

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 5/53

G11B 33/14

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94116756.9

[45] 授权公告日 2001 年 4 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1064473C

[22] 申请日 1994.9.28 [24] 颁证日 2000.12.22

[21] 申请号 94116756.9

[30] 优先权

[32] 1993.9.28 [33] JP [31] 341659/1993

[32] 1993.12.27 [33] JP [31] 331702/1993

[73] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 乾伦郎 大村秀二 木场明信

[56] 参考文献

CN1051290A 1991.5.8 G11B25/06

JP62-47896 1987.3.2 G11B33/14

审查员 张 景

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

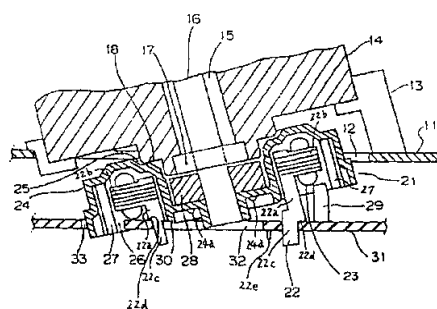
代理人 王 岳 萧掬昌

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图页数 9 页

[54] 发明名称 磁鼓电机装置

[57] 摘要

一种磁鼓电机装置,包括:一个底盘;一个轴;一个电路板;一个支撑构件,用以将轴可自由转动地支撑在底盘上;一固定在轴上的转子,具有在与支撑构件相反的方向上敞开的圆下凹形定子外壳,且定子外壳中设有磁铁;一个定子,设在定子外壳中,且固定在电路板上;和一个电路,设在电路板上,用以控制转子的转动。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种磁鼓电机装置, 包括:

一个底盘(11);

5 一个轴(16);

一个主电路板(31), 相对于底盘固定, 其上设有电路以控制转子的转动;

一个支撑构件(13, 14, 17), 用以将轴(16)可自由转动地支撑在底盘(11)上;

10 一个与所述轴(16)一起转动的转子(24), 具有定子外壳(26)里面设有磁铁(27), 定子外壳(26)设有支撑构件(13, 14, 17)的一端开着;

一个定子(22), 设在定子外壳(26)中;

其特征在于, 它还有一个圆柱形安装件, 供将定子(22)装设在主电路板上(31)上。

15 2. 如权利要求 1 所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 支撑构件包括磁鼓电机装置的静止磁鼓(14)。

3. 如权利要求 2 所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 静止磁鼓(14)与底盘(11)的平面成角度地安装在底盘(11)上。

20 4. 如权利要求 3 所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 电路板上(31)开有一个通孔(32), 该通孔与转子(24)转动的轨迹成预定的角度, 从而使转子(24)的一部分可转动地支撑在所述通孔(32)中。

5. 如权利要求 4 所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 它还有一个旋转相位检测传感器(29), 设在电路板(31)上相对于定子(32)面对着通孔(32)的位置配置。

25 6. 如以上任一项权利要求所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 定子外壳(26)呈环形, 其内圆壁与外圆壁共轴。

7. 如权利要求 6 所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 从定子外壳内壁伸出的一个突起(30)延轴方向伸出外壁。

8. 如权利要求 6 所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 转子(24)在定子

外壳(26)中心凸厚部分开有一个通孔(131)。

9. 如权利要求 8 所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 转子(24)设有叶片(232), 用以在转子转动时将空气引入转子通孔(131)中。

10. 如以上任一权利要求所述的磁鼓电机装置, 其特征在于, 包括:

- 5 一个具有磁头并固定在轴(16)上的转动磁鼓;
- 一个走带驱动系统, 适宜驱动装在其上的磁带盒, 包括一个带盘座、
一个主导轴和一个压带轮;
- 一个设在底盘上的磁带引导和支撑系统, 包括一个磁带拉出构件, 用以将磁带从装上去的磁带盒中拉出并使磁带与静止磁鼓和转动磁鼓接触;
- 10 一个固定在轴上的转子, 它具有在与磁鼓相反的方向上敞开的圆下凹形定子外壳, 且定子外壳中设有一个磁铁。

说明书

磁鼓电机装置

本发明涉及一种利用转子和定子带动转动构件的磁鼓电机装置，更具体地说，涉及应用磁鼓电机装置的一种磁记录或重放装置。

近年来，用旋转磁头在磁带上记录或从磁带上重放的磁记录或重放设备（例如磁带录像机、数字磁带录音机等）很快在家庭中得到广泛的应用。为满足对纵断面不高的录放设备的需求，有些录放设备采用了磁鼓电机装置带动借助于固定定子铁心组件而装在磁鼓轴上的转子转动。

图 1 示出了传统磁鼓电机装置及其各外围部件的剖视图。

图 1 中，标号 51 表示底盘。底盘 51 上开有一个孔 52，磁鼓电机装置 61 即插入孔 52 中。

磁鼓 54 借助于紧固件 53 以预定角度装设在底盘 51 的一侧。通过磁鼓 54 的中心开有通孔 55。轴 56 从磁鼓 54 的一端插入通孔 55 中，轴 56 的一端装有旋转头。通孔 55 的内表面之间设有滚珠轴承 57，从而使轴 56 能在低载荷情况下带动磁鼓 54 转动。

磁鼓 54 的另一端有一个台阶 58。该台阶 58 的外圆柱形壁嵌入装有磁鼓的电路板 62 的中心孔中，而台阶 58 的扁平表面则在环绕中心孔的部分周围与装有磁鼓的电路板 62 的一侧接触。装有磁鼓的电路板 62 的另一侧通过垫圈 63 设有定子铁心组件 64。定子铁心组件 64、垫圈 63 和装有磁鼓的电路板 62 用螺钉 65 固定在磁鼓 54 的台阶 58 周围。定子铁心组件 61 上绕有线圈 66。

轴 56 的另一端装有转子 67。转子 67 的一侧设有环绕定子铁心组件 64 的边缘 68。磁铁 69 装在边缘 68 的预定位置上。磁铁 69 的

形状取得使凹槽 70 与边缘 68 吻合，从而使边缘 68 的整个内外侧都产生磁场。在转子 67 一侧的轴 56 上套有圆形紧固件 71，将转子 67 稳稳地固定在轴 56 上。装有磁鼓的电路板 62 的另一侧配备有转动检测传感器 72。转动检测传感器 72 通过检测磁铁 69 产生的磁场检测转子 67 的转动情况。

因此磁鼓电机装置 61 由以上所述的装有磁鼓的电路板 62、垫圈 63、定子铁心组件 64、螺钉 65、线圈 66、转子 67、磁铁 69、圆形紧固件 71 和转动检测传感器 72 组成的结构体构成。

主电路板 81 与底盘 51 的另一侧间隔一段距离配置。

主电路板 81 上开有孔 82，转子 67 和轴 56 即插入孔 82 中。装有磁鼓的电路板 62 的另一侧的角隅处设有接插件 73。此外，在主电路板 81 上的孔 82 旁边还设有另一个接插件 83。接插件 83 通过引线 84 与接插件 73 电连接。

在这种传统的磁鼓电机装置中，轴 56 如上述那样转动时，加到主电路板 81 的电源电压是通过引线 84 引到装有磁鼓的电路板 62 上的。这样，电流加到线圈 66 上，从而使旋转磁场加到磁铁 69 上产生带动转子 67 和轴 56 转动的转动动力。转子 67 的转动情况由转动检测传感器 72 检测。检测转子 67 的转动得出的检测信号通过引线 84 反馈到主电路板 81 上。主电路板 81 根据检测信号调节加到其上的电源电压，使转子 67 恒速转动。

按照这种传统的磁鼓电机装置，由于除了主电路板 81 之外还需要配备装有磁鼓的电路板 62，而且为了用螺钉将装有磁鼓的电路板 62 固定到磁鼓 54 上，制造工序和部件的数目增加。此外，接插件和引线还需要与主电路板 81 和装有磁鼓的电路板 62 电连接，而且需要连接这些电路元件的工序。因此，要降低生产成本有困难。

在传统的磁鼓电机装置中之所以降低生产成本有困难是因为除主

电路板外还增加了装有磁鼓的电路板，需要紧固装有磁鼓的电路板，还需要将主电路板与装有磁鼓的电路板电连接。此外，定子装在转动构件与转子之间，因而定子和主电路板必须分别装在转动构件上，从而进一步使生产成本的降低更困难。另外，由于在夏季等气温高的情况下转子与定子之间几乎不通风，电动机会因定子线圈中流过的电流而过热，从而在某些情况下使工作情况不正常或引起故障。

因此，本发明的目的是提供一种无需在磁鼓中设电路板而能带动转子转动的磁鼓电机装置。

本发明的另一个目的是提供一种能一次将定子和主电路板装在转动构件上的磁鼓电机装置。

本发明还有一个目的，即提供一种能改善转子与定子之间通风情况的磁鼓电机装置。

本发明的又另一个目的是提供一种采用上述磁鼓电机装置的磁记录或重放设备。

按照本发明第一方面制造的磁鼓电机装置包括：

一个底盘；

一个轴；

一个主电路板；相对于底盘固定，其上设有一个电路，控制转子的转动过程；

一个支撑构件，用以将轴可自由转动地支撑在底盘上；

一个与所述轴一起转动的转子，具有一个定子外壳，里面设有一个磁铁，定子外壳设有支撑构件的一端敞开着；和

一个在定子，设在定子外壳中，

其特征在于，它还有一个圆柱形支座，供将定子装设在主电路板上。

按照上述磁鼓电机装置第一方面的结构，由于定子是装在主电路

板上，因而无需在磁鼓中设电路板也可以带动转子转动。

定子外壳最好呈环形，且其内圆壁和外圆壁共轴线，这样做有好处。

在定子外壳中心凸厚部分最好开几个通孔，这样可以改善转子与定子之间的通风。

按照本发明的第二方面制造的磁鼓电机装置包括：

一个底盘；

一个轴；

一个电路板；

一个支撑构件，用以将轴可自由转动地支撑在底盘上；

一个固定到所述轴上的转子，具有在与支撑构件相反的方向上敞开的圆下凹形定子外壳，且定子外壳中设有磁铁；

一个定子，设在定子外壳中，且用圆柱形支座固定在电路板上；
和

一个电路，设在电路板上，供控制转子的转动。

研究分析下面的说明和附图，本技术领域的技术人员就可以清楚了解本发明的其它目的和优点。

为更好地理解本发明及其具体实施方法，现在通过举例参看各附图，附图中：

按照上述电机装置第二方面的结构，由于定子设在主电路板面对底盘的表面上，因而定子和电路板可以一次共同装在转动构件边上。

按照本发明第三方面制造的磁鼓电机装置包括：一个底盘；一个轴；一个静止磁鼓，用以将轴与底盘平面成预定角度可自由转动地支撑在底盘上；一个转动磁鼓，用以将轴可自由转动地支撑在底盘上；一个带磁头的转动磁鼓，磁头固定在轴上；一个走带驱动系统，适宜

驱动装在其上的磁带盒，包括一个带盘座、一个主导轴和一个压带轮；一个磁带引导和支撑系统，设在底盘上，包括一个磁带拉出构件，用以将磁带从装上去的磁带盒中拉出并使磁带与静止磁鼓和转动磁鼓接触；一个固定在轴上的转子，具有在与磁鼓相反方向上敞开的圆下凹形定子外壳，且定子外壳中设有磁铁；一个电路板，在面向底盘的位置平行于底盘配置；一个定子，装在定子外壳中且固定在电路板上；和一电路，设在电路板上，用以控制转子的转动、磁带引导和支撑系统的工作以及用磁头将信息信号记录到磁带上或从磁带上重放信息信号的操作。

按照上述磁鼓电机装置第三方面的结构，由于转子下凹形底部开有通孔，因而可以改善转子与定子之间的通风情况。

按照本发明第四方面制造的磁鼓电机装置包括：一个底盘；一个轴；一个电路板；一个磁鼓，用以将轴可自由转动地支撑在底盘上；一个固定在轴上的转子，具有在与磁鼓相反的方向上敞开的圆下凹形定子外壳，定子外壳中设有磁铁；一个定子，装在定子外壳中，且固定在电路板上；和一个电路，设在电路板上，供控制转子的转动。

按照上述磁鼓电机第四方面的结构，由于定子是装在电路板上的，因而无需在磁鼓中设电路板就可以带动转子转动。

研究分析下面的说明和附图，本技术领域的技术人员就可以清楚了解本发明的其它目的和优点。

结合附图参看下面的详细说明即可更好地了解本发明及其优点，从而更全面地理解它。附图中：

图1 是传统磁鼓电机装置的剖视图；

图2 是本发明电机装置一个实施例的剖视图；

图3 是图2 的底盘的底视透视图；

图4 是采用图2 所示电机装置的磁带录像机的部件分解图；

图 5 是本发明电机装置另一个实施例的剖视图；

图 6 是图 5 转子的平面图；

图 7 是本发明电机装置又另一个实施例的剖视图；

图 8 是图 7 转子的平面图；

图 9 是转子沿图 8 中的 B-B 线截取的部分剖视图。

现在参看图 2 至图 9 详细说明本发明的内容。

为便于说明起见，用图 1 中的标号和字母表示整个附图中同样或同等的元件。

参看图 2，现在详细说明本发明磁鼓电机装置的第一实施例。

图 2 是本发明磁鼓电机装置第一实施例的剖视图。

图 2 中，标号 11 表示底盘，底盘 11 上开有孔口 12 供承接电机装置 21 之用。

磁鼓 14 用紧固件 13 以预定角度装设在底盘 11 的一侧。磁鼓 14 的中心开有通孔 15。轴 16 从磁鼓 14 的一端插入通孔 15 中，轴 16 的一端装有转动磁鼓（图中未示出）。通孔 15 的内表面与轴 16 之间设有滚珠轴承 17。这样，轴 16 在低载荷的情况下可以在磁鼓 14 中转动。磁鼓 14 的另一端形成有台阶 18。

主电路板 31 上开有孔口 32，转子 24 的内里部分和轴 16 都插入孔口 32 中，主电路板 31 上也开有另一个孔口 33，转子 24 的外部分即插入孔口 33 中。定子铁心组件 22 以磁鼓 14 同样的角度配置在主电路板 31 的一侧。定子铁心组件 22 取这样的结构，即多个铁心 22b 以叠片的形式沿磁鼓构件 22a 的轴线在磁鼓构件 22a 的一端组合成一个整体。磁鼓构件 22a 的另一端部分切成相对于其轴线的斜面，臂 22c 则搁置在磁鼓构件 22a 的另一端轴向延伸，以便在其上装设主电路板 31。各臂 22c 的长度都不同，有些臂 22c 对准主电路板 31 垂直延伸。定子铁心 22 的臂 22c 固定在主电路板 31 上，从而使磁

鼓构件 22a 的另一端固定在主电路板 31 的一侧，定子铁心 22 就这样以磁鼓 14 同样的角度装设在主电路板 31 上。此外，定子铁心组件 22 的铁心 22b 上绕有线圈 23，线圈 23 的多根引线端子 22e 则设在磁鼓构件 22a 上，在与电路板安装臂 22c 同样的方向上突出。端子 22e 在定子铁心组件 22 装配到主电路板 31 的过程中插入电路板 31 的插孔中，使线圈 23 与主电路板 31 彼此电连接起来。

轴 16 的另一端装有转子 24。转子 24 由热塑性塑料模塑成，其一端形成有凹口 25 与台阶 18 配合，其另一端是个圆形凹口 26，定子铁心组件 22 即嵌入凹口 26 中。圆形凹口 26 面对定子铁心组件 22 的预定位置装有圆磁铁 27。圆磁铁 27 在圆形凹口 26 中产生磁场。转子 24 系配置得使其中心部分处在定子铁心组件 22 的磁鼓构件内。此外，转子 24 的凹口 25 的内壁设有突起 30 从内壁端轴向延伸。装配定子铁心组件 22 装好的主电路板 31 使定子铁心组件 22 在转子 24 的凹口 25 中就位时，先令突起 30 在作为插入和装配工序的导向件时与圆柱形内壁接触。圆支撑件 28 装在轴 16 上转子 24 的凹口 25 内。转子 24 用螺钉 24a 稳稳固定在圆支撑件 28 上，从而使转子 24 与轴 16 一起转动。在主电路板 31 一侧靠近圆磁铁 27 的位置设有转动检测传感器 29。转动检测传感器 29 通过检测圆磁铁 27 产生的磁场检测转子 24 的转动情况。

磁鼓电机装置 21 在结构上如上所述由定子铁心组件 22、线圈 23、转子 24、磁铁 27、圆形支撑件 28 和转动检测传感器 29 构成。

带动上述实施例的磁鼓电机装置 21 的轴 16 转动时，主电路板 31 往线圈 23 上加电压，给线圈 23 供电，于是磁铁 27 上就加有旋转磁场，从而反过来产生转子 24 和轴 16 的转动力。转子 24 的转动由转动检测传感器 29 检测出来，然后检测出的信号反馈给主电路板 31。为保持转子 24 的转速恒定，主电路板 31 调节加到线圈 23 上的电压，

从而调节流经线圈 23 的电流。

主电路板 31 装备有构成装有本发明的磁鼓电机装置的磁带录像机的电路（包括记录或重放电路、伺服电路、控制电路等）的电路元件，且装在底盘 11 上。

按照本发明的第一实施例，磁鼓电机装置无需在磁鼓中设电路板就能带动转子转动，从而降低了磁鼓电机装置的造价。

图 3 示出了整个底盘 11 的底视透视图。转子 24 装在底盘 11 的底部表面上，其圆形凹口 26 面对着定子铁心组件 22。此外，底盘 11 底表面的四角周围设有承插件 101、102、103 和 104。底盘 11 前的左下方设有定位突起 105。底盘 11 后的左下方和右下方设有定位突起 106 和 107。此外，转子 24 边设有螺钉夹持部分 108。

图 4 是采用图 2 所示的磁鼓电机装置的部件分解图。

主电路板 31 上开有图 2 所示的孔口 32 和孔口 33。定子铁心组件 22 以磁鼓 14 同样的角度设在主电路板 31 面对底盘 11 的表面上。

此外，主电路板 31 上还开有通孔 111、112、113 和 114，承插件 101、101、103 和 104 即嵌入这些通孔中；并开有定位槽口 115，定位突起 105 即插入槽口 115 中；和定位通孔 116 和 117，定位突起 106 和 107（见图 3）即插入通孔 116 和 117 中。此外，主电路板 31 上还开有通孔 118，螺钉 110 即通过通孔 118 插入螺钉夹持部件 108 中。

装配这些底盘 11 和主电路板 31 时，将定位突起 105 插入定位槽口 115 中，将定位突起 106 和 107 分别插入定位通孔 116 和 117 中，使底盘 11 和主电路板 31 结合在一起。这样，定子铁心组件 22 就插入转子 24 的圆形凹口 26 中，同时插接件 101、102、103 和 104 插入并固定在通孔 111、112、113 和 114 中。这之后，将螺钉 110 插入通孔 118 中，并拧入螺钉夹持部件 108 中，于是底盘 11 和主电路

板就完全固定住。

通过上述那样将底盘 11 与主电路板 31 结合在一起，就可以一次将定子铁心组件 22 和主电路板 31 共同装设在磁鼓 14 上，并通过简化制造工序降低生产成本。

图 5 示出了本发明电机装置另一个实施例的剖视图。在图 5 的实施例中，与图 2 所示实施例中相同的零部件都标以同样的标号，且以下不再对它们进行说明。

在转子 124 圆形凹口 126 底部开有通孔 131，供转子 124 与定子铁心组件 22 之间的空间与外部通风之用。这里，图 6 中的圆磁铁 127 用三条同轴虚线表示。

图 6 示出了图 5 中所示转子的平面图。

在转子 124 的圆形凹口 126 底部沿圆周方向开有 8 个通孔 131。

这个实施例可取得图 2 所示实施例同样的效果，再加上转子 124 与定子铁心组件 22 之间通过通孔 131 的通风，使电机不致在夏季等气温高时因线圈 23 的电流而发热，从而避免了不正常运行和故障。

图 7 示出了本发明电机装置的另一个实施例。在图 7 的实施例中，与图 2 和图 5 中所示相同的各零部件都标以相同的标号，且以下不对这些零部件再作说明。

转子 224 圆形凹口 226 底部开有通孔 231，供使转子 224 与定子铁心组件 22 之间的空间与外界通风之用。各通孔 231 外部形成有叶片 232 供转子 224 转动期间将空气抽入通孔 231 中之用。

图 8 示出了图 7 所示转子 224 的平面图。

在转子 224 的圆形凹口 226 底部沿圆周方向开有 8 个通孔 231。8 个通孔 231 外面对着转子 224 的转动方向 A 形成有 8 个叶片。

图 9 示出了沿图 8 B-B 线截取的通孔 231 和叶片 232 周围部分的部分剖视图。

图 9 中, 各叶片 232 的转动方向侧设有斜面 233, 以便在转子 224 转动期间借助于斜面 233 将空气抽入通孔 231 中。

这个实施例也能取得图 6 所示实施例同样的效果, 再加上空气借助于叶片 232 引入通孔 231 中, 使定子铁心组件 22 的线圈 23 得以冷却, 从而使冷却效果的改进程度比图 6 所示实施例的高。

图 2 至图 9 所示的实施例可以应用于磁带录像机这种的磁鼓电机装置, 但也可应用于带动其它转动构件转动的电机装置, 例如磁带录像机的电动机主导轴等。

如上所述, 由于无需特别为转动构件设计电路板就可以使转子转动, 因而本发明可以降低电机装置的生产成本。

此外, 由于能够将定子和主电路板一次共同装到转动构件上, 因而能降低电机装置的生产成本。

此外, 由于转子与定子之间空间中的空气可以流通, 因而可以防止电机装置在夏天气温高等的情况下因定子线圈电流而过热, 从而避免运行不正常或出故障。

如上所述, 本发明提供了一种极其值得推荐的磁鼓电机装置和应用这种磁鼓电机装置的磁录放设备。

虽然到此为止已就本发明到目前为止被认为是最佳的实施例进行了说明, 但本技术领域的普通技术人员都知道, 在不脱离本发明的实际范围的前提下是可以对上述实施例进行种种更改和修改, 并用同等效能的元件替换相应的元件的。因此, 本发明并不受作为实施本发明最佳方式公开的特定实施例的限制, 本发明应包括所有属于所附权利要求书范围内的实施例。

本专利申请人认为, 上述说明和附图包括了本发明的种种具体原理, 其中有一些可能是部分或全部地处在下列一些或全部权利要求书的范围之外。本专利申请人在申请本专利时选择按下面的权利要求书

限制要求保护的范围，但不能因此而视为放弃包括在本申请内容内且可为范围与下面的权利要求书不同的权利要求书所限定的另一些发明原理，该不同的权利要求书可以在以后在实施过程中用来提出例如分案申请。

说明书附图

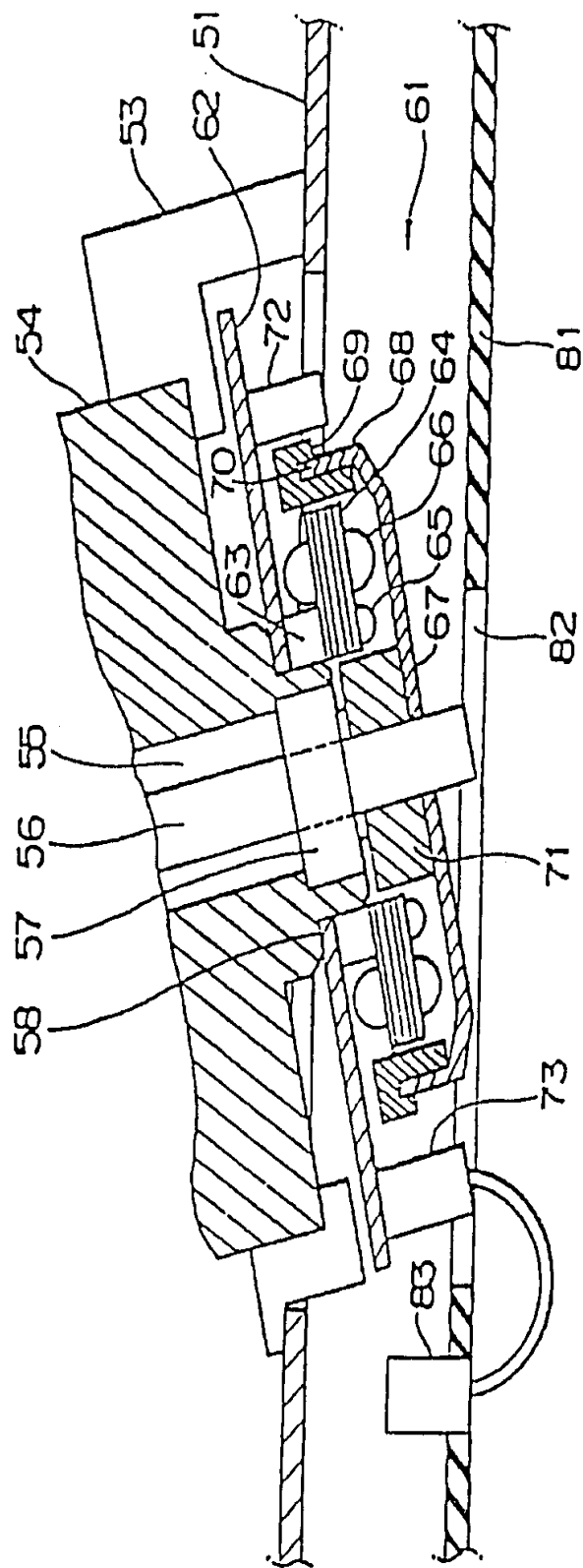


图 1

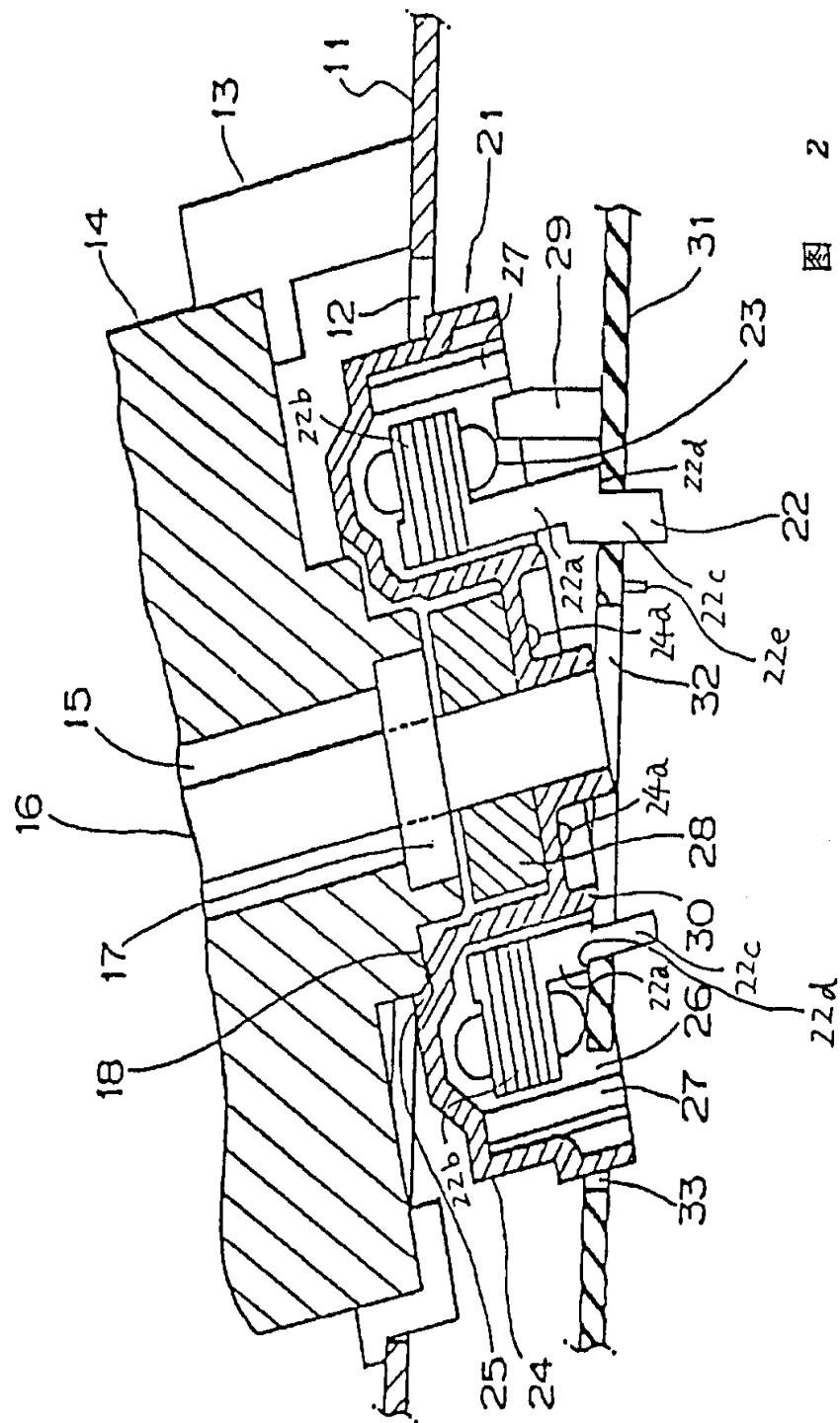


图 2

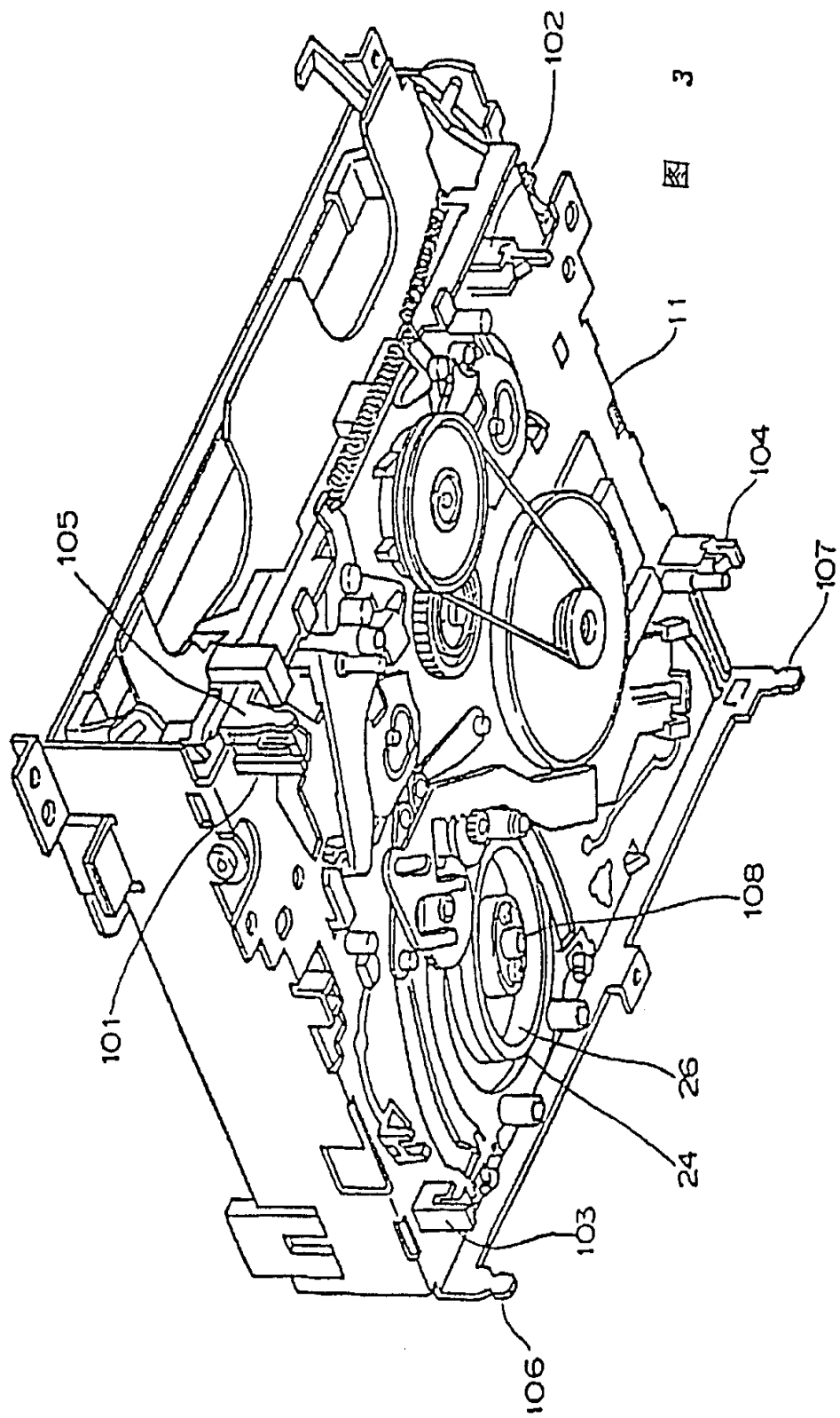


图 3

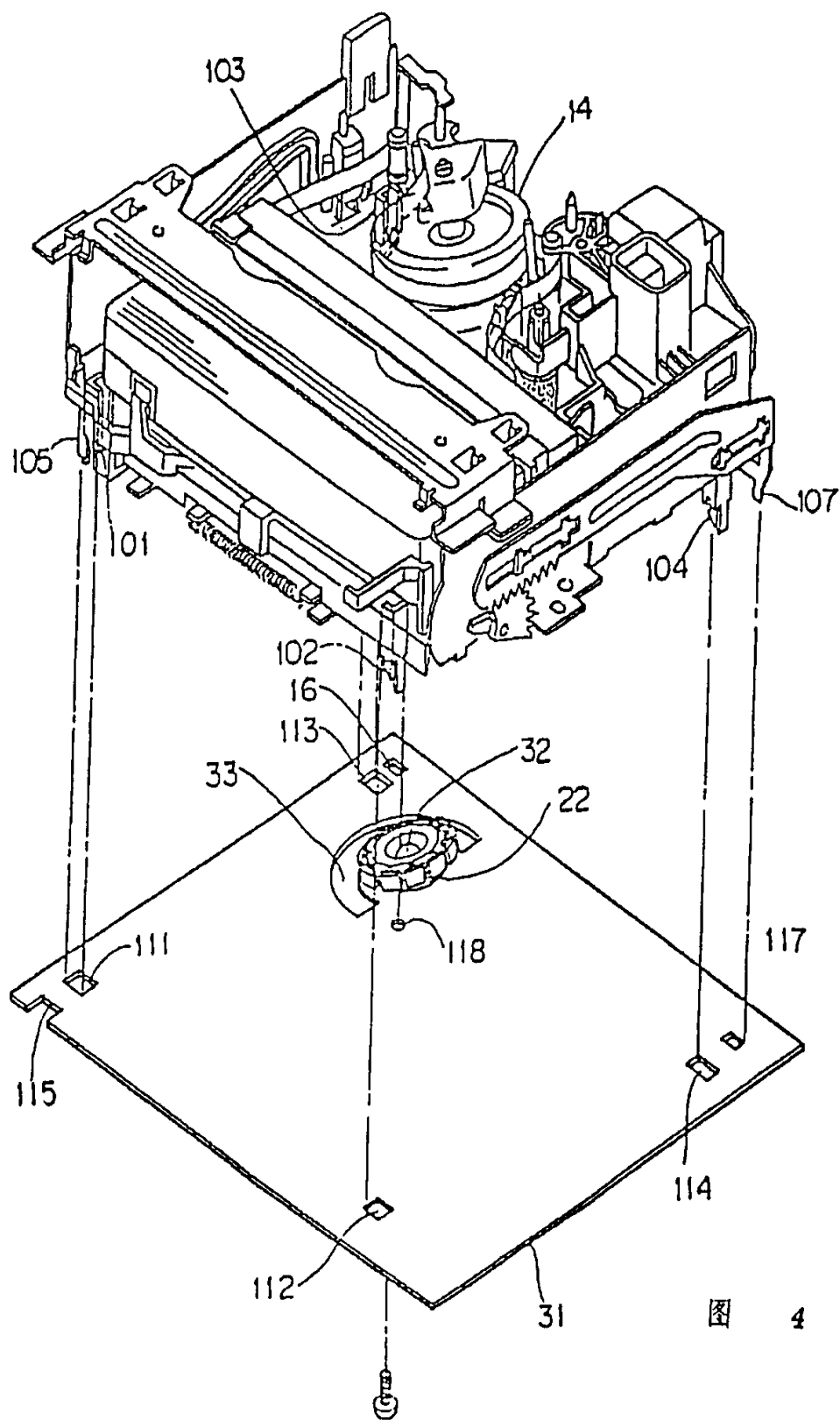


图 4

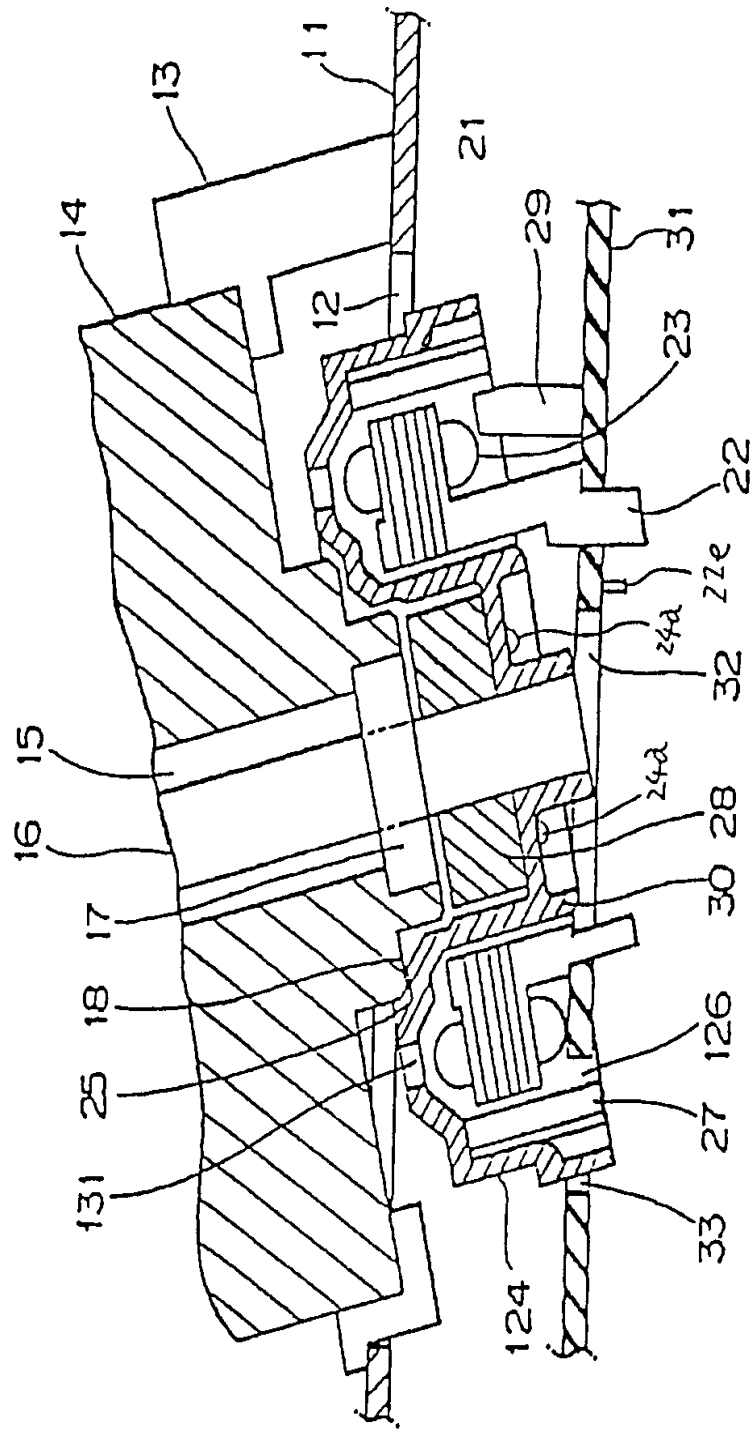
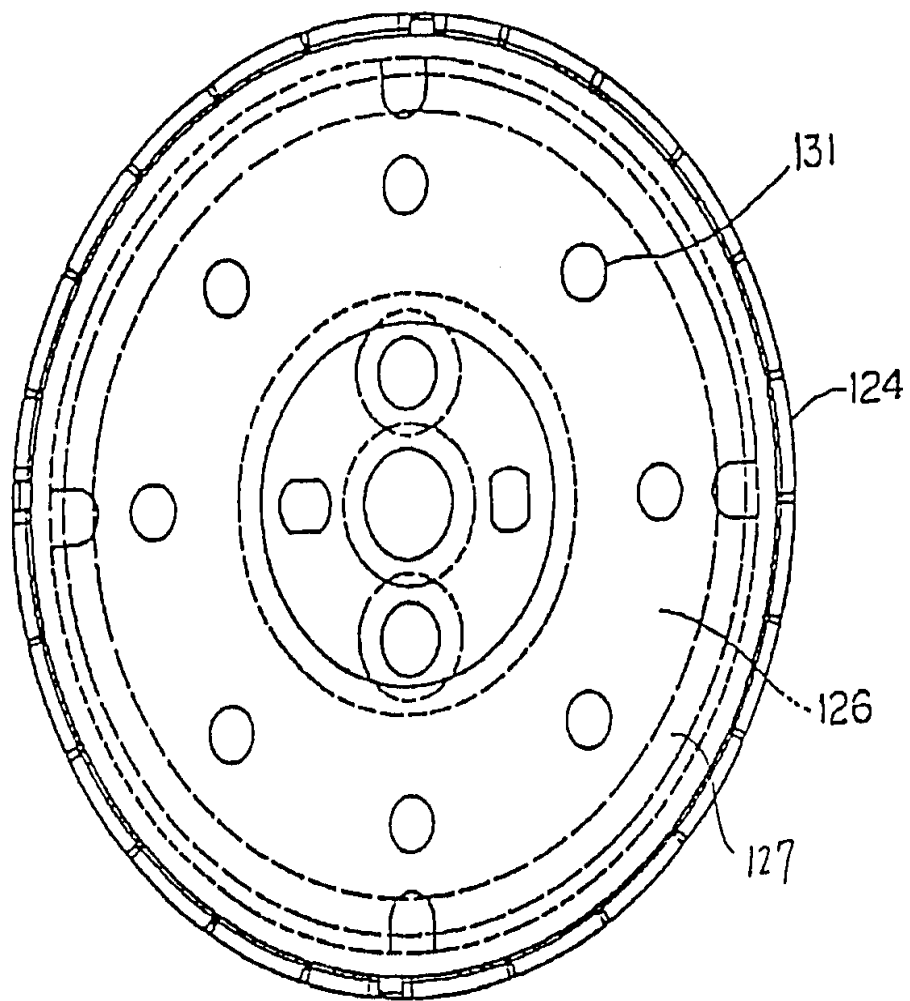


图 5

图 6



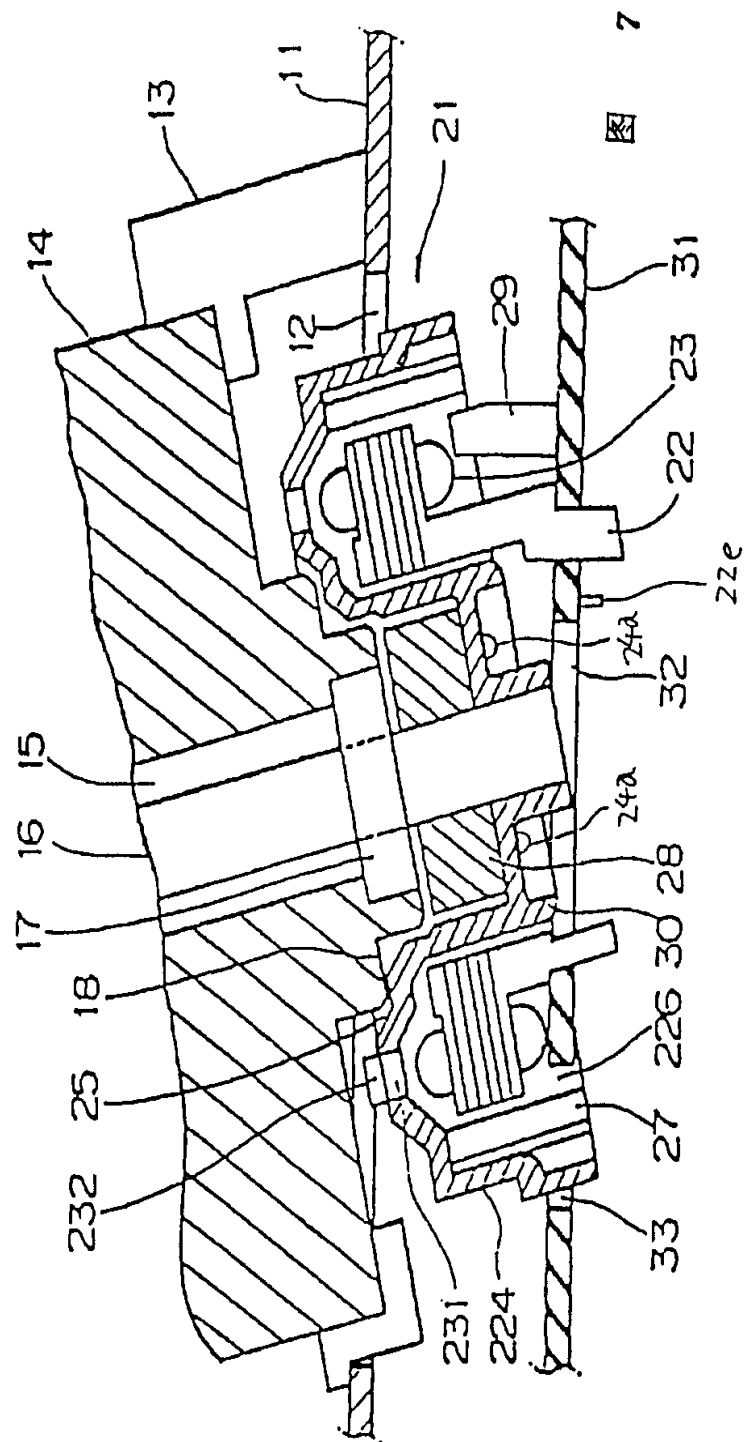


图 7

图 8

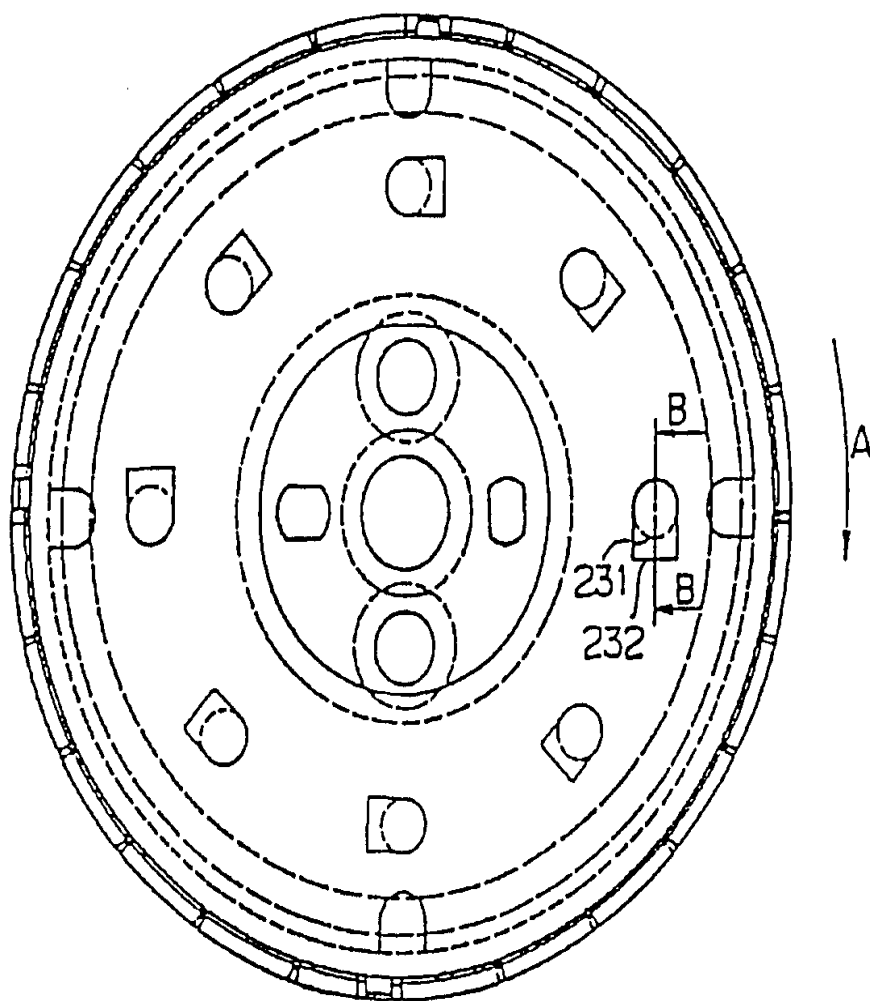


图 9

