

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01C 10/20 (2006.01)

H01C 1/14 (2006.01)

H01C 10/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02146920.2

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1244114C

[22] 申请日 2002.10.22 [21] 申请号 02146920.2

[30] 优先权

[32] 2001.10.22 [33] JP [31] 2001-323773

[71] 专利权人 广濑电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 松尾康弘

审查员 刘红梅

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 刘立平

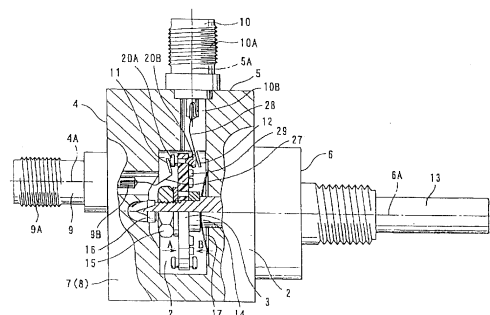
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

旋转式阻尼器

[57] 摘要

本发明提供一种小型的旋转式阻尼器。所述旋转式阻尼器具有：在圆板状的周部安装有多个对的输入端子 20A 和输出端子 20B、且在输入、出端子间连接有电子零部件 29 的端子基板 3、及对于端子基板的面呈垂直方向地、连接于、且可旋转自如地被支撑在外壳 1 内的连结端子基板的驱动轴 13、及分别可与多个对中的一对输入端子和输出端子滑动自如地作弹性接触的输出触头 11 和输出触头 12、及由外壳 1 所支撑、且具有延伸至外壳内的中心导体的输入同轴连接器 9 和输出同轴连接器 10，其特征在于：在端子基板 3 的一方面侧，使输入触头 11 与对应的输入端子接触；且在端子基板 3 的另一方面侧，使输出触头 12 与对应的输出端子接触。



1. 一种旋转式阻尼器，所述旋转式阻尼器包括：圆板状、其周部安装有多个成对的输入端子和输出端子、且在输入、出端子间连接有包含电阻的电子零部件的端子基板；对于端子基板的面呈垂直方向、在外壳内被连结于、且可旋转自如地被支撑于端子基板中心的驱动轴；分别可与多个成对中的一对输入端子和输出端子滑动自如地作弹性接触的输入触头及输出触头；及由外壳所支撑且具有延伸、并位于外壳内的中心导体的输入同轴连接器和输出同轴连接器，

其特征在于：在端子基板的一方面侧，使输入触头与输入端子接触，且在他方面侧，使输出触头与输出端子接触。

2. 如权利要求 1 所述的旋转式阻尼器，其特征在于：

输入触头及输出触头，是分别设在朝端子基板的半径方向延伸的单侧支撑梁状的各弹性腕体的一端，且该弹性腕体在他端与同轴连接器的中心导体连接保持。

3. 如权利要求 1 所述的旋转式阻尼器，其特征在于：

外壳具有相互平行地相对向的一对平坦外面，且驱动轴、输入同轴连接器以及输出同轴连接器的各轴线，是位于与所述一对外面平行的一个平面内。

4. 如权利要求 1 所述的旋转式阻尼器，其特征在于：

输入触头及输出触头，是分别设在朝端子基板的半径方向延伸的单侧支撑梁状的各弹性腕体的一端，且该弹性腕体在他端与同轴连接器的中心导体连接保持，且外壳具有相互平行地对向设置的一对平坦外面，且驱动轴、输入同轴连接器以及输出同轴连接器的各轴线，是位于与所述一对外面平行的一个平面内。

5. 一种旋转式阻尼器，所述旋转式阻尼器包括：圆板状、其周面安装有多个成对的输入端子和输出端子、且在各对输入、出端子间连接有包含电阻的电子零部件的端子基板；对于端子基板的面呈垂直方向、其一端侧连接于端子基板中心、另一端侧突出于外壳，且可旋转自如地被支撑于端子基板中间部分的驱动轴；分别可与多个成对中的一对输入端子和输出端子滑动自如地作弹性接触的输入触头及输出触头；及由外壳所支撑且具有延伸、并位于外壳内的中心导体的输入同轴连接器和输出同轴连接器，

其特征在于： 外壳具有相互平行地对向设置的一对平坦外面，且驱动轴、输入同轴连接器以及输出同轴连接器的各轴线，是位于与所述一对外面平行的一个平面内。

6、如权利要求 5 所述的旋转式阻尼器，其特征在于：

输入触头及输出触头，是分别设在朝端子基板的半径方向延伸的单侧支撑梁状的各弹性腕体的一端，且该弹性腕体在他端与同轴连接器的中心导体连接保持。

旋转式阻尼器

技术领域

本发明系关于一种旋转式阻尼器（衰减器,attenuator）。

背景技术

此种旋转式阻尼器，已知揭示于日本专利公开 特开 2000-294410 号公报中。

此公知的旋转式阻尼器，如图 5 所示，多在一个电子机器中配列多个旋转式阻尼器 50 来使用。

一个旋转式阻尼器 50，具有在外壳 51 内可旋转的圆板状的端子基板 52，且藉由将其安装在朝外壳 51 外突出的驱动轴 53 的旋钮（无图示），而依预定角度的各阶段被旋转驱动。

在端子基板 52 的一侧面的周部，配设有多个成对的输入端子及输出端子。且，在端子基板 52 上，在与上述驱动轴 53 的相反侧，安装有输入同轴端子 54 及输出同轴端子 55。这些同轴端子 54、55，使连接在各中心导体的触头 56、57 在外壳内，如第 6 图所示，与上述一对输入端子 58 及输入端子 59 接触，且藉由端子基板 52 的正逆的阶段旋转，而与其它对的输入端子 58'、输入端子 59' 接触。

输入同轴端子 54 及输出同轴端子 55 的触头 56、57 同样制得，例如：输入同轴端子 54，如第 7 图所示，在连接于中心导体的轴部 56A，形成将带状金属呈横 U 字状弯曲的台架状。

上述输入同轴端子 54，是朝周方向，即相邻的下一个输入端子 58' 的方向延伸。该输入同轴端子 54，藉由其弹性，与输入端子作弹性接触，且藉由两端部的圆角，与相邻的输入端子接触。这种触头也设在输出同轴连接器上。

如上述公知的旋转式阻尼器，一对的输入端子 58 及输入端子 59，在端子基板 52 的一方的面侧，即，同侧，分别与触头 56、57 相接触的关系，而不能设置的太接近。因此，输入同轴端子 54 及输出同轴端子 55，必需配置在较远的位置。

该输入端子 58 及输入端子 59 的距离，必需设定较大，而当将该两端子多个成对配设在端子基板 52 的周部时，该端子基板 52 会大型化。

因此，将旋转式阻尼器 50，如第 5 图所示，多个配列的话，其全宽 L 极大，

而不得不让使用该旋转式阻尼器的电子机器更大型化。而且，如第7图所示的已知的触头中，因为触头的可弹性变位量小，所以该变位量的精度不良，许可量也小，所以不容易使接触稳定。而且，上述触头，因该形状，虽在一方的旋转方向可对于端子圆滑地接触，但在逆方向旋转时，容易钩住端子，而使接触不安定。

本发明有鉴于上述问题而作，本发明的目的在于：提供一种可小型化，特别是当多个配列时，不会使电子机器大型化的旋转式阻尼器。

发明内容

本发明的旋转式阻尼器包括：圆板状、其周部安装有多个成对的输入端子和输出端子、且在输入、出端子间连接有包含电阻的电子零部件的端子基板；对于端子基板的面呈垂直方向、在外壳内被连结于、且可旋转自如地被支撑于端子基板中心的驱动轴；分别可与多个成对中的一对输入端子和输出端子滑动自如地作弹性接触的输入触头及输出触头；及由外壳所支撑且具有延伸、并位于外壳内的中心导体的输入同轴连接器和输出同轴连接器。

第一发明的特征为：在端子基板3的一方面侧，使输入触头11与输入端子接触，且在他方面侧，使输出触头12与输出端子接触。

此结构的第一发明，因为输入端子及输出端子相互地配设在端子基板的相反侧，所以无关于其头部的大小，使两者可以在周方向相互接近地配置，因此，配置多个成对的输入端子及输出端子时，因为不需要大的周方向距离，所以在电路基板上的半径方向配置距离也变小，其结果，端子基板小型化，旋转式阻尼器也小型化。

在本发明中，输入触头及输出触头，可以分别设在朝端子基板的半径方向延伸的单侧支撑梁状的各弹性腕体的一端，且该弹性腕体在他端与同轴连接器的中心导体连接、并保持。

如此，因为触头朝半径方向延伸，所以在端子基板的周方向只要考虑触头的尺寸，而不需要在周方向确保供支撑触头用的弹性腕体用的空间，而使在上述周方向即端子间方向的端子间距离缩小，达到小型化。

在本发明中，外壳具有相互平行地对向而置的一对平坦外面，且将驱动轴、输入同轴连接器以及输出同轴连接器的各轴线，位于与所述一对外面平行的平面内。如此，可使外面相互之间面接触地，设置多个阻尼器装置，此时，可以使全宽缩的更小。

又，第二发明的特征为：外壳具有相互平行地对向设置的一对平坦外面，且驱动轴、输入同轴连接器以及输出同轴连接器的各轴线，是位于与所述一对外面平行

的面内。

依据此第二发明，因为驱动轴、输入同轴连接器以及输出同轴连接器的各轴线，是位于与一对外面平行的面内，而使旋转式阻尼器在配列方向上比第一发明更小型化，所以配置多个的旋转式阻尼器时，配列方向的全宽变得极小，而可以谋求使用旋转式阻尼器的机器的小型化。

在第二发明中，输入触头及输出触头，可以分别设在朝端子基板的半径方向延伸的单侧支撑梁状的各弹性腕体的一端，且该弹性腕体在他端与同轴连接器的中心导体连接，并保持。

附图的简单说明

第1图系为本发明的一实施例的旋转式阻尼器的平行于平坦外面、包含输入、输出同轴连接器及驱动轴轴线的面的剖面图。

第2图系显示第1图的装置的端子基板，(A)系显示第1图的A向箭头视图，(B)系显示B向箭头视图。

第3图系显示第1图的端子及触头的立体图。

第4图系显示多个配列第1图的装置的阻尼器时的立体图。

第5图系显示已知的旋转式阻尼器的多个配列时的立体图。

第6图系显示第5图装置的端子基板及触头的关系图。

第7图系显示第6图的端子及触头的接触状态的部分剖面立体图。

图中，1为外壳，3为端子基板，4A、5A、6A为轴线，7、8为平坦外面，9、10为同轴连接器，11、12为触头，13为驱动轴，20A、20B为端子，29为电子零部件。

具体实施形态

兹佐以图面1至4说明本发明的旋转式阻尼器。

第1图的旋转式阻尼器，在金属块状的外壳1的中空室2内，收纳有圆板状的端子基板3。该外壳1，虽无图示但可分割。将上述端子基板3收纳至上述中空室2内后，如图示可组装成包围该端子基板3的状态。上述外壳1，具有在第1图的纸面内分别对垂直且平行纸面的轴线4A、5A、6A垂直的外面4、5、6，并且，具有平行于纸面的一对平坦外面7、8(第1图中，图示为一方的平坦外面7，他方的面8位在与纸面平行的背面)。因此，外壳1为大致长方体外形的块体。本发明中，此外面不需要平坦，也可以为任意形状。

在上述外壳 1 的外面 4、5 上安装有同轴连接器 9、10。这些同轴连接器 9、10，使用时，一方（侧）作为输入同轴连接器，而另一方（侧）作为输出同轴连接器。该同轴连接器 9、10，在外壳 1 外，分别形成供与同轴线连接用的螺旋部 9A、10A。且，上述同轴连接器 9、10，也具有朝外壳 1 内突出的中心导体 9B、10B，在该中心导体 9B、10B 保持有触头 11、12。对于该触头 11、12，以下详述。且，从上述外壳 1 的外面 6，有驱动轴 13 延伸出，使轴线 6A 周围的旋转驱动用的旋钮（无图示）可安装在外壳 1 外。该驱动轴 13，也朝外壳 1 内突出，将端子基板 3 支撑于其中央位置。该端子基板 3 及驱动轴 13 的相互定位及安装，是由隔片 14、螺帽 15 等进行。且，驱动轴 13 及外壳 1 的电导通，是使用弹簧垫圈 16 及滑动构件 17。

端子基板 3，如第 2(A)(B)图所示，呈圆板状，且在中央形成供贯穿驱动轴 13 用的 D 字状的轴孔 3A，且以其之直线缘部 3A1 与驱动轴 13 作周向卡止。在上述轴孔 3A 的周面，形成多个孔 18，必要时供电线通过基板的两面。在上述端子基板 3 的外周部，形成多个成对的端子孔 19A、19B，在一方的端子孔 19A 安装有突出于端子基板 3 的一方侧面的端子 20A，而在另一方的端子孔 19B 安装有突出于他方的面的端子 20B。

上述端子基板 3，在上述端子 20A、20B 的安装面上印刷有由虚斜线所表示的导通面 22、23。安装有端子 20B 一面的导通面 23，在半径内方具有延长部 24，且在该延长部 24 与端子 20A 侧的延长部 24 之间、及与中央导电面 25 之间连接配置有旋转式阻尼器所必需的电阻等的电子零部件 26。对于各对的端子所配设的电子零部件 26 的电阻值等的电特性值不同，而且，藉由将驱动轴 13 阶段状地旋转至各对的端子，来使输入、出端子的特性发生阶段状变化。

由同轴连接器 9、10 的中心导体 9B、10B 所保持的触头 11、12，是安装在如第 1 及 3 图所示的端子基板 3 的半径方向倾斜延伸的弹性腕体 27、28 的一端。弹性腕体 27、28 的他端侧是连接保持在中心导体 9B、10B 上。弹性腕体 27 是位在端子基板 3 的半径方向内侧，且在中间部弯曲而使一端侧与他端侧呈相互垂直（然而，弹性腕体也可以位在半径方向外侧）。且，弹性腕体 28 位在端子基板 3 的半径方向外侧，且作若干弯曲，但其方向朝端子基板 3 的半径方向延伸。安装在弹性腕体 27、28 的一端的触头 11、12 本身相同，以第 3 图所示的触头 11 说明的话，与端子 20A 接触的触头 11 在端子基板 3 的周方向呈波形、且同方向的两端部 11A 也呈隆起形状，当朝相邻的端子的移动时，容易坐上该相邻的端子上。且，上述触头 11 的中间部形成波形的凹下面 11B，而容易维持与端子的接触位置。又，触头 11，即使藉由端子基板 3 的阶段旋转移动，而移动至下一个端子，也可以确实

地接触且停止保持在正规的接触位置。上述触头 11 的周方向宽(两端部 11A 间距离),虽比端子的头部直径大,但当上述凹下面 11B 在正规位置与一个端子接触时,其宽度为不会接触相邻的端子的宽度。

如此,在同轴连接器 9、10 连接有同轴线的状态下,藉由阶段旋转驱动轴 13,来变化输入、出端子间的电阻值等而可以选择减衰量。

根据本发明,因为使一对输入、出端子位在端子基板的两侧,所以两端子间距离变小,因此,端子基板的半径也变小。即,可以小型化旋转式阻尼器。且,藉由将朝端子触头的接触位于端子基板的半径方向,就可缩小周向触头的宽度,由此,也可以使旋转式阻尼器小型化。而且,因为上述同轴连接器及驱动轴的轴线全位在一面(假想面)上,所以此点也可以缩小上述宽方向的尺寸。

本发明的旋转式阻尼器可单独使用,也可以将旋转式阻尼器多个配列使用,这种情况,可以更大发挥本发明的特征。如第 4 图所示,使同轴连接器 9、10 及驱动轴 13 不突出的外壳 1 外面,彼此作面接触地多个配列旋转式阻尼器的话,因为一个的旋转式阻尼器本身的宽度狭窄,所以全体的宽度 L 也变得很小,可以在使用此旋转式阻尼器的电子设备的上述配列方向上实行小型化。

如上所述,本发明,因为将输入端子设在端子基板的一方向,且将输出端子设在端子另一方面,所以成对的输入端子及输出端子的距离可以缩小,而且,使触头从端子基板的半径方向接触的话,周方向不需要保持触头的空间,所以可以维持上述一对的两端子间的短小距离来配置多个成对的端子。其结果,端子基板的径方向尺寸变小,而可以实现旋转式阻尼器的小型化。使输入、出同轴连接器及驱动轴的轴线位在与平坦外面平行的一面上的话,可以更缩小旋转式阻尼器的宽度尺寸。当多个配列旋转式阻尼器时,将一对的平坦外面彼此面接触地配置的话,其效果更显著。

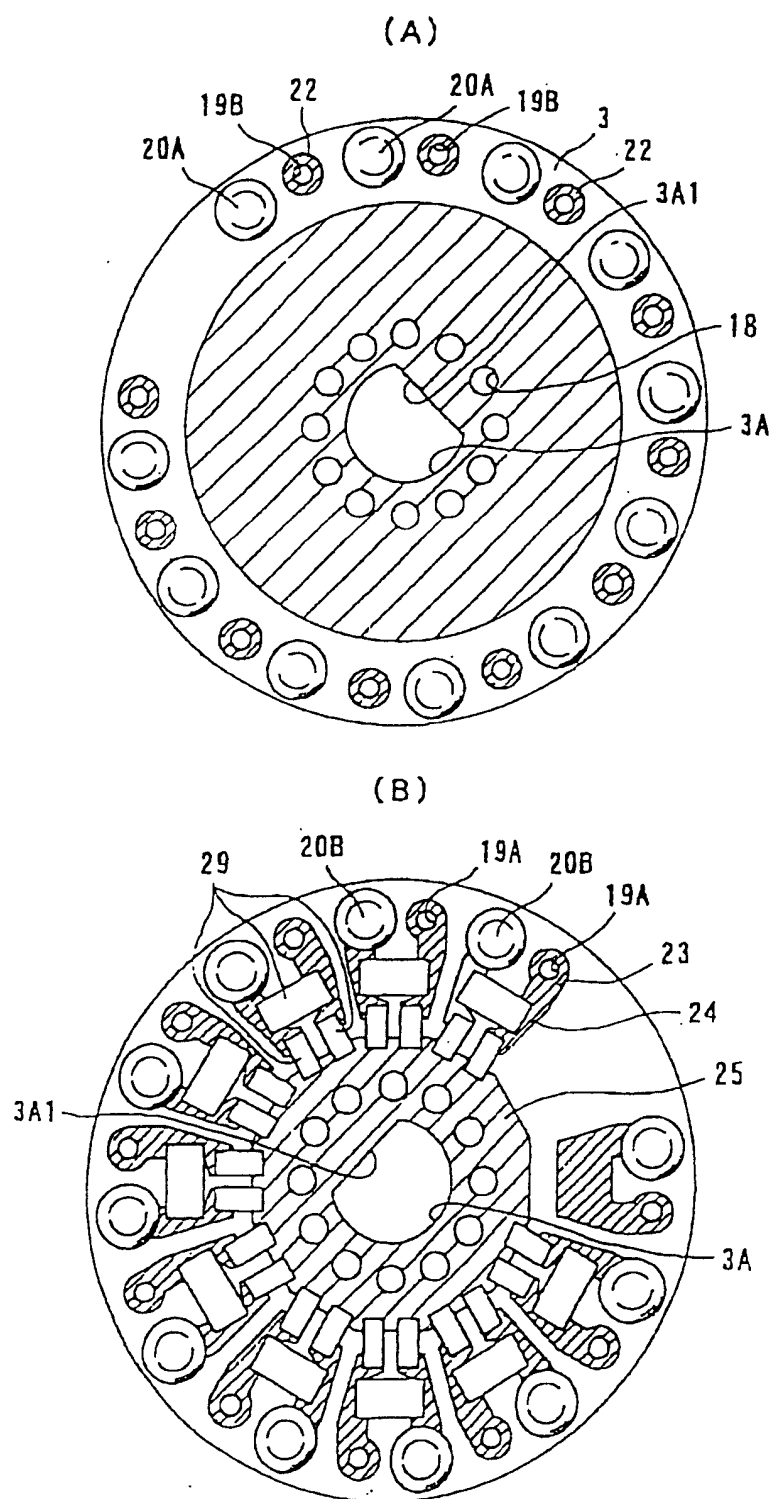


图 2

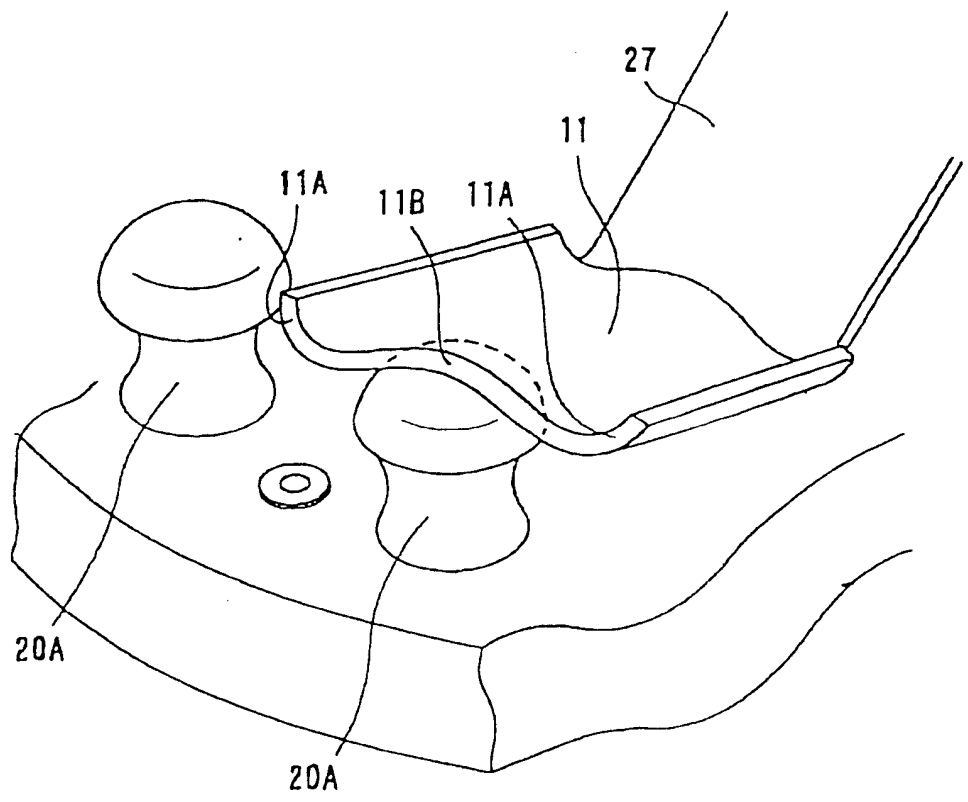


图 3

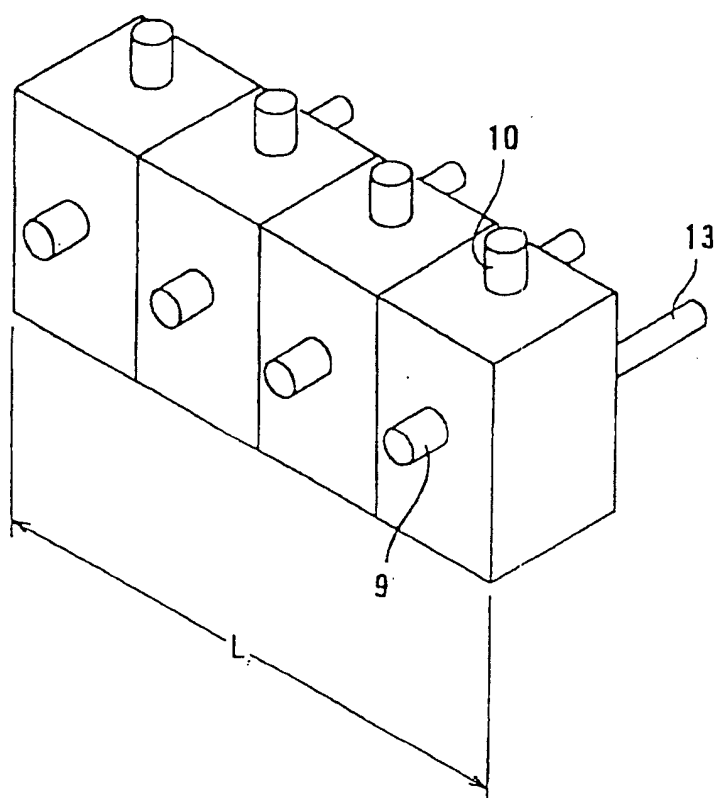


图 4

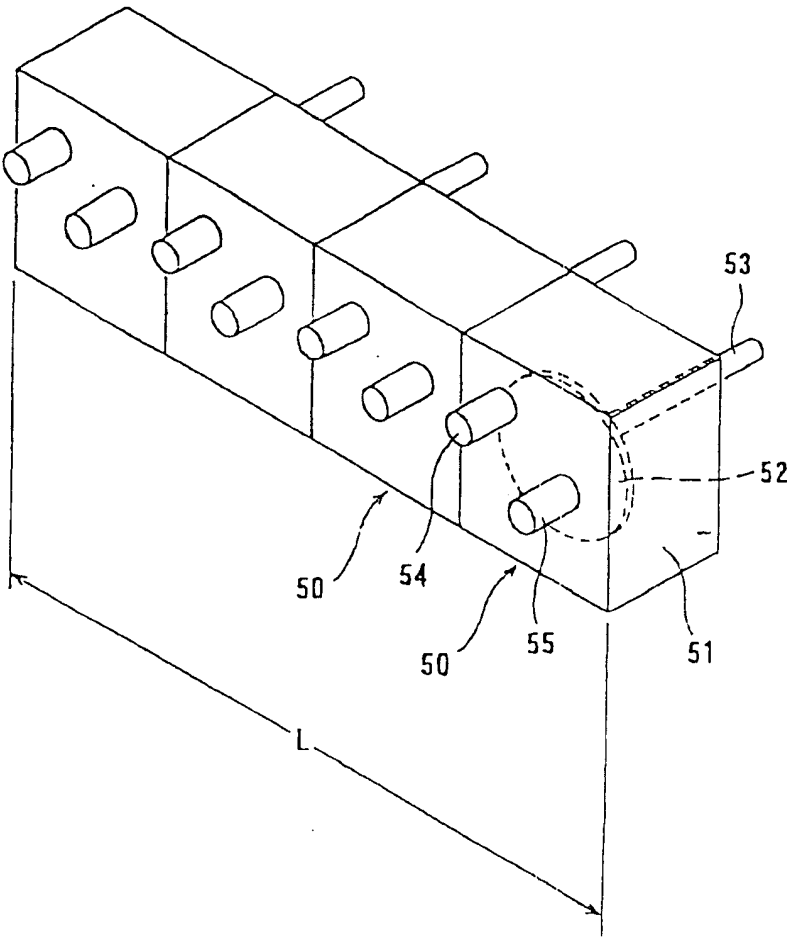


图 5

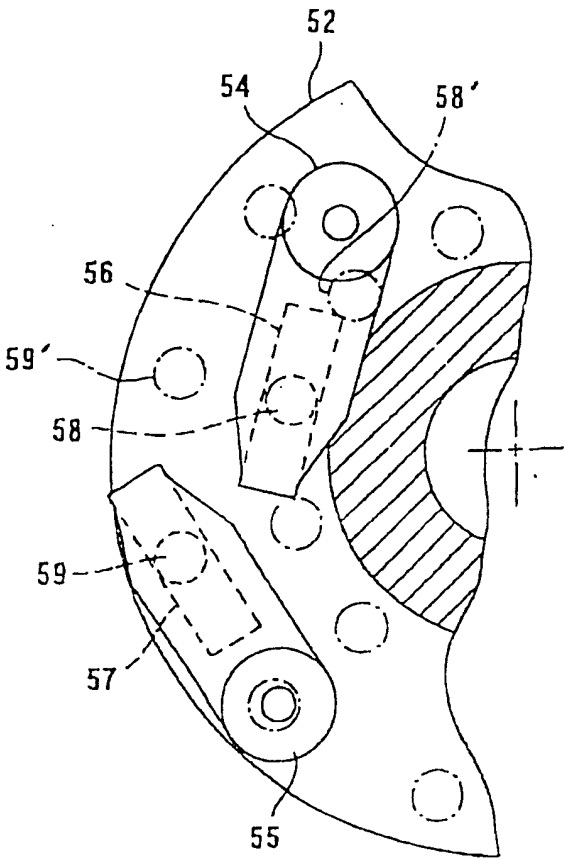


图 6

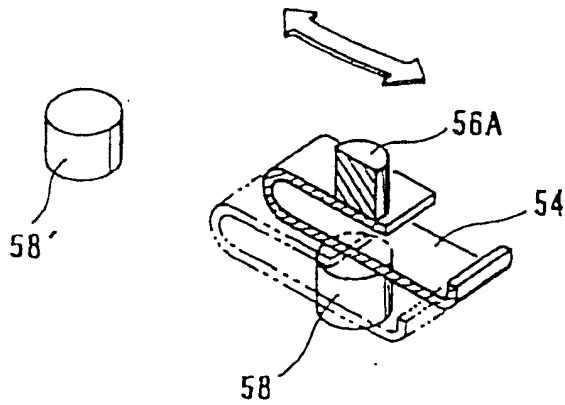


图 7