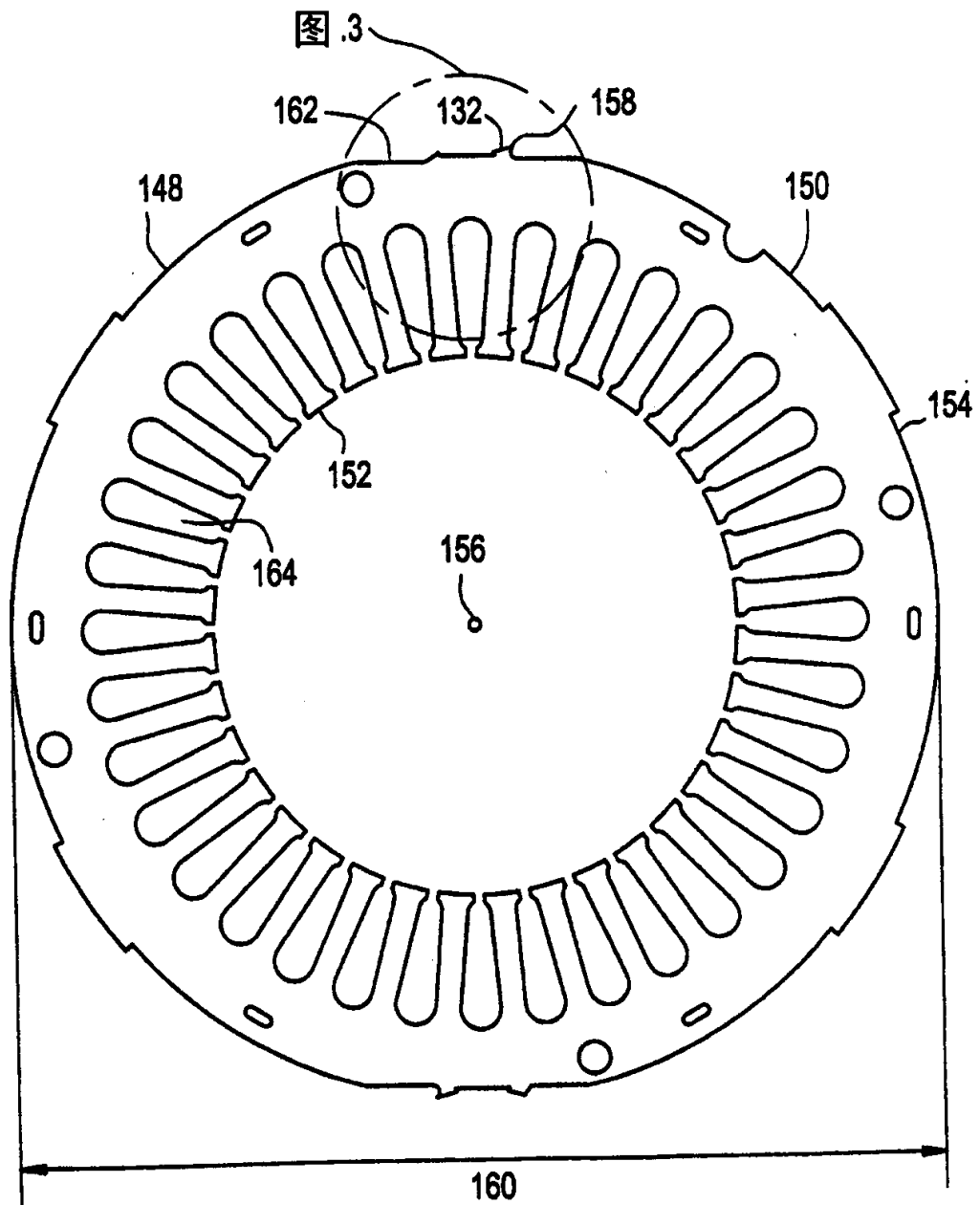


图 2

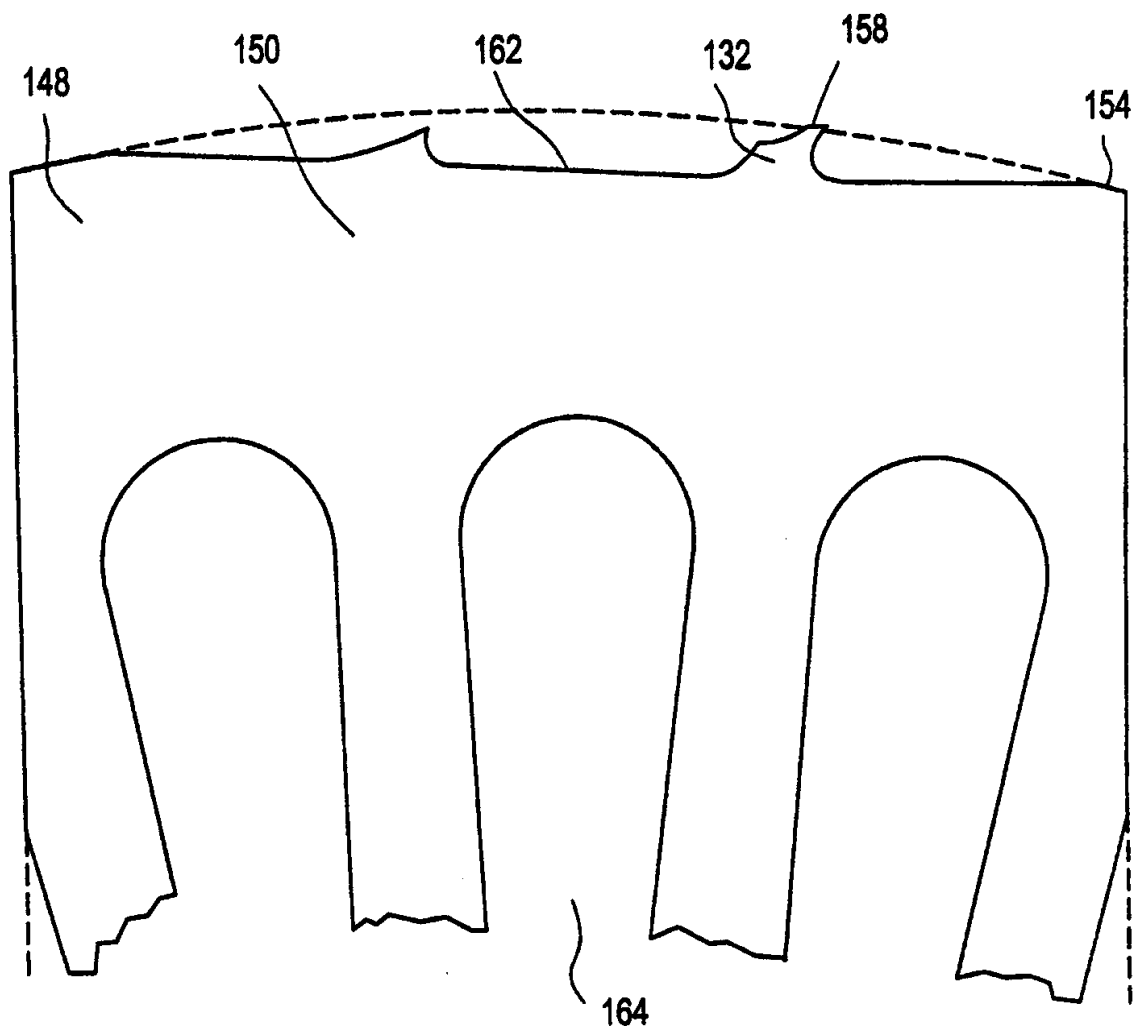


图 3