[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
D06F 37/24

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97104272.1

[45]授权公告日 2002 年 9 月 18 日

[11]授权公告号 CN 1091187C

[22]申请日 1997.5.22
[21]申请号 97104272.1
[30]优先权
[32]1996.5.23 [33]KR [31]13134/96 - U
[32]1996.12.11 [33]KR [31]47852/96 - U
[73]专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72]发明人 李俊烨
[56]参考文献

CN1089700	1994. 7.20	F16F15/32
CN1109528A	1995.10. 4	D06F23/04
CN1126257	1996. 7.10	D06F23/04

审查员 封钧祥

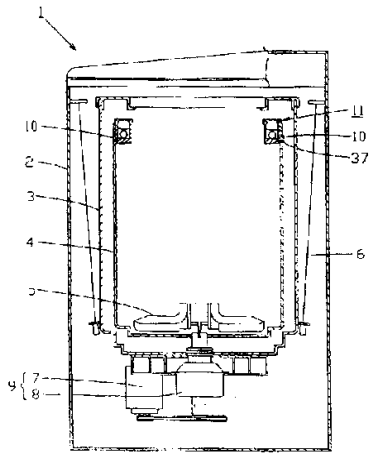
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 何培硕 金度源

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 洗衣机的球平衡器

[57]摘要

一种具有转桶的洗衣机用的球平衡器。该球平衡器包括环形壳,它被同轴地 安装在转桶上,并具有径向内壁和径向外壁,以便在其间形成一个环形装载腔;许多平衡球和粘性流体被存放在所述壳的腔中;并且环形加强件紧挨壳的外壁而 放置,用于加强的壳的径向外壁,因此,由于平衡球和粘性流体的离心力引起的 球平衡器和转桶的变形和损坏能防止,从而保持转桶的平衡的旋转,防止振动和 噪声。



ISSN1008-4274

01.07.20

权　利　要　求　书

1、一种具有转桶的洗衣机用的球平衡器，它包括：

环形壳，该环形壳同轴地安装在转桶上，并具有径向的内壁和径向的外壁，以便在其间形成一个环形的装载腔；

许多平衡球，这些平衡球被可运动地存放在所述壳的所述环形装载腔中；

粘性流体，该粘性流体被存放在所述壳的所述环形装载腔中；和

用于加强所述壳的所述径向外壁以克服由于所述转桶的旋转所引起的所述平衡球和所述粘性流体的离心力的环形加强件，该环形加强件紧挨所述壳的所述外壁而设置。

2、如权利要求 1 所述的球平衡器，其中所述加强件放置在所述壳的所述外壁的外表面上。

3、如权利要求 2 所述的球平衡器，其中所述加强件是与所述转桶整体地形成的。

4、如权利要求 1 所述的球平衡器，其中所述加强件放置在所述壳的所述外壁的内表面上。

5、如权利要求 1 所述的球平衡器，其中所述壳具有若干个所述环形装载腔，它们相互同轴地放置着，且每个所述环形装载腔连带有所述加强件。

说　　明　　书

洗衣机的球平衡器

本发明涉及洗衣机，更具体地的是涉及洗衣机的球平衡器，用于防止由于转桶中不平衡的洗濯物所产生的转桶的不平衡转动，以减少振动和噪声。

洗衣机设置有由悬挂装置支承在外机壳之内的外桶，和可转动地安装在外筒中，用于盛装洗濯物的转桶。通常，洗衣机根据贮存于控制器中的控制程序进行洗涤、漂清和脱水工况。在对盛装于转桶中的洗濯物进行脱水工况时，转桶以高速转动，从而转桶的旋转力将洗涤用水从洗濯物中脱除。

然而，转桶内洗濯物的不平衡装载使转桶在不平衡的状态下旋转。转桶的这种不平衡旋转是严峻的，特别在脱水工序的初始阶段，这时，对可转动地支承着转桶的外桶产生振动和噪声。因此，在转桶上安装了平衡器以防止上述的振动和噪声。建议了各种平衡器，并按洗衣机的特性加以选择。美国专利NO．4433592 将平衡器的类型划分为液体平衡器、固体平衡器和球平衡器。

这些平衡器中的球平衡器具有许多平衡球以用作镇重物体，并因优于其它平衡器的平衡效果而被广泛用于洗衣机中。图8 是设置有常规球平衡器101 的转桶111 的示意截面图。如图8 所示，常规球平衡器101 包括环形壳103，它于其中具有环形装载腔105，并被固定地安装在转桶111 的上部。环形壳103 的装载腔105 存放有许多平衡球107 和粘性流体109 。平衡球107 由钢制成，浸没在粘性流体109 中。装载腔中的每个平衡球107 和粘性流体109 可沿装载腔105 的长度方向在周边运动。

转桶111 的旋转所产生的离心力正比于转桶旋转速度的平方。由于转桶111 的重心与其旋转轴线偏心，在转桶111 旋转时，.装载腔105 中的平衡球107 由离心力的作用在装载腔105 中相对洗濯物不平衡负载而运动。因此，平衡球107 和洗濯物的不平衡负载平衡着转桶111，这样，转桶111 的振动就能抑制。

但是，在洗衣机的常规球平衡器101 中，当装载腔105 内的平衡球107 由于离心力而向不平衡洗濯物的相对侧运动时，在壳103 的径向外壁的内表

面上作用着由离心力引起的集中压力。这样，由于平衡球1 0 7 的压力在壳1 0 3 外壁上产生的应力集中随着时间的推移，从而引起环形壳1 0 3 的变形。

此外，由于常规球平衡器1 0 1 是部份与转桶1 1 1 的上周边相结合的，平衡球1 0 7 的径向力，也即作用于壳1 0 3 的径向外壁的强压力也按此方式传输至转桶1 1 1 ，从而引起球平衡器1 0 1 安装的转桶1 1 1 的上部的变形。特别当增加转桶1 1 1 的旋转速度以提高脱水效率时，转桶1 1 1 的上部可能被与旋转速度平方成正比而增加的离心力所损坏。这时，平衡球1 0 7 从球平衡器1 0 1 分离出去，粘性流体也由其中流出，这样，球平衡器1 0 1 不能稳定地执行其平衡功能，从而对转桶1 1-1 产生振动和噪声。

本发明的目的就是提出一种洗衣机的球平衡器，其结构经改进以防止由于平衡球旋转压力产生的变形，延长球平衡器的寿命。

本发明的另一目的是提出一种洗衣机的球平衡器，以防止转桶的变形。

为完成以上目的，提出了一种具有转桶的洗衣机用的球平衡器，它包括:

环形壳，该环形壳同轴地安装在转桶上，并具有经向的内壁和经向的外壁，以便在其间形成一个环形的装载腔;

许多平衡球，这些平衡球被可运动地存放在所述壳的腔中;

粘性流体，该粘性流体被存放在壳的腔中；和

环形加强件，该环形加强件紧挨壳的外壁而放置，用于加强壳的径向外壁，以克服由于转桶的旋转所引起的平衡球和粘性流体的离心力。

加强件最好放置在壳外壁的外表面上。这时，加强件可以与转桶整体地形成。

加强件也可代之而放置在壳外壁的内表面上。

本发明的另一方面提出，壳具有若干个环形装载腔，它们相互同轴地放置着，且每个环形装载腔连带有加强件。

本发明的上述目的和优越性将通过结合附图对最佳实施例的详细说明而变得更为清晰，其中：

图1 是按照本发明第一实施例的设置有球平衡器的洗衣机的正视截面图；

图2 是图1 中球平衡器的透视图；

图3 是图2 中球平衡器的截面图；

图4 是本发明第一实施例提出的用于球平衡器中的加强件的透视图；

图5 是本发明第二实施例提出的球平衡器的截面图；

图6 是本发明第三实施例提出的球平衡器的截面图；

图7 是本发明第四实施例提出的球平衡器的截面图；而

图8 是设置有常规球平衡器的洗衣机的正视截面图。

请参考图1 ，安装有本发明第一实施例提出的球平衡器1 1 的洗衣机1 包含外机壳2 、由悬挂装置支承在外机壳2 之内的外桶3 、和可转动地安装在外桶3 中的转桶4 。外机壳2 具有近似为矩形柱的形状。用于存放洗涤水的外桶3 和用于存放洗濯物的转桶4 具有圆柱形状。在转桶4 的壁上成形有若干孔以便与外桶4 交流洗涤水。搅拌盘5 用于使洗涤水形成螺旋流动，被设置在转桶4 的底部。

包括驱动马达7 和轴组件8 的功率传输装置9 安装在外桶3 之下。功率传输装置9 在被鞍座（未表示）围绕的同时是与外桶3 的下部结合的，并按贮存于控制器（未表示）中的程序有选择地在前进或相反方向转动转桶4 或搅拌盘5 。因此，转桶4 内的洗濯物被依次地洗涤、漂清和脱水。

请参考图1 ，法兰1 0 从转桶4 的上周边向外伸出。该法兰1 0 通过与形成于环形平衡器1 1 的下部的支承肋2 3 （下文将说明）相接触以支承球平衡器1 1 。

如图2 和3 所示，球平衡器1 1 具有环形壳1 2 ，它被与转桶4 同轴地安装在转桶4 的上部，并具有一个形成于其中的环形装载腔1 3 。壳1 2 包括内壁件1 7 、外壁件1 5 和底件1 9 ，它们是整体地形成的。壳1 2 还包括覆盖件2 1 ，用于覆盖由内、外壁件1 7 和1 5 ，以及底件1 9 组成的环形装载腔1 3 。

形成于壳1 2 中的腔1 3 于其中存放有许多平衡球3 3 和粘性流体3 5 。平衡球3 3 和粘性流体3 5 能沿着腔1 3 运动。当覆盖件2 1 处于打开的状态，平衡球3 3 和粘性流体能容易地放入至腔1 3 中。

支承肋2 3 从壳1 2 的外壁1 5 的下周边向外伸出。支承肋2 3 相应地放置在形成于转桶4 的上周边的法兰1 0 上。壳1 2 的底件1 9 和转桶4 的上部份被诸如螺丝3 7 的紧固件相互整体地结合在一起。这样，壳1 2 能被固定地结合在转桶4 上部份的内侧。

请参考图2 、3 和4 ，壳1 2 还包括一件环形加强件3 1 ，它被安装成接触外壁1 5 的外表面，而加强件3 1 的下端则支承在支承肋2 3 上。加强件3 1 具有的厚度得以防止由于平衡球3 3 和粘性流体3 5 的离心力所引起的壳1 2 的变形，并最好由诸如铝或钢的金属制成，这种金属具有优良的冲击应力。加强件3 1 起加强壳1 2 的外壁1 5 的作用，克服由于转桶4 的旋转引起的平衡球3 3 和粘性流体3 5 的离心力。

按照具有上述结构的平衡器1 1 ，在洗涤或漂清工况期间，也即，当转桶4 很少转动，或以低于共振旋转速率的速度旋转时，由于粘性流体的粘性，每个平衡球3 3 在短暂的时间内和转桶作整体的转动。然而，当转桶4 逐渐增加其速度时，每个平衡球3 3 自由地沿着环形装载腔1 3 于其中运动。另一方面，脱水工况期间，当转桶4 以大于共振旋转速率的高速旋转时，平衡球3 3 相对洗濯物3 9 的负载而运动，从而平衡转桶4 的旋转。

这时，由于转桶4 的旋转引起的平衡球3 3 和粘性流体3 5 的离心力作用于壳的外壁1 5 。然而，在该实施例中，由于加强件3 1 加强外壁1 5 克服离心力，外壁1 5 和转桶4 上部的变形和损坏就能防止。

以下将结合图5 ，6 和7 来说明本发明修正实施例提出的球平衡器。这里，

与图1 至3 中相同的零件用相同的标号来表示。

请参考图5 ，本发明第二实施例提出的球平衡器4 1 包括与图1 至3 中相同的元件，但是，与第一实施例不同，支承肋2 3 成形于外壁1 5 的上部，而法兰1 0 成形于其上的转桶4 的上端部则延伸至外壁1 5 的支承肋2 3 的下表面。转桶4 的上端部和壳1 2 的外壁1 5 应用螺丝3 7 相互结合成使得转桶4 的法兰1 0 的上表面接触支承肋2 3 的下表面。根据此结构，第一实施例的加强件3 1 被转桶4 的延伸的上部所替换，以加强球平衡器4 1 的外壁1 5 和转桶4 的上部。

请参考图6 ，本发明第三实施例提出的球平衡器5 1 具有与第一实施例中相同的元件，但是加强件3 1 位于壳1 2 外壁1 5 的内侧。当覆盖件2 1 从壳1 2 上取走时，加强件3 1 能容易地插入至外壁1 5 的内侧。

请参考图7 ，本发明第四实施例提出的球平衡器6 1 包括一对壳1 2 ，每个壳1 2 具有大致相同结构，相互同心地，竖直地，也即一个放在另一个上地结合着。平衡球3 3 和粘性流体3 5 存放在这对壳1 2 的相应腔1 3 中，以维持转桶4 的旋转平衡。一对加强件3 1 位于相应壳1 2 的外壁1 5 的内侧。按照具有上述结构的球平衡器6 1 ，由于相应壳1 2 的旋转半径在转桶4 的不平衡旋转时是相互不同的，在相应壳1 2 中的上、下平衡球3 3 独立地运动。这就是，上、下平衡球3 3 根据洗濯物3 9 的不平衡负载和转桶4 的旋转速度独立地运动，因此转桶4 的旋转平衡能更为有效地维持。相应的加强件3 1 防止壳1 2 和转桶4 的变形和损坏，抵抗由转桶4 的旋转引起的平衡球3 3 和粘性流体3 5 的离心力。

虽然在第四实施例中这对壳1 2 是竖直地布置的，然而壳1 2 也可水平地，也即横向地布置。这时，相应的加强件3 1 最好位于相应壳1 2 的外壁1 5 的内侧。

此外，根据洗衣机的特征和容量，两个以上具有大致相同结构的壳1 2 可竖直地或水平地加以安装。

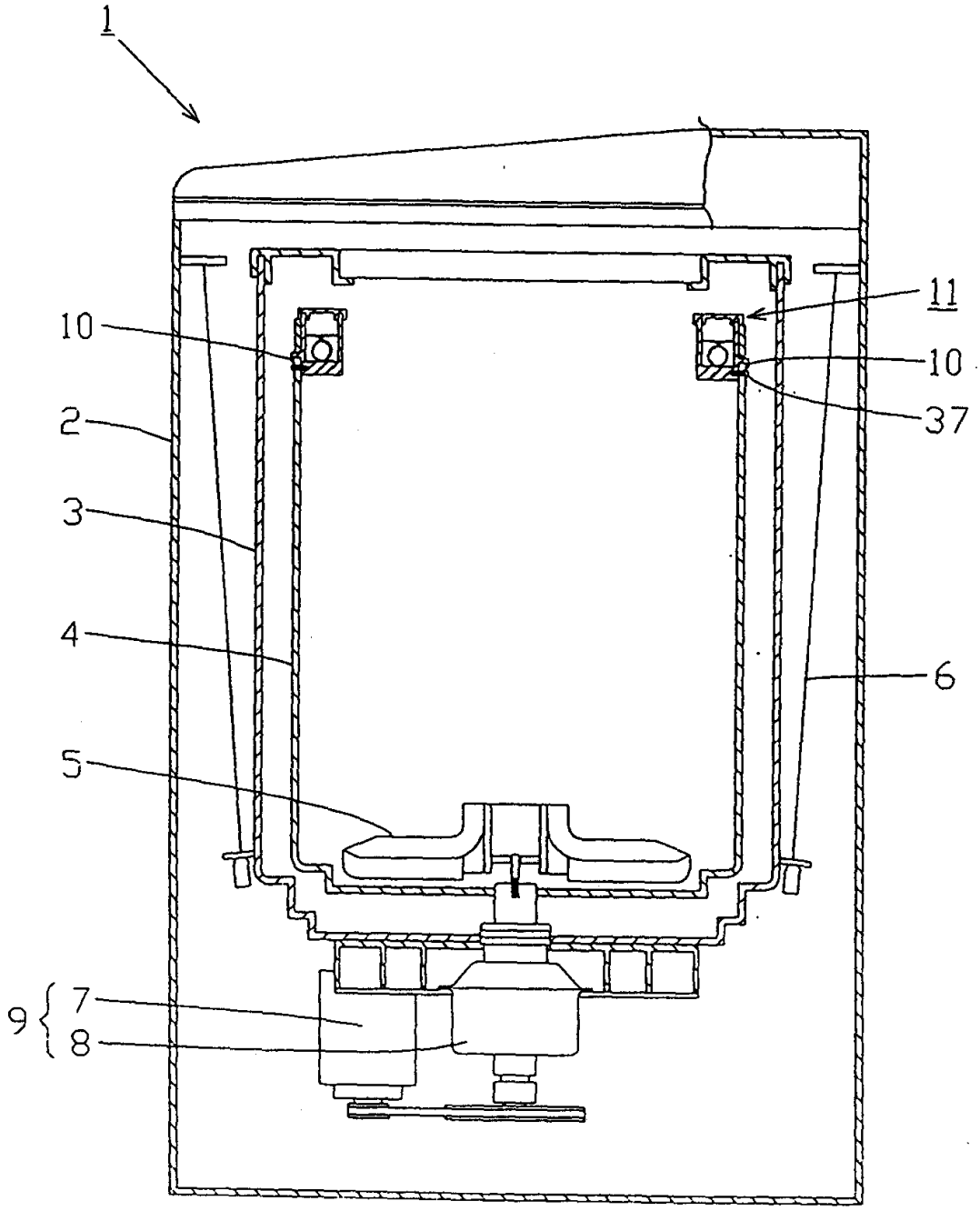
虽然在第一、第三和第四实施例中应用了单独制作的加强件3 1 ，但加强件3 1 能与壳1 2 整体地加以压制。

如上所述，按照本发明的洗衣机球平衡器，加强件紧挨存放平衡球和粘性流

体的壳的外壁而安装，这样，壳和转桶能防止由于随转桶旋转，平衡和粘性流体的离心力产生的变形和损坏。因而，壳和转桶的寿命能改善，这样，尽管时光流逝，球平衡器能稳定地执行其平衡功能，从而防止振动和噪声。

说 明 书 附 图

图 1



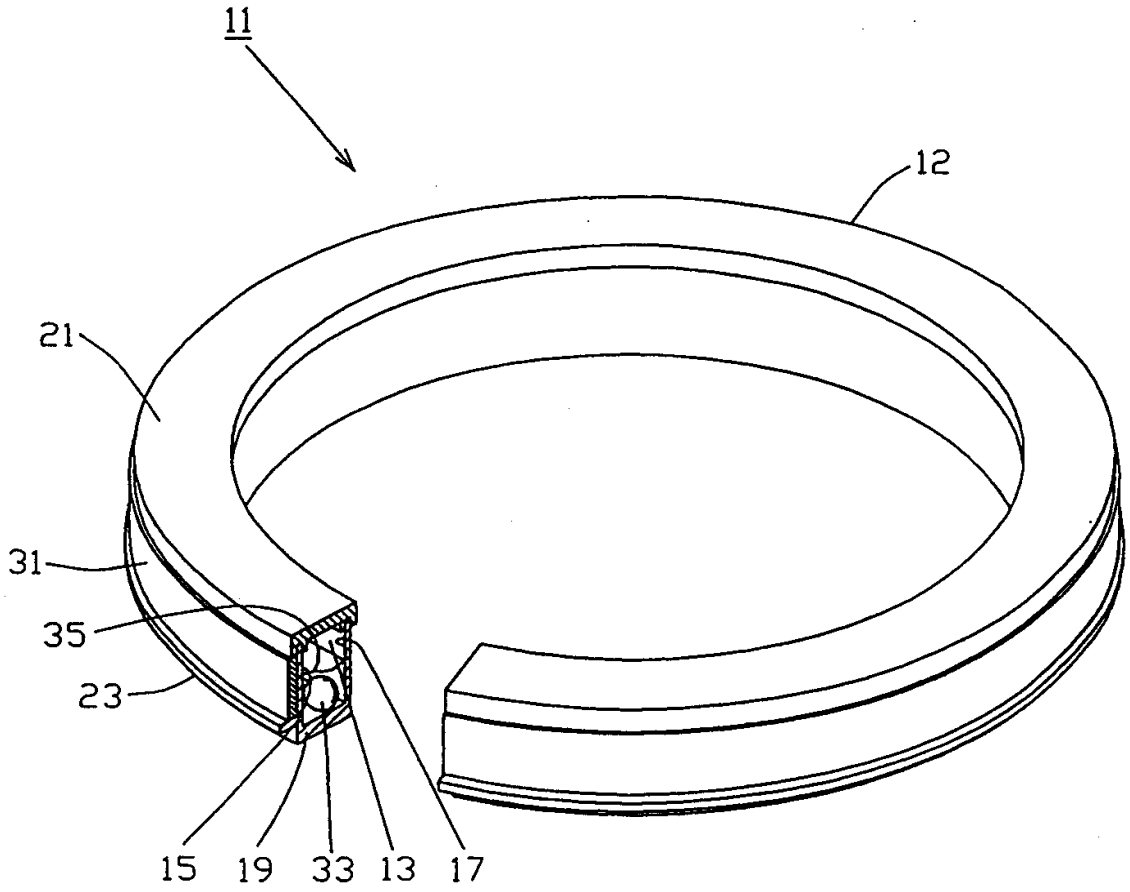


图 2

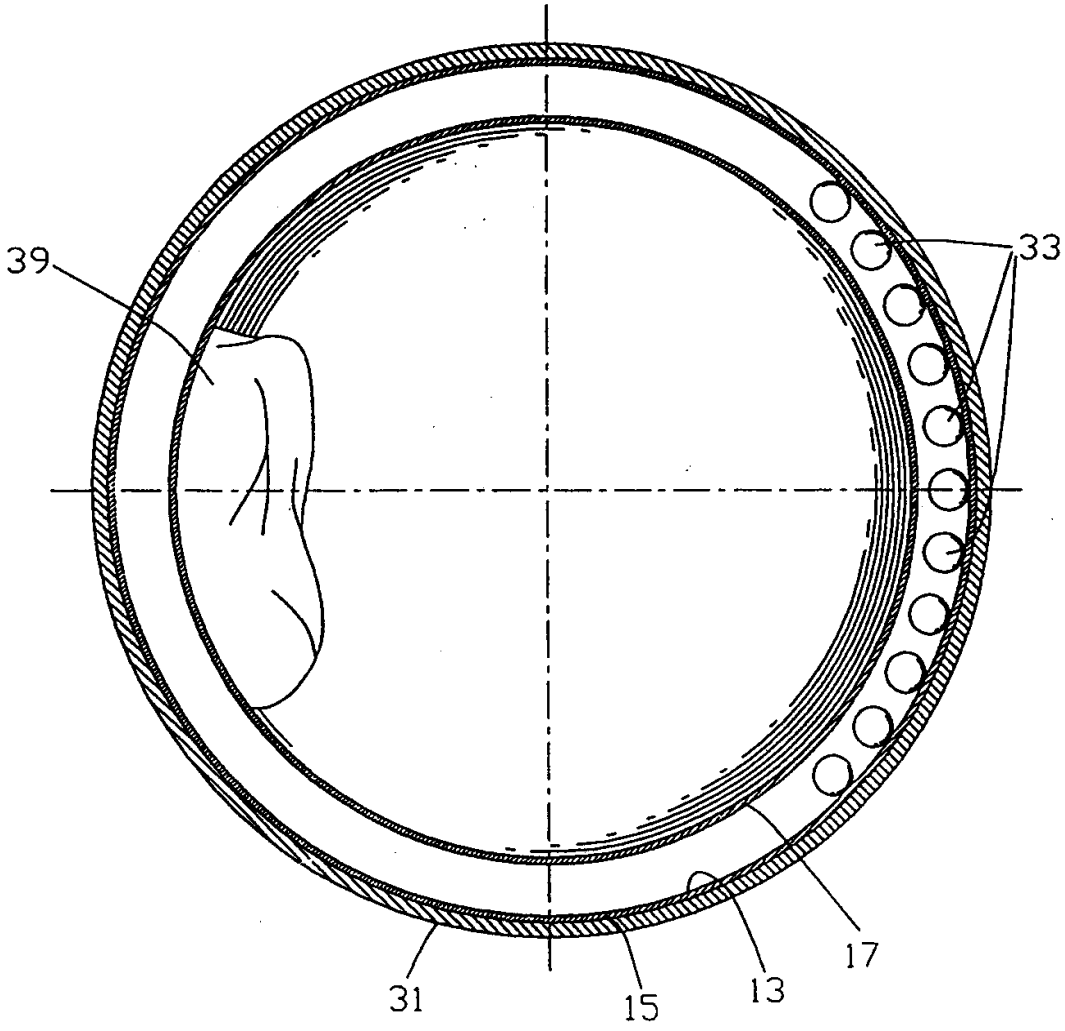


图 3

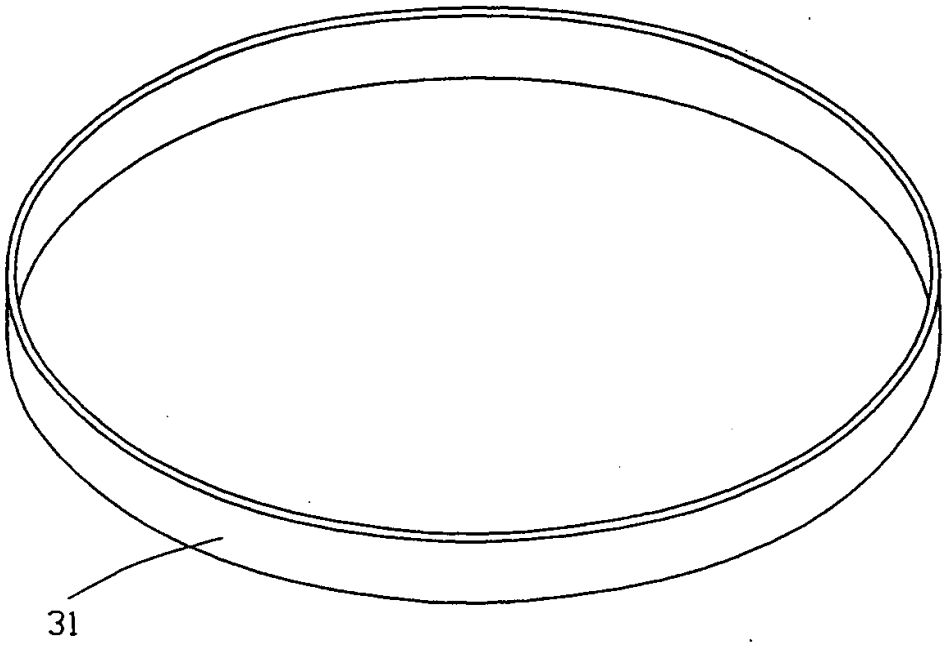


图 4

图 5

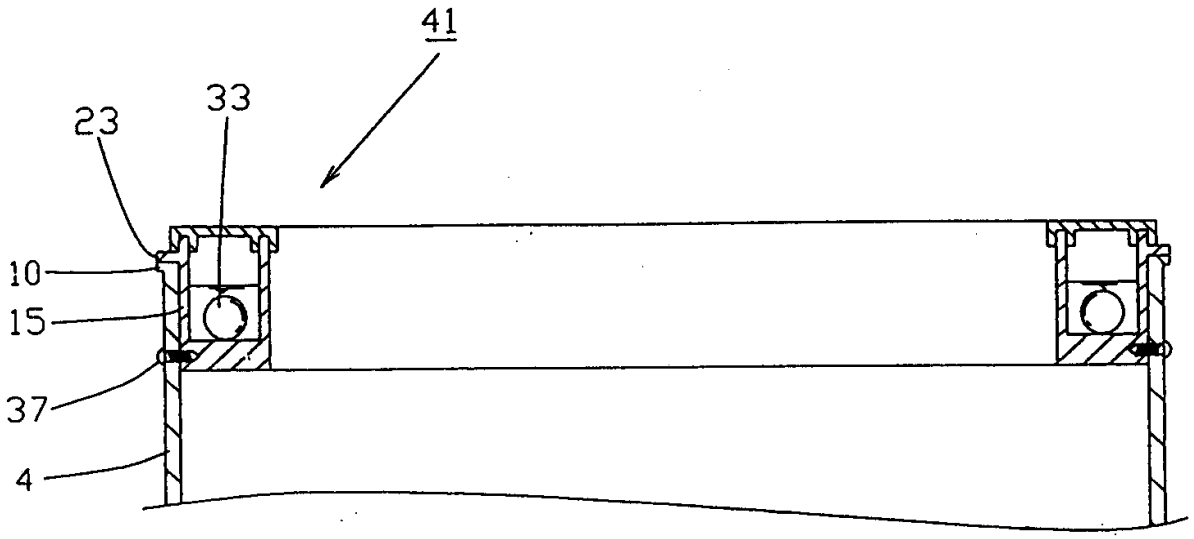
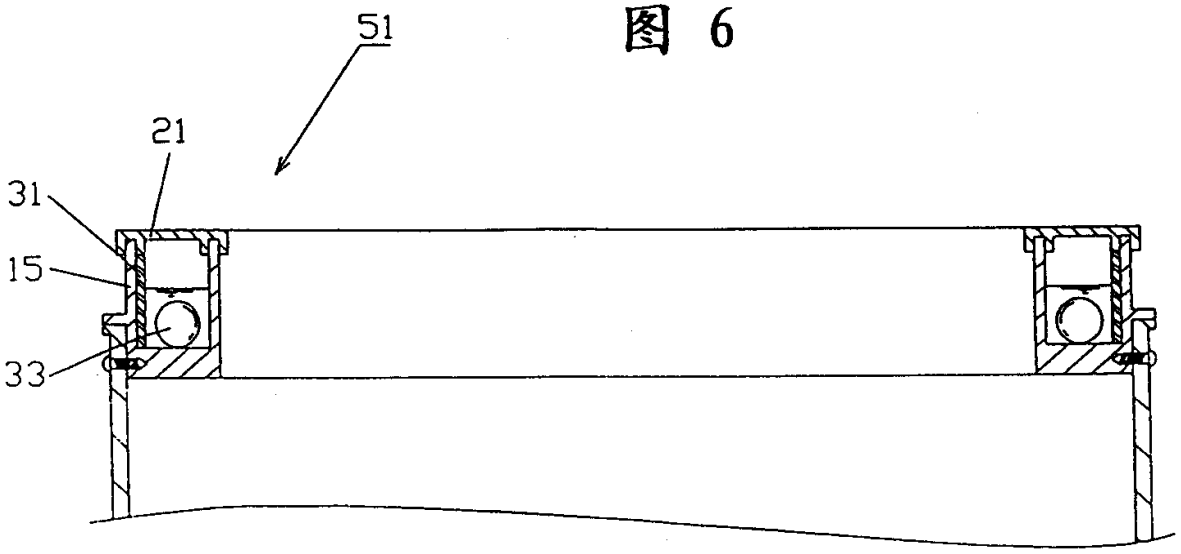


图 6



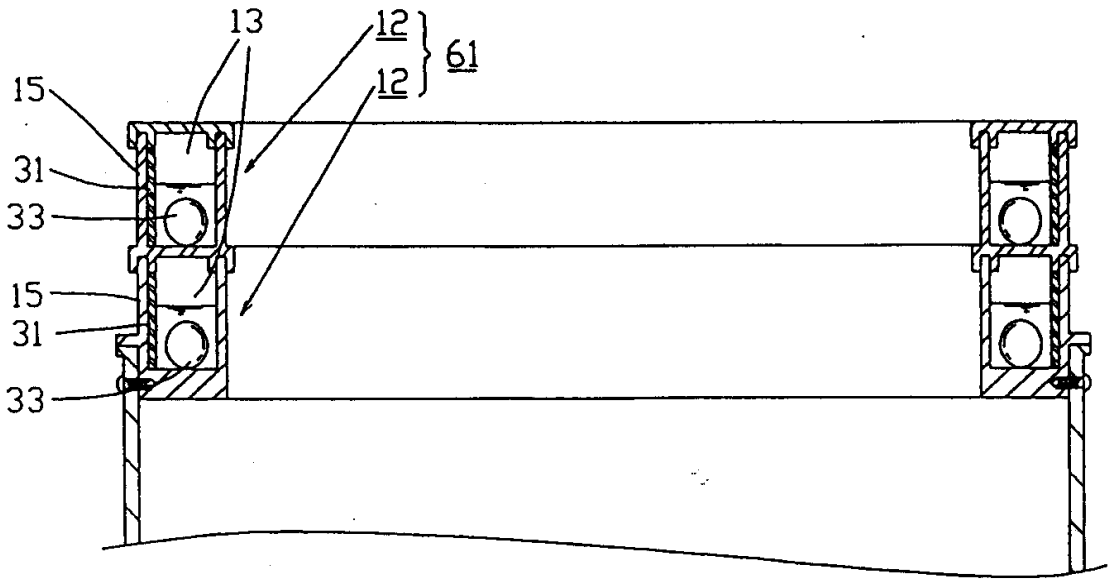


图 7

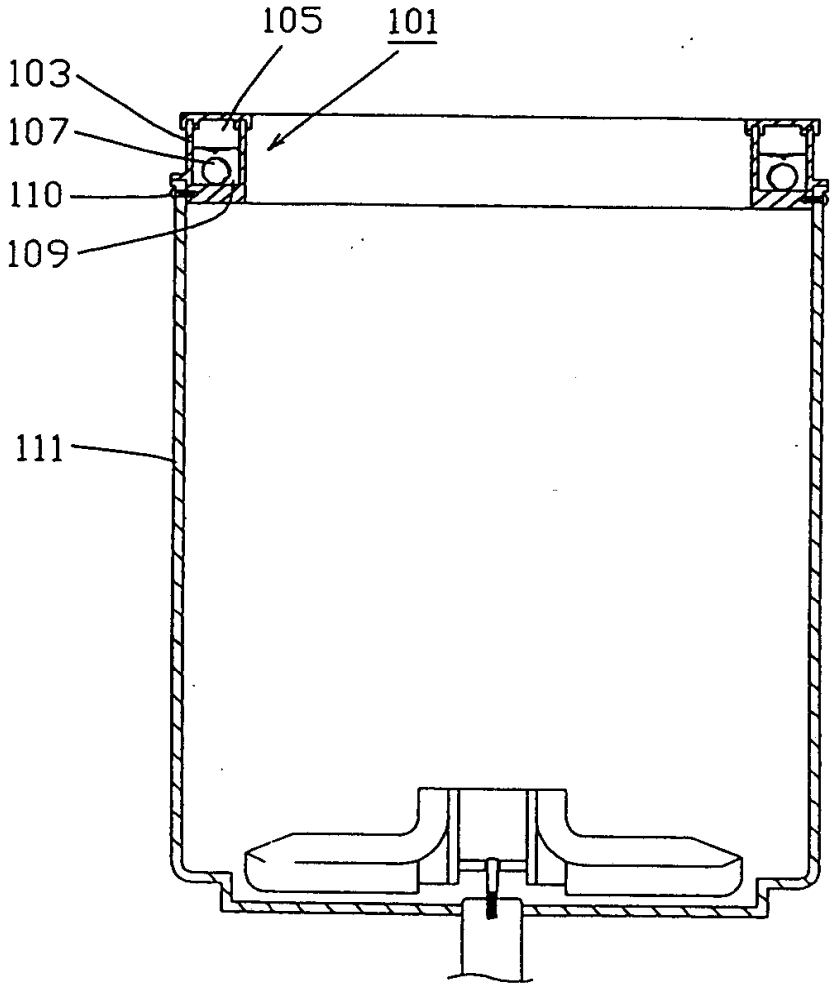


图 8