[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
H02K 5/22

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96123211.0

[45]授权公告日 2000 年 2 月 2 日

[11]授权公告号 CN 1049079C

[22]申请日 1996.12.5 [24]颁证日 1999.12.17
[21]申请号 96123211.0
[30]优先权
[32]1995.12.5 [33]JP [31]344531/95
[73]专利权人 株式会社三协精机制作所
地址 日本国长野县
[72]发明人 赤羽德行
审查员 郑鸿飞

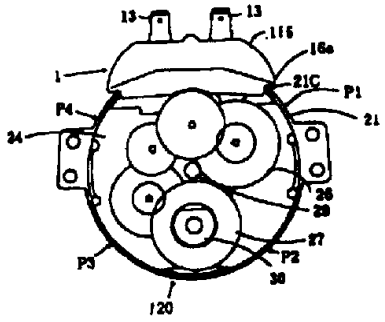
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 黄依文

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 电动机

[57]摘要

一种电动机，具有与转子相对配置并绕有励磁绕组的线圈组，将该线圈组和转 子包围在内的电动机壳体21，以及具有向励磁绕组通电用的端子 13 的端子 封装部 16，使该端子封装部 16 从电动机壳体 21 的侧壁向外伸出，并且，使端子封装部 16 向周向延伸，形成与侧壁重合的防尘部 16a。能防止异物 从伸出于电动机壳体之外的端子封装部与电动机壳体之间的间隙进入电动机内部，防止发生齿轮损坏及转子锁定之类的故障。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1.一种电动机，包括:

与电动机相对配置且绕有励磁绕组的线圈组，

将所述线圈组和所述转子包围在内的电动机壳体，

将向所述励磁绕组供电用的端子和所述励磁绕组与所述端子的连接部封装成形而成的端子封装部，其特征在于:

所述端子封装部从所述电动机壳体侧壁上的缺口部伸向所述电动机外侧，

所述端子封装部沿所述侧壁向周向延长，形成与所述侧壁重合的防尘部。

2.根据权利要求 1 所述的电动机，其特征在于，在所述端子封装部的防尘部与所述侧壁及所述缺口部之间形成有间隙.

3.根据权利要求 2 所述的电动机，其特征在于，所述防尘部为在电动机壳体外侧形成的外部防尘部，通过所述外部防尘部将形成于所述缺口部与所述端子封装部之间的间隙覆盖，防止灰尘等从该间隙进入.

4.根据权利要求 3 所述的电动机，其特征在于，

所述电动机壳体具有开口部，

所述电动机具有以盖子盖住所述开口部的状态通过翻边连接固定于所述电动机壳体上的接地导板，

当所述接地导板被翻边连接固定于所述电动机壳体上时，所述侧壁与所述外部防尘部抵靠，所述间隙消失.

5.根据权利要求 2 所述的电动机，其特征在于，所述防尘部为在电动机壳体内侧形成的内侧防尘部，通过所述内侧防尘部将形成于所述缺口部与所述端子封装部之间的间隙覆盖，防止灰尘等从所述间隙进入。

6.根据权利要求 2 所述的电动机，其特征在于，所述防尘部形成于所述侧壁的内侧和外侧，用该形成于内侧的防尘部和形成于外侧的防尘部夹住所述侧壁，对所述缺口部与所述端子封装部之间进行防尘.

7.根据权利要求 1 所述的电动机，其特征在于，所述端子封装部与所述线圈组一体形成.

8.根据权利要求 7 所述的电动机，其特征在于，在所述防尘部和该防尘部的根部与所述电动机壳体的侧壁之间，形成有当将所述线圈组安装于所述电动机壳体时，使所述防尘部和所述根部与所述电动机壳体的侧壁不接触用的间隙.

9.根据权利要求 7 所述的电动机，其特征在于，所述线圈组为封装线圈，所述端子封装部与所述封装线圈一体形成.

10.根据权利要求 1 所述的电动机，其特征在于，所述转子的转动通过齿轮系传递给输出轮.

说　明　书

电动机

本发明涉及具有向励磁绕组通电用的端子封装部的电动机的改良。

图 6 至图 10 所示的小型同步电动机因中国发明专利申请公开 CN1088365A（日本实用新型公开 1994 年第 44357 号）而为众所周知．该同步电动机 20 是使用封装线圈 1 作为线圈组的，该封装线圈 1 由绕线架 2、线圈 3 及密封材料 4 所构成．此外，绕线架 2 用 66 尼龙等成形，并以筒状绕线胴体部 5 的内周部作为绕线架内孔 7，并在绕线胴体部 5 的上下两端部一体形成有凸缘部 6．

在凸缘部 6 上，相隔适当间隔一体形成有与绕线架内孔 7 为同心圆的环状厚壁部 9 和 10．另外，在图 6 上侧的凸缘部 6 上，一体形成有轴承部 8 和端子台 11，在绕线架内孔 7 的多个部位，相隔适当间隔形成有多个后面将介绍的极齿 22 固定用的向内侧凸出的凸起 12．又，厚壁部 9 和 10 是为了提高在后面将介绍的密封工序中的绕线架 2 的定位效果及增强轴承部 8 等的结构、提高防水及绝缘效果而设置的．

在绕线架 2 上卷绕有励磁绕组，形成线圈 3，绕线的端部与安装在端子台 11 上的端子 13 连接．如图 7 所示，在该状态下，绕线架 2 及线圈 3 被收入成型模 14 内部，并从注入口 15 注射入树脂之类的密封材料 4，将绕线架 2 及线圈 3 的外部包围，从而形成封装线圈 1．此时，线圈 3 的绕线和端子 13 的连接部及端子台 11 也同时被密封，在封装线圈 1 的端子侧形成端子封装部 16．

封装线圈 1 被装入有底圆筒状（杯状）的电动机壳体 21 内部．在此，电动机壳体 21 兼用作定子的一部分，在其底部形成的极齿 22 沿绕线架内孔 7 的内周位于凸起 12 之间，与具有永久磁铁的转子 23 的外周面相对．在电动机壳体 21 内部，在封装线圈的上侧，嵌装着铁心 24，该铁心 24 形成有与极齿 22 交替啮合状地排列的另一方的极齿（图示省略）．此外，在该铁心 24 与接地导板 25 之间，配置有齿轮系．

转子 23 的转动通过与转子轴 28 一体成形的小齿轮 29 传递给齿轮 26，再通过多个齿轮传递给与齿轮 27 一体的输出轴 30（见图 8）．另外，凸缘部 6 的轴承部 8 和接地导板 25 的轴承部 33 分别承受输出轴 30 的小直径部 31 和大直径部 32，支承输出轴 30，使其稳定地自由转动．

为了使外部设备与电动机连接方便，端子封装部 16 设置成从电动机壳体 21 侧壁的局部伸向电动机 20 的外侧．另外，接地导板 25 在电动机 20 装配的最终作业中，以盖上盖子的状态与电动机壳体 21 的开口部结合，从其侧壁开口端的外侧向径向内侧翻边连接（カシメ）固定．

但是，在现有的小型同步电动机 20 中，作为将接地导板 25 翻边连接固定的反作用，电动机壳体 21 的侧壁会向径向外方（图 9 的箭头 B 所示方向）扩开，其结果，在端子封装部 16 与电动机壳体 21 之间会产生间隙 g．而且，灰尘等异物常常会从该间隙 g 进入电动机的内部．尤其是进入到齿轮系啮合部的异物会引起齿轮的转动不良及齿轮的损坏等等．另外，进入转子 23 与极齿 22 之间的异物会锁定转子 23．

本发明的目的在于，提供一种使异物不会从伸出于电动机壳体外的端子封装部与电动机壳体之间的间隙进入电动机内部、不会发生齿轮的破坏及转子的锁定之类情况，并且生产率高制造成本低的电动机．

为了达到上述目的，本发明的电动机，包括与电动机相对配置且绕有励磁绕组的线圈组，将该线圈组和转子包围在内的电动机壳体，以及将向励磁绕组供电用的端子和励磁绕组与端子的连接部封装成形而成的端子封装部．并且，端子封装部从设于电动机壳体侧壁上的缺口部伸向电动机外侧，端子封装部的周向两端沿侧壁延长，形成与侧壁重合的防尘部．

此外，在本发明的电动机中，在端子封装部的防尘部和与其相对的电动机壳体的侧壁及缺口部之间形成有间隙．由于该间隙，当将线圈组安装于电动机壳体内时，防尘部及该防尘部的根部与电动机壳体的侧壁及缺口部不会相碰接触，能高效进行装配．

此外，在本发明中，防尘部在电动机壳体外侧或内侧中的至少一侧，将形成于端子封装部的防尘部和与之相对的电动机壳体侧壁及缺口部之间的间隙覆盖，防止了灰尘等从该间隙进入．

另外，电动机壳体是具有开口部的有底圆筒状，接地导板以盖上盖子的状态翻边连接固定于该开口部，当该接地导板翻边连接于电动机壳体上时，侧壁发生变形而与防尘部抵靠，间隙消失．因此，防尘效果进一步提高．

还有，若将端子封装部与线圈组一体形成，则能高效制成防尘部等，再有，作为线圈组若使用封装线圈，可进一步提高生产效率．此外，作为电动机，若做成具有齿轮系的，则也能防止灰尘等异物进入齿轮系，故能做成故障少可靠性高的电动机．

附图简介：

图 1 是本发明第一实施例除去了接地导板后的俯视图．

图 2 是图 1 中的端子封装部周边部分的局部放大图．

图 3 是图 1 所示电动机的侧视图．

图 4 是示出本发明第二实施例的、与图 2 对应的图．

图 5 是图 4 所示电动机的侧视图，是与图 3 对应的图．

图 6 是现有小型同步电动机的剖视图．

图 7 是制造现有的小型同步电动机及本发明的电动机所使用的封装线圈

时、注入密封材料时的剖视图.

图 8 是图 6 所示电动机除去接地导板之后的俯视图.

图 9 是图 8 中的端子封装部周边部分的局部放大图.

图 10 是图 6 所示电动机的侧视图.

以下根据图 1 至图 3 对本发明电动机的第一实施例予以说明.

该电动机 120 是带齿轮的小型同步电动机，相对于用图 6 至图 10 已进行了说明的现有的电动机，其端子封装部及其周边部分的结构作了改进. 也就是说，该改进部分的结构相对现有的电动机是不同的，而改进部分之外的结构是相同的. 因此，在以下的说明中，与图 6 至图 10 所示相同的构件用相同的符号标注.

电动机 120 的端子封装部 116 是与封装线圈 1 一体地树脂成型的，与现有的一样具有端子 13，如图 1 所示，端子封装部从设于有底圆筒状（杯状）电动机壳体 21 侧壁的开口侧的大致矩形的缺口部向电动机壳体 21 外侧伸出. 再有，在端子封装部 116 的沿电动机壳体 21 周向的两端形成有防尘部 16a，并以与电动机壳体 21 侧壁重合的状态向周向延伸，呈覆盖电动机壳体 21 侧壁的形状. 另外，在该防尘部 16a 与电动机壳体 21 的侧壁表面 21a 之间，形成有微小的间隙 S1，并在根部 16b 与电动机壳体 21 缺口部的侧壁端面 21b 之间，也形成有微小的间隙 S2. 并且，在电动机壳体 21 侧壁的内侧部分与端子封装部 116 之间形成有间隙 S3. 通过设置这些间隙 S1、S2、S3，当把封装线圈 1 装入电动机壳体 21 时，端子封装部 116 不会与电动机壳体 21 接触相碰，所以，将封装线圈 1 装入电动机壳体 21 的作业能容易高效地进行.

此外，在电动机壳体 21 开口端的、与伸出端子封装部 116 的大致矩形的缺口部相连通的部分，形成有缺口卡合部 21c. 该缺口卡合部 21c 是设于接地导板 25 上的卡合部卡合的部分，是为了将接地导板 25 相对电动机壳体 21 装入规定的位置而设置的. 另外，在电动机 120 的装配中，先把封装线圈 1 和齿轮系等装入电动机壳体 21 后，把接地导板 25 安装在电动机壳体 21 上并翻边连接固定. 即，把接地导板 25 卡合在规定位置，并将电动机壳体 21 的、图 1 所示 4 个部件的点 P1、P2、P3、P4 向各箭头所示的方向推倒，进行翻边连接. 又，接地导板 25 抵靠于电动机壳体 21 的缺口卡合部 21c 和端子封装部 116 的上端，以将其从上覆盖的状态，呈向电动机壳体的周向伸出的形状.

当将接地导板 25 翻边连接于电动机壳体 21 上时，作为点 P1 和 P4 处的向各箭头所示方向翻边连接的反作用，电动机壳体 21 的侧壁端面 21b 及缺口卡合部 21c 的部分会向径向外侧（图 2 箭头所示 A 方向）扩开，并与防尘部 16a 抵靠. 其结果，间隙 S1 消失. 又，间隙 S1 是预先考虑了翻边连接的反作用导致的电动机壳体 21 的变形，设定为防尘部 16a 能使间隙消失程度的大小. 这样，在第一实施例中，因为通过翻边连接固定，间隙 S1 消失，故对防止异物的进入是非常有效的. 而且，能确保高的生产效率.

接着根据图 4 和图 5 对本发明电动机的第二实施例进行说明.

该第二实施例与第一实施例一样，是带齿轮的小型同步电动机，其结构除了防尘部 216 之外完全相同. 因此在以下的说明中，与图 1 至图 3 和图 6 至图 10 所示相同的构件，用相同符号进行标注.

具有端子 13 、与封装线圈 1 一体树脂成型而成的端子封装部 216 从兼用作定子一部分的有底圆筒状（杯状）的电动机壳体 21 向径向外侧伸出. 并且，在端子封装部 216 的沿电动机壳体 21 周向的两端（在图 4 和图 5 中仅示出一端）以与电动机壳体 21 侧壁的内侧重合的状态延长，形成防尘部 16c . 在该防尘部 16c 与电动机壳体 21 侧壁的内侧之间，形成有微小的间隙 S4 . 该间隙 S4 与第一实施例中的各间隙 S1 、 S2 、 S3 一样，是为了使封装线圈 1 相对电动机壳体 21 容易装入而设置的.

另外，与第一实施例一样，当将接地导板 25 翻边连接固定于电动机壳体 21 上时，因电动机壳体 21 的侧壁端面 21b 及缺口卡合部 21c 会向径向扩开，故间隙 S4 会变大，而在第二实施例中，防尘部 16c 的长度取为即使向径向扩开时也能防止异物进入的充分长的长度. 即，防尘部 16c 延长到靠近点 P1 和 P4 的翻边连接部的、因翻边连接引起的反作用小的部分.

上述第一和第二实施例是本发明较佳实例形态之例子，因为作为线圈组使用的是封装线圈 1 ，所以端子封装部 116 和 216 可以与线圈组同时形成，生产效率提高. 又因为电动机壳体 21 兼用作定子的一部分，故结构不会变大.

本发明并不限于上述的实施例，在不脱离本发明要点的范围内可作种种变形实施. 例如，防尘部 16a 、 16c 分别设于电动机壳体 21 的外侧或内侧，但也可以设置于两侧. 这样可进一步防止异物的进入. 另外，线圈组也可以不用封装线圈 1 ，而使用现有的由普通绕线架和励磁绕组构成的线圈组.

此外，电动机壳体 21 也可以不兼作定子的一部分，而与定子分开制成，并设置成包围定子等的状态. 在该场合，通过在电动机壳体的外侧或内侧设置防尘部 16a 或防尘部 16c 来防止异物进入.

另外，作为电动机，也可以不是带齿轮的小型同步电动机，而是无齿轮的小型同步电动机及直流电动机等等其他的电动机.

如上所述，本发明的电动机，利用设于端子封装部的防尘部可以防止异物进入电动机内部，能防止因异物进入导致的电动机的故障. 其结果，电动机的寿命延长，可靠性也提高.

又因为在本发明的电动机中，使用将端子封装部与线圈组形成一体的封装线圈，并在端子封装部与电动机壳体之间设置间隙，故生产效率提高. 此外，因为电动机壳体兼用作定子的一部分，故结构不会趋向大型化.

说 明 书 附 图

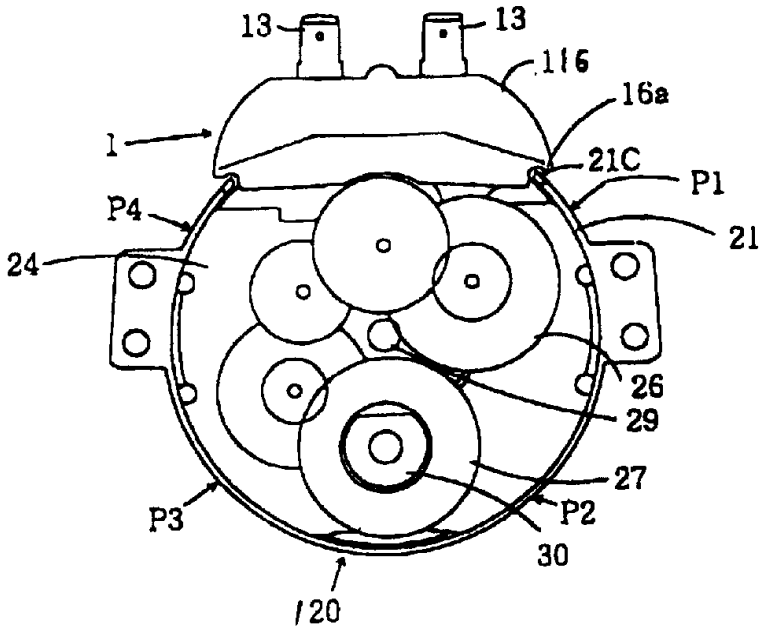

13
13
116
16a
1
21C
P1
P4
21
24
26
29
27
P3
P2
30
120

图 1

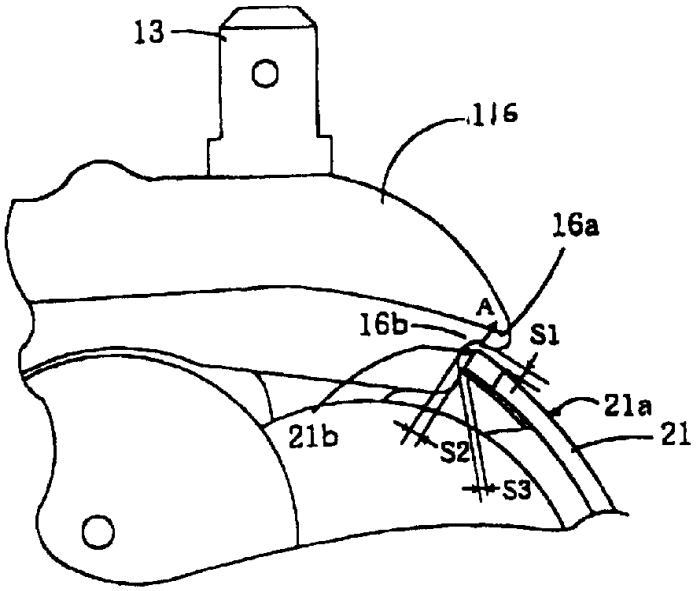

13
116
16a
A
16b
S1
21a
21
21b
S2
S3

图 2

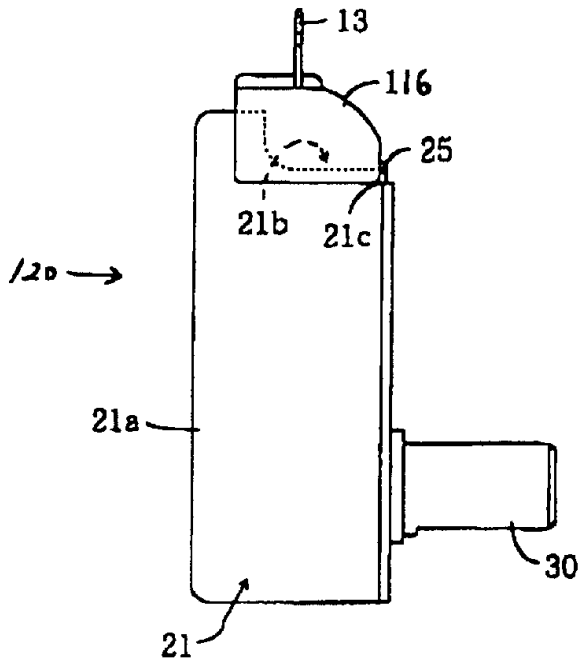


图 3

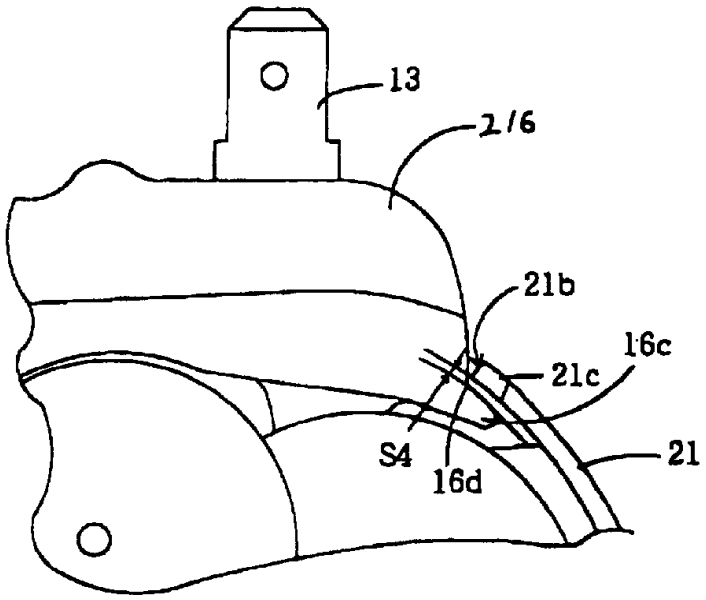


图 4

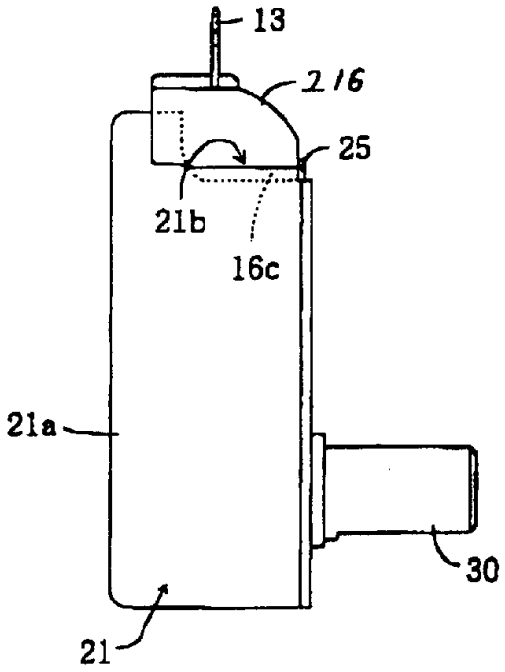

13
216
25
21b
16c
21a
30
21

图 5

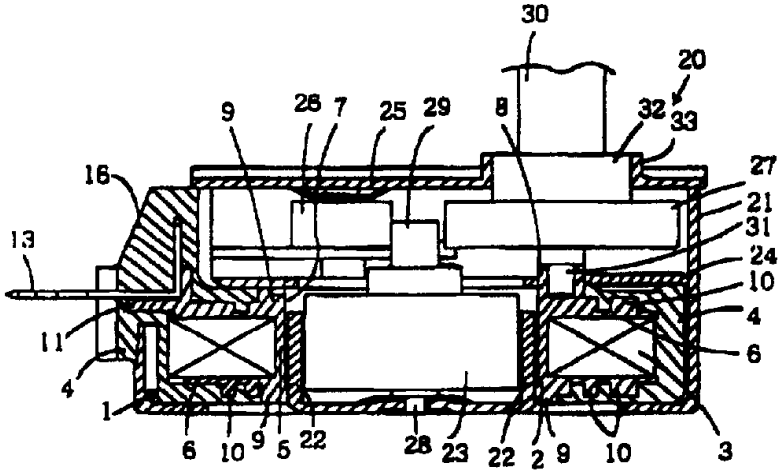

30
20
9
26
7
25
29
8
32
33
27
16
21
31
13
24
10
4
11
6
4
1
6
10
9
5
22
28
23
22
2
9
10
3

图 6

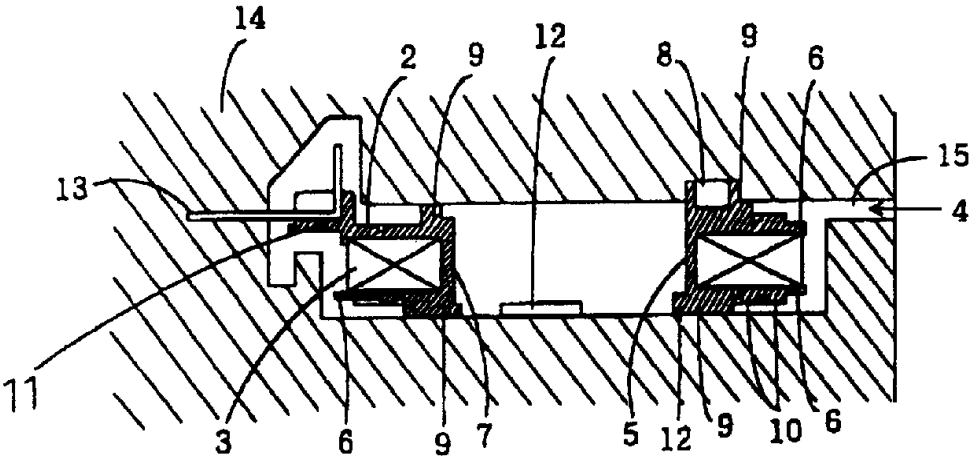


图 7

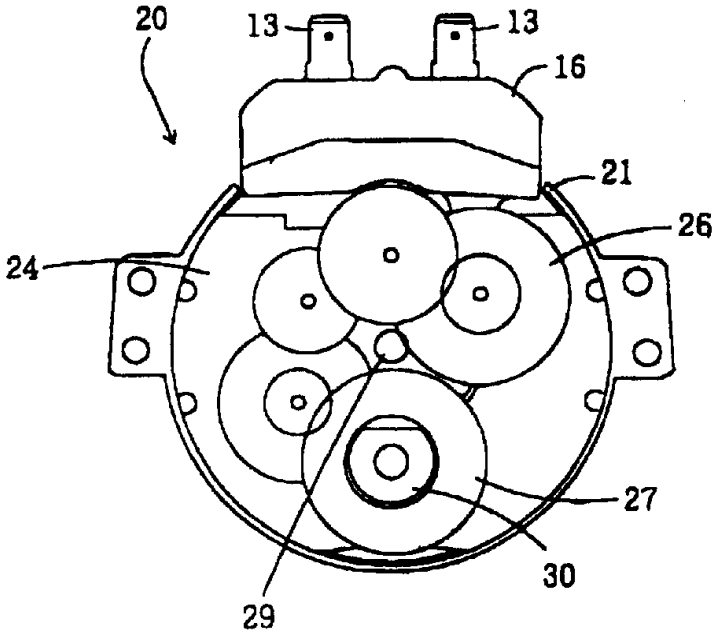


图 8

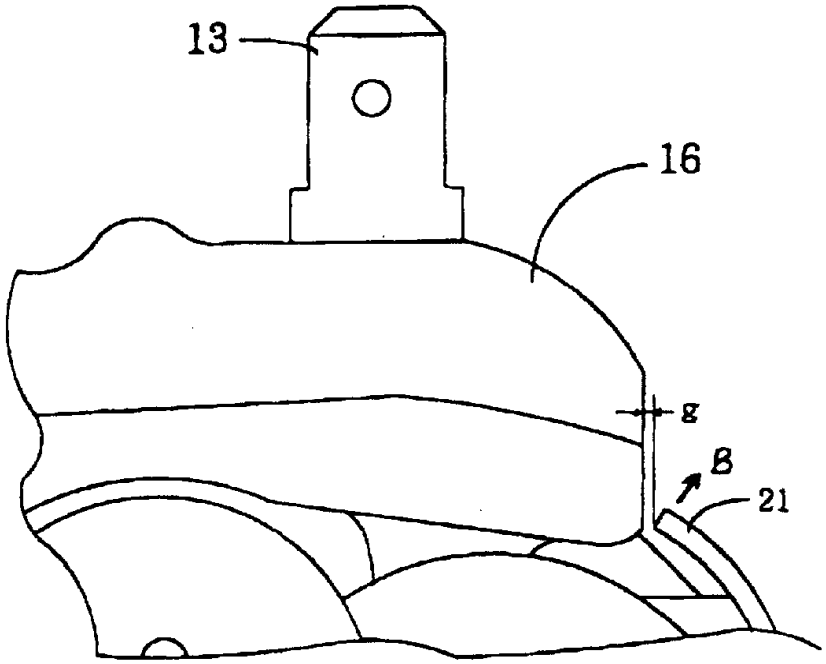


图 9

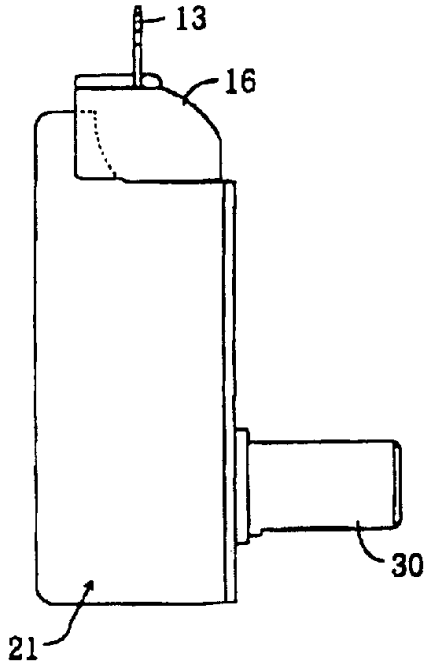


图 10