

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00109275.8

[43]公开日 2000 年 12 月 27 日

[11]公开号 CN 1278043A

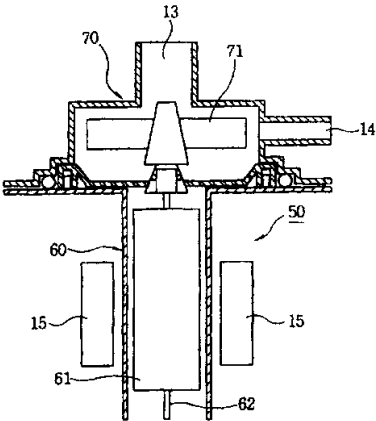
[22]申请日 2000.6.16 [21]申请号 00109275.8
[30]优先权
[32]1999.6.16 [33]KR [31]22516/1999
[32]1999.6.16 [33]KR [31]22517/1999
[32]2000.1.12 [33]KR [31]1322/2000
[71]申请人 LG 电子株式会社
地址 韩国汉城
[72]发明人 金钟镐 曹基喆 崔成奉

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图页数 15 页

[54]发明名称 控制排水泵噪音和振动的装置
[57]摘要

用于控制排水泵的噪音和振动的装置包括:通过与通电时形成磁场的定子相互作用而转动的磁体;结合到磁体上的转动轴;结合到转动轴端部的配合圆柱体;形成在配合圆柱体圆周部分一侧上的第一配合部件;包括配合圆柱体插入其中的压头安放部件的叶轮;形成在叶轮内表面一侧并在第一配合部件转动轨迹上的第二配合部件;在第一和第二配合部件之间的缓冲部件;和结合在转动轴一部分上使其外圆周端部结合到叶轮内圆周表面上的固定圆形盘。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于控制排水泵的噪音和振动的装置，该装置包括：
一个通过与一个定子的相互作用而被转动的磁体，当被通电时，
5 定子形成一个磁场；
一个结合到磁体上的转动轴；
一个结合到转动轴一个端部的配合圆柱体；
一个形成在配合圆柱体圆周部分一侧上的第一配合部件；
一个包括一个压头安放部件的叶轮，配合圆柱体被插入到压头安
10 放部件中；
一个形成在叶轮内表面一侧并位于第一配合部件转动轨迹一预定
部分上的第二配合部件；
一个位于第一配合部件和第二配合部件之间的缓冲部件；以及
一个固定圆形盘，它插入地结合在位于配合圆柱体下侧的转动轴
15 的一部分上，以使它的外圆周端部结合到叶轮的圆周表面上。
2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，第一配合部件是指
一个配合压头，第二配合部件是指一个叶轮压头。
- 20 3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，转动轴与磁体成一体地形成。
4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，转动轴被放在一个
注模法制成的铁氧体中，然后放在一个磁轭中，并由于施加到铁氧体
25 上的高电压而具有磁性。
5. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，缓冲部件是由橡胶制成的。
- 30 6. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，缓冲部件位于第一

配合部件和第二配合部件之间，并且形成为具有一预定开口部分的环形形状。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，缓冲部件的两个端部高于其中心部分。

8. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，缓冲部件是通过覆盖着第一和第二配合部件中的至少一个配合部件而被固定住。

9. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，缓冲部件是通过覆盖着第一配合部件而被固定住。

10. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，缓冲部件是通过覆盖着第二配合部件而被固定住。

11. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，一个固定凹槽形成在叶轮的内圆周表面上，以使固定圆形盘插入地结合到其中。

12. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，第一配合部件是指一个第一磁体座，第二配合部件是指一个第二磁体座，缓冲部件是指分别插入地固定在第一和第二磁体座内的一个第一磁性材料和一个第二磁性材料。

13. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，第一磁性材料和第二磁性材料设置成相同极相互面对以便相互具有排斥力。

14. 一种用于控制排水泵的噪音和振动的装置，该装置包括：
一个通过与一个定子的相互作用而被转动的磁体，当被通电时，定子形成一个磁场；

一个以可相对于磁体独立地被转动的方式结合到磁体中心部分上

的转动轴；

一个结合到转动轴上部的叶轮；

一个包括第一磁性材料并结合到磁体下部上的第一磁体座；以及

5 一个包括第二磁性材料并在结合到转动轴的外圆周表面上时位于第一磁体座的转动轨迹的一预定部分上的第二磁体座。

15. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，缓冲部件是指多个弹性变形部件，这些弹性变形部件在第一配合部件被转动时弹性变形以便成一体地转动配合圆柱体和叶轮，并因而使其外圆周部分同时与
10 第一和第二配合部件接触。

16. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，至少一个弹性变形部件具有圆柱形形状，以便它与压头安放部件的内径表面滚动接触。

15 17. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，至少一个弹性变形部件具有球形形状，以便它与固定圆形盘滑动地接触。

18. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，至少一个弹性变形部件固定在叶轮压头和配合压头中的一个上。
20

19. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，至少一个弹性变形部件是中空部件。

说明书

控制排水泵噪音和振动的装置

5 本发明涉及一种压力排水型自动洗衣机的排水泵，更具体地说，
涉及一种控制排水泵噪音和振动的装置，该装置能够减小在排水泵的
最初运转时产生的噪音和振动。

10 为了洗涤脏衣服，脏衣服被放入混有洗涤剂的洗涤流体中，由于
洗涤剂的化学作用，污物从衣服上分离下来。但仅采用洗涤剂的作用
来洗涤衣服需要花很长的时间。因此，洗衣机被用来加快洗涤速度，
通过洗衣机将诸如摩擦或振动的机械作用施加到衣服上，加快污物与
衣服的分离速度。

15 洗衣机的洗涤作业的控制如下。

20 首先，检测洗涤桶中的衣服的洗涤量以便判断，使洗涤水和洗涤
剂的量、流动类型和总的洗涤时间被设定，然后进行洗涤程序。随后，
水通过一个脉动器的前后转动被涡动，这导致在洗涤衣物上产生摩
擦，从而使污物与洗涤衣物分离。

25 当洗涤程序完成后，以这样一种方式进行漂洗程序，洗涤桶中的
污水被排出，干净水被供给到洗涤桶，以便按照系统的预定程序漂洗
洗涤衣物。

30 在漂洗程序之后，以这样一种方式进行脱水程序，洗涤桶中的水
被排出，一个感应电机以预定的高速转动，以便通过一种离心方法使
洗涤衣物脱水。

 如上所述，当洗涤桶中的洗涤衣物通过进行的洗涤作业控制被洗

涤时，一个排水泵用来强行地排出水。

现有技术的通常排水泵显示在图 1 和图 3B 中，通过一个转子腔 11 和一个与转子腔 11 连接的叶轮腔 12 形成了排水泵的外观形状。

5

叶轮腔 12 包括一个入口 13 和一个出口 14、以及水通过泵送作用在其上表面和侧表面流入和流出的路径。

10

一个磁体壳体 17a 形成在转子腔 11 的一侧，当通电时形成磁场的定子 15 的一侧结合到磁体壳体 17a 的圆周表面上。

定子 15 的另一侧沿着轴向延伸，并且一个绕线架结合在其外表面上。线圈 C 缠绕在绕线架 16 上。

15

如图 2 所示，一个磁体 17 插入在磁体壳体 17a 中，一个转动轴 18 轴向一体地形成在磁体 17 的中心部分，并且如图 3A 所示，一个轴压头 18a 突出地形成在转动轴 18 的上端部。

20

一个叶轮 19 结合到轴压头 18a。具体地是，一个压头安放部分 S1 形成在叶轮 19 的中心部分以安放轴压头 18a，并且一个叶轮压头 19a 形成在压头安放部分 S1 一侧，通过与轴压头 18a 接触以防止磁体 17 空转。

25

同时，如图 3A 和图 3B 所示，为了防止叶轮 19 与转动轴 18 分离，一个固定圆盘固定在叶轮 19 的内圆周表面上并在轴压头 18a 的下部结合在转动轴 18 上。

30

对于如上所述结构的现有排水泵，当电供给到定子 15 并因此产生磁场时，与磁体 17 成一体形成的转动轴 18 随着定子 15 和磁体 17 的相互作用而被转动。

因此，当转动轴 18 被转动时，结合到转动轴 18 上的叶轮 19 相应地转动，从而执行泵送功能以便排水。

5 在这方面，由于磁性材料制成的定子 15 和磁体 17 因磁力而相互吸附，为了执行泵送功能，泵的初始运转需要产生足够强的转矩以克服磁力。

10 下面详细描述泵的初始运转。如图 3B 所示，由于突出地形成在与磁体 17 成一体地形成的转动轴 18 的上端部的轴压头 18a 与形成在压头安放部分 S1 中以便与轴压头 18a 配合的叶轮压头 19a 接触，泵的初始运转被控制。

15 即，在通电的同时，只有转动轴 18 根据轴压头 18a 和叶轮压头 19a 的相对瞬时位置被空转最大 270° ，并在轴压头 18a 和叶轮压头 19a 相互接触时，转动轴 18 和叶轮 19 成一体地被转动，从而执行泵送功能。

20 在这方面，为了防止叶轮压头 19a 和轴压头 18a 相互接触产生噪音，润滑脂加入转动轴 18 的压头安放部分 S1 中，压头安放部分 S1 用密封圈 21 密封。

25 但是，如上所述的现有排水泵具有缺点，由于压头不能直接形成在转动轴上，需要另外的装置插放轴压头和密封圈，因此，需要另外的工艺和方法以强制地将轴压头和密封圈固定到转动轴上。

而且，当轴压头与叶轮压头接触时，它很容易破裂，压头要用黄铜材料制成，这导致制作压头的工艺问题以及费用的增加。

30 另外，在由排水泵泵送热水的情况下，由于叶轮热变形，叶轮压

头也被变形，从而导致叶轮压头不能与轴压头合适地配合。

尤其是，即使轴压头和叶轮压头被密封圈密封以防止它们相互接触时产生的噪音，依然产生噪音和振动，给用户造成不便。

5

因此，本发明的目的是提供一种用于控制排水泵的噪音和振动的装置，其中设置有一个缓冲器，用于缓冲叶轮压头和轴压头相互配合时引起的冲击，因而，可防止这些部件在排水泵初始运转时破裂，噪音和振动可被降到最小，而且泵送性能能得以改进。

10

本发明的另一目的是提供一种用于控制排水泵的噪音和振动的装置，其中磁性材料结合到磁体上，从而简化转动轴和叶轮配合部分的形状。

15

为了实现本发明目的的这些和其它优点，正如这里所体现和广泛描述一样，本发明提供一种用于控制排水泵的噪音和振动的装置，该装置包括：一个通过与一个定子的相互作用而被转动的磁体，当被通电时，定子形成一个磁场；一个结合到磁体上的转动轴；一个结合到转动轴一个端部的配合圆柱体；一个形成在配合圆柱体圆周部分一侧上的第一配合部件；一个包括一个压头安放部件的叶轮，配合圆柱体被插入到压头安放部件中；一个形成在叶轮内表面一侧并位于第一配合部件转动轨迹一预定部分上的第二配合部件；一个位于第一配合部件和第二配合部件之间的缓冲部件；以及一个固定圆形盘，它插入地结合在位于配合圆柱体下侧的转动轴的一部分上，以使它的外圆周端部结合到叶轮的圆周表面上。

20

25

30

为了实现上述目的，本发明还提供一种用于控制排水泵的噪音和振动的装置，该装置包括：一个通过与一个定子的相互作用而被转动的磁体，当被通电时，定子形成一个磁场；一个以可相对于磁体独立地被转动的方式结合到磁体中心部分上的转动轴；一个结合到转动轴

5 有助于本发明的进一步理解并作为本发明说明书一部分的附图图
示了本发明的优选实施例，并与以下描述一起用于解释本发明的原
理。附图中：

图 2 是沿着图 1 中线 II-II 截取的现有技术的排水泵的截面图;

10 图 3A 是显示现有技术的排水泵的叶轮压头和转动轴压头配合状态的截面图;

图 3B 是显示现有技术的图 3A 中的叶轮压头和转动轴压头分解状态的立体图:

图 4 是显示本发明第一实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的结构截面图；

图 5 是显示本发明第一实施例的叶轮室的剖开立体图；

图6是本发明第一实施例的叶轮室的局部放大截面图;

图 7 是本发明第一实施例的图 6 的分解立体图:

图 8A 是一个横截面图，显示根据本发明第一实施例只有配合圆柱体被空转，而叶轮不被转动；

图 8B 是一个横截面图，显示根据本发明第一实施例配合压头和叶轮压头与插入在配合压头和叶轮压头之间的缓冲部件一体地被转动：

图 9 是显示本发明第二实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的结构截面图；

图 10 是显示本发明第三实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的截面图；

图 11A 是本发明第四实施例的配合圆柱体的截面图;

图 11B 是一个立体图，显示了本发明第四实施例的一个第一磁体座和插入其中的磁性材料的形状；

图 12A 是本发明第四实施例的叶轮的截面图；

图 12B 是本发明第四实施例的插入第二磁体座的磁性材料的立体图；

图 13 是显示本发明第四实施例的叶轮和配合圆柱体的结合状态的截面图；

图 14A 是一个横截面图，显示根据本发明第四实施例只有配合圆柱体被空转，而叶轮不被转动；

图 14B 是一个横截面图，显示根据本发明第四实施例当第一磁体座和第二磁体座相互配合时它们一体地被转动；

图 15 是显示本发明第五实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的截面图；

图 16A 是一个横截面图，显示根据本发明第五实施例只有磁体被空转，而转动轴不被转动；

图 16B 是一个横截面图，显示根据本发明第五实施例当第一磁体座和第二磁体座相互配合时它们一体地被转动；

图 17 是本发明第六实施例的排水泵的截面图；

图 18 是沿着本发明第六实施例的图 17 的 XVIII-XVIII 线截取的排水泵的放大截面图；

图 19A 至图 19D 是用于解释本发明第六实施例的图 18 中的弹性变形部件的作用的截面图；

图 20 是用于解释本发明第七实施例的弹性变形部件的作用的截面图；以及

图 21 是用于解释本发明第八实施例的弹性变形部件的作用的截面图。

下面将结合附图所示示例对本发明的优选实施例进行详细描述。

本发明可以包括多个实施例，以下对其中最优选的几个实施例进行描述。通过这些实施例足以理解本发明的目的、特征和优点。

下面将结合附图对用于控制排水泵的噪音和振动的装置的优选实施例进行描述。

对于附图，相同标号用于表示与图 1 和图 2 中相同的结构元件，其中相同的解释被省略了。

如图 4 至图 8 所示的本发明第一实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置，用于控制排水泵的噪音和振动的装置的外壳 50 的外部形状是由一个转子室 60 和一个结合到转子室 60 上的叶轮室 70 形成的。

叶轮室 70 包括位于其上部 and 侧部的一个入口 13 和一个出口 14，水通过泵送作用经它们流入和流出。

一个磁体壳体 61a 形成在转子室 60 一侧，通电时形成磁场的定子 15 的一个端部结合到磁体壳体 61a 的外圆周表面上。

一个磁体 61 插入在磁体壳体 61a 中，并且一个转动轴 62 沿着轴向方向成一体并贯穿地形成在磁体 61 的中心部分处。

磁体 61 和转动轴 62 形成一个转子。

如图 5 和图 6 所示，一个配合圆柱体 62a 连接在转动轴 62 的上端部，并且一个配合压头 64a 形成在配合圆柱体 62a 的一侧。

如图 7 所示，转动轴 62 插入其中的叶轮 71a 包括一个用于安放配合圆柱体 62a 的压头安放部件 S2，一个叶轮压头 72a 形成在构成压头安放部件 S2 的叶轮 71a 的内侧上，以便在叶轮压头 72a 与配合压头 64a 接触时防止磁体 61 空转。

在本发明第一实施例中，为了防止配合压头 64a 和叶轮压头 72a 相互接触时产生噪音和振动，一个具有预定开口部分的环形缓冲部件 R1 被设置在配合压头 64a 和叶轮压头 72a 之间用作缓冲器。

5 同时，为了防止叶轮 71a 与转动轴 62 分离，一个固定圆形盘 65 固定在配合圆柱体 62a 下部，同时结合到转动轴 62 上。

10 如图 7 所示，一个固定凹槽 73 形成在构成压头安放部件 S2 的叶轮 71a 的内圆周表面的下侧，以便配合圆柱体 62a 插入叶轮 71a 的压头安放部件 S2 中时，固定圆形盘 65 被牢固地固定着。

现在将对本发明第一实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的结构进行详细描述。

15 参照图 7，截面图中呈凸形中空形状的压头安放部件 S2 形成在叶轮 71a 内侧，并且叶轮压头 72a 向内凸出地形成在压头安放部件 S2 一侧上。固定凹槽 73 形成在压头安放部件 S2 一侧上并位于叶轮压头 72a 下部，固定圆形盘 65 插入地固定在其中。

20 一个与配合圆柱体 62a 成一体地形成的配合压头 64a 形成在插入叶轮 71a 的压头安放部件 S2 的配合圆柱体 62a 的外圆周表面的一侧上，以便与叶轮压头 72a 配合，固定圆形盘 65 在配合压头 64a 的下部结合到转动轴 62 上。

25 参照图 8A，如此形成的配合圆柱体 62a 以这种方式插入到叶轮 71a 中，即在缓冲部件 R1 被插入以便位于叶轮压头 72a 和配合压头 64a 之间之后，配合压头 62a 被插入叶轮 71a 的压头安放部件 S2 中。

30 缓冲部件 R1 是由橡胶材料形成的，以便缓和配合压头 64a 和叶轮压头 72a 相互接触时产生的冲击，缓冲部件 R1 的两个端部形成得

高于其中心部分。

5 叶轮压头 72a 位于配合压头 64a 的转动轨迹的预定部分上，以便当配合压头 64a 被转动与叶轮压头 72a 接触时，缓冲部件 R1 的两端与配合压头 64a 接触而被移动，因此，叶轮压头 72a 和配合压头 64a 不会直接相互接触。

现在将对上述结构的本发明第一实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的运行进行详细描述。

10 当电供给到一个电机时，在定子 15 周围产生一个磁场，随后，转动轴 62 通过定子 15 和磁体 61 的相互作用被空转。之后，随着转动轴 62 的转动，形成在转动轴 62 上端部的配合圆柱体 62a 和叶轮 71a 相配合而转动，从而执行泵送功能。

15 详细地，如图 8A 所示，在排水泵的初始运转时，转动轴 62 和磁体 61 成一体地空转，即，只有转子被空转，随着这种空转，形成在配合圆柱体 62a 一侧的配合压头 64a 接近叶轮压头 72a。

20 此时，随着转子的转动，配合压头 64a 首先与缓冲部件 R1 的端部接触并保持转动，以便配合压头 64a 和叶轮压头 72a 不直接相互接触，而是在它们之间具有缓冲部件 R1。

25 此后，如图 8B 所示，在缓冲部件 R1 插入在叶轮压头 72a 和配合压头 64a 之间的状态下，三个元件一起被转动。

因此，当转子配合到叶轮上时，由于叶轮压头 72a 和配合压头 64a 不直接相互接触，噪音和振动可以显著地降低。

30 现在将对本发明第二实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装

置进行详细描述，其中与第一实施例相同的内容被省略了。

在本发明第二实施例中，如图 9 所示，缓冲部件 R2 的特征在于，它被固定而覆盖着叶轮压头 72a 的整个外表面。

因此，配合压头 64b 和叶轮压头 72b 成一体地被转动，以便通过缓冲部件 R2 缓和配合压头 64b 被转动而配合到叶轮压头 72b 时的冲击，这样，当转子配合到叶轮 71b 上时，配合压头 64b 和叶轮压头 72b 不直接相互接触，因而，其噪音和振动被显著地降低。

现在将对本发明第三实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置进行详细描述，其中与第一实施例相同的内容被省略了。

用于本发明第三实施例的缓冲部件 R3 的特征在于，它固定地覆盖着配合压头 64c 的整个外表面。

因此，配合压头 64c 和叶轮压头 72c 成一体地被转动，以便通过缓冲部件 R3 缓和配合压头 64c 被转动而配合到叶轮压头 72c 时的冲击，这样，当转子配合到叶轮 71c 上时，配合压头 64c 和叶轮压头 72c 不直接相互接触，因而，其噪音和振动被显著地降低。

现在将对本发明第三实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置进行详细描述，其中与第一实施例相同的内容被省略了。

如图 11A 和图 12A 所示，一个第一磁体座 82 形成在被插入到叶轮 71d 的压头安放部件 S3 中的配合圆柱体 62a 的外圆周表面一侧上，第一磁性材料 M1 插入地固定在第一磁体座 82 中，并且一个固定圆盘 65 结合到位于第一磁体座 82 下部的转动轴 62 上。

在叶轮 71d 的压头安放部件 S3 的一侧并在第一磁体座的转动轨

迹的预定部分上，第二磁体座 84 沿着向内方向突出地形成，第二磁性材料 M2 插入地固定到第二磁体座上，并面向第一磁体座 82 的相同极，以便在它们之间产生排斥力，固定凹槽 73 在压头安放部件 S3 一侧形成在第二磁体座 84 的下部，固定圆形盘 65 插入地固定到固定凹槽中。

如图 11B 和 12B 所示，第一磁性材料 M1 和第二磁性材料 M2 形成扇形形状的弧形，以便与第一磁体座 81 和第二磁体座 84 的外形相似。

图 13 是一个截面图，显示了本发明第四实施例的叶轮和配合圆柱体的结合状态，其中，显然，固定圆形盘 65 插入在固定凹槽 73 中，以使叶轮 71e 和配合圆柱体 62a 不分离。

现在将对上述结构的本发明第四实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的运行进行详细描述。

当电供给到一个电机时，在定子 15 周围产生一个磁场，并且转动轴 62 通过定子 15 和磁体 61 的相互作用被空转。随着转动轴 62 的转动，形成在转动轴 62 上端部的配合圆柱体 62a 和叶轮 71d 相配合而转动，从而执行泵送功能。

详细地，如图 14A 所示，在电机的初始运转时，转动轴 62 和磁体 61 成一体地空转，即，转子空转，随着这种空转，形成在配合圆柱体 62a 一侧的第一磁体座 82 接近第二磁体座 84。

在这方面，在本发明的第四实施例中，分别插入在第一磁体座 82 和第二磁体座 84 中的磁性材料 M1 和 M2 设置成相同极相互面对，以便在磁性材料 M1 和 M2 之间产生排斥力。

因此，如图 14B 所示，叶轮 71d 和配合圆柱体 62a 配合时成一体地被转动，同时第一磁体座 82 和第二磁体座 84 保持一预定距离而不相互接触，该距离与磁性材料 M1 和 M2 之间的排斥力成比例。

5 即，由于第一磁体座 82 和第二磁体座 84 配合叶轮 71d 和转动轴 62，同时它们恒定地保持一预定距离而不相互接触，因此，配合噪音和振动被显著地降低。

10 现在将对本发明第五实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置进行详细描述，其中与第一实施例相同的内容被省略了。

如图 15 至图 16B 所示，本发明第五实施例的特征在于，叶轮 71e 和转动轴 92 或者是相互结合或者是成一体地形成。

15 一个具有第一磁性材料 M3 的第一磁体座 93 和一个具有第二磁性材料 M4 的第二磁体座 94 分别结合到磁体 91 和转动轴 92 上。

20 具体地，第一磁体座 93 结合到磁体 91 的下端部，第二磁体座 94 结合到转动轴 92 外圆周表面上以便位于第一磁体座 93 的转动轨迹的预定部分上。

第一磁性材料 M3 和第二磁性材料 M4 形成为扇形形状的弧形，以便与第一磁体座 93 和第二磁体座 94 的外形相似，并设置成相同极相互面对以产生排斥力。

25 现在将对本发明第五实施例的运行进行描述。

30 当电供给到一个电机时，在定子 15 周围产生一个磁场，并且磁体 91 通过定子 15 和磁体 91 的相互作用被空转。随着磁体 91 的转动，磁体 91 和叶轮 71e 相配合，结果，结合到转动轴 92 上的叶轮 71e 被

转动，从而执行泵送功能。

详细地，如图 16A 所示，在电机的初始运转时，磁体 91 单独被空转，随着这种空转，结合到磁体 91 上的第一磁体座 93 接近结合到转动轴 92 上的第二磁体座 94。

在这方面，在本发明的第五实施例中，分别插入在第一磁体座 93 和第二磁体座 94 中的磁性材料 M3 和 M4 设置成相同极相互面对，以便在磁性材料 M3 和 M4 之间产生排斥力。

因此，如图 16B 所示，第一磁体座 93 和第二磁体座 94 配合磁体 91 和叶轮 71e，同时第一磁体座 92 和第二磁体座 94 保持一预定距离而不相互接触，该距离与磁性材料 M3 和 M4 之间的排斥力成比例，因此，磁体 91 和叶轮 71e 成一体地被转动。

即，由于第一磁体座 93 和第二磁体座 94 配合磁体 91 和叶轮 71e，同时它们恒定地保持一预定距离而不相互接触，因此，配合噪音和振动被显著地降低。

现在将对本发明第六实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置进行详细描述，其中与第一实施例相同的内容被省略了。

如图 17 所示，在本发明第六实施例中，配合压头 62a' 沿着径向方向突出地形成在配合圆柱体 62a 上，配合圆柱体 62a 沿着转动轴 62 的轴向方向结合到转动轴 62 上端，叶轮 171 设置在叶轮室 70 中，叶轮 171 包括一个用于安放配合圆柱体 62a 的压头安放部件 171c。

一个与配合圆柱体 62a 相互作用的叶轮压头 129 从压头安放部件 171c 的内壁突出地形成，以便向着内中心具有一预定长度。

一个第一弹性变形部件 133a 和一个第二弹性变形部件 133b 设置成可以在压头安放部件 171c 中在叶轮压头 129 和配合压头 62a 之间弹性变形。

5 如图 18 至图 19D 所示，第一弹性变形部件 133a 和第二弹性变形部件 133b 在压头安放部件 171c 中分别形成球形。

10 第一弹性变形部件 133a 和第二弹性变形部件 133b 以可弹性变形的
方式插入在叶轮压头 129 和配合压头 62a 之间，因此，它能配合圆柱体 62a 的转动力传递到叶轮压头 129。

一个阻隔部件 130 结合到转子室 60 的上部以阻隔转子室 60 和叶轮室 70，并且一个密封圈 132 结合到阻隔部件 130 下侧以保持密封。

15 为了更详细解释叶轮 171 的结构，叶轮 171 包括叶轮体 171a、多个
径向地绕着叶轮体 171a 间隔设置的叶片 171b、和形成在叶轮体 171a 一侧的
压头安放部件 171c，压头安放部件沿着轴向延伸并能在其中安放配合圆柱体 62a。

20 在压头安放部件 171c 的开口处，固定圆形盘 65 通过压配合的方法
沿着转动轴 62 的轴向方向结合在配合圆柱体 62a 一侧，以防止叶轮 171 与转动轴 62 分离。

25 第一弹性变形部件 133a 和第二弹性变形部件 133b 形成为优选地
具有这样一个直径，该直径与配合圆柱体 62a 与压头安放部件 171c 的内径表面之间的摩擦接触一样宽。

30 而且，在本发明的其它实施例中，第一弹性变形部件和第二弹性
变形部件可以具有圆盘形或圆柱形形状以便与压头安放部件 171c 的内径表面滚动接触，并同时地与固定圆形盘 65 滑动地接触，第一弹

性变形部件和第二弹性变形部件还可以是在其内部具有腔的圆柱形形状或球形形状。

现在将描述本发明第六实施例的运行。

5

当给定子 15 通电时，磁体 61 与转动轴 62 成一体地单向转动。

此时，如图 19A 所示，叶轮压头 129 是不动的，配合圆柱体 62a 随着转动轴 62 一起转动。

10

随着转动圆柱体 62a 的转动，设置在配合圆柱体 62a 转动方向前侧的第一弹性变形部件 133a 与配合圆柱体 62a 接触以便被转动，同时还沿着压头安放部件 171c 的内径表面向着叶轮压头 129 旋转。

15

此时，如图 19B 所示，设置在配合圆柱体 62a 运动方向后侧的第二弹性变形部件 133b 与配合圆柱体 62a 摩擦接触并沿着与第一弹性变形部件 133a 相反的方向旋转，因此，它以与第一弹性变形部件 133a 相同的方向沿着压头安放部件 171c 的内径表面旋转。

20

同时，如图 19C 所示，当在配合圆柱体 62a 前侧旋转的第一弹性变形部件 133a 与停止的叶轮压头 129 的一侧接触时，它被停止住，与此同时，第一弹性变形部件 133a 通过转动配合圆柱体 62a 的挤压开始弹性变形。

25

当弹性变形过程超过预定时间后，在第一弹性变形部件 133a 的弹性力强于叶轮压头 129 的载荷时，叶轮压头 129、第一弹性变形部件 133a 和配合圆柱体 62a 成一体地被转动。

30

因此，洗涤水通过入口 13 被吸入叶轮室 70 中，并通过出口 14 排到外部。

现在将对本发明第七和第八实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置进行详细描述，其中与第一实施例相同的内容被省略了。

5 首先，如图 20 所示，在本发明第七实施例中，配合圆柱体 62a 可转动地安放在叶轮 171 的压头安放部件 171c 的内中心区域中，并且叶轮压头 129 形成在压头安放部件 171c 的内壁一侧上以便向着配合圆柱体 62a 突出。

10 一对呈圆柱形形状或球形形状的弹性变形部件 143a 和 143b 分别固定地结合在叶轮压头 129 两侧。

15 同时，如图 21 所示，弹性变形部件形成为其内部具有一个腔 154 的两个中空部件 153a 和 153b。每个弹性变形部件 153a 和 153b 的外部形状可以是圆柱形形状或球形形状。弹性变形部件 153a 和 153b 分别固定地结合在配合压头 62a' 两侧，配合压头 62a' 可转动地安放在叶轮 171 的压头安放部件 171c 内。

20 现在将对本发明第七和第八实施例的用于控制排水泵的噪音和振动的装置的运行进行详细描述。

25 当定子 15 被通电时，配合圆柱体 62a 沿着一个方向与转动轴 62 一起转动，并与插入在配合压头 62a' 和叶轮压头 129 之间的弹性变形部件 143a、143b、153a 和 153b 中的一个弹性接触。

30 在配合压头 62a' 和叶轮压头 129 之间接触的弹性变形部件通过配合圆柱体 62a 的转动力而弹性变形以缓和配合圆柱体 62a 的冲击，并同时抑制噪音的产生。

35 此时，如果弹性变形部件的弹性力强于加到叶轮压头 129 的载

荷，叶轮压头 129 和配合压头 62a 成一体地被转动，因此，叶轮 171 执行泵送功能。

5 如上所述，根据本发明的用于控制排水泵的噪音和振动的装置，为了使排水泵初始运转时由于叶轮压头和轴压头的配合而产生的噪音和振动最小，缓冲部件设置在叶轮压头和轴压头之间以缓和配合时产生的冲击，因此，可以防止这些部件被损坏，使配合时的噪音和振动最小化，并且能使泵送性能显著地改进。

10 而且，通过采用磁性材料形成配合组件，转动轴和叶轮的配合部分的成型可被简化。

15 另外，可弹性变形的弹性变形部件插入在配合圆柱体和叶轮压头之间，因此，配合圆柱体和叶轮压头不直接相互接触，并在弹性变形部件弹性变形之后成一体地被转动。因而，可以防止由于叶轮压头和配合圆柱体之间直接接触的冲击而造成的可能破坏以及抑制噪音。

20 尽管在不脱离本发明的精神和基本特征的情况下，可以以几个形式体现本发明，应理解的是，上述实施例不会受到上述描述的细节的任何限制，除非具体说明，它们可在本发明权利要求书所限定的精神和范围内被广泛解释，在权利要求或其等同物范围内对本发明进行的修改和变化也应包括在权利要求书范围内。

说明书附图

图1

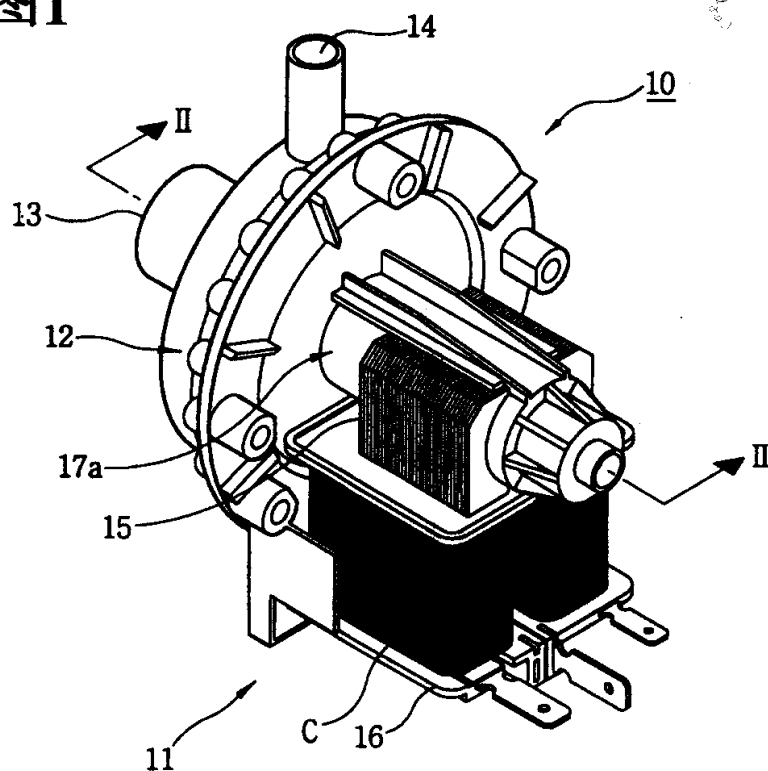


图2

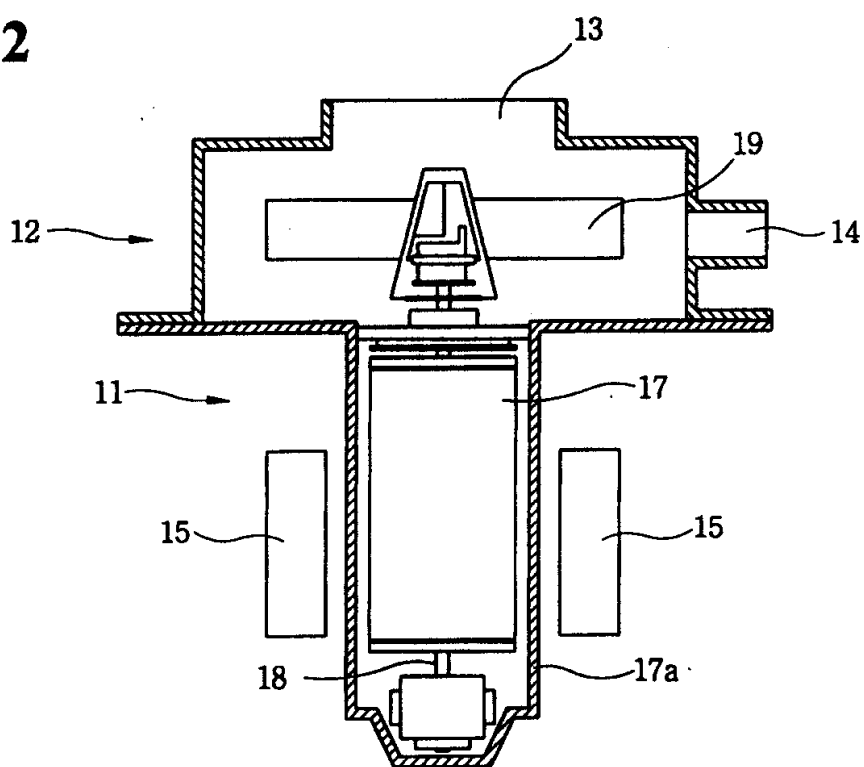


图3A

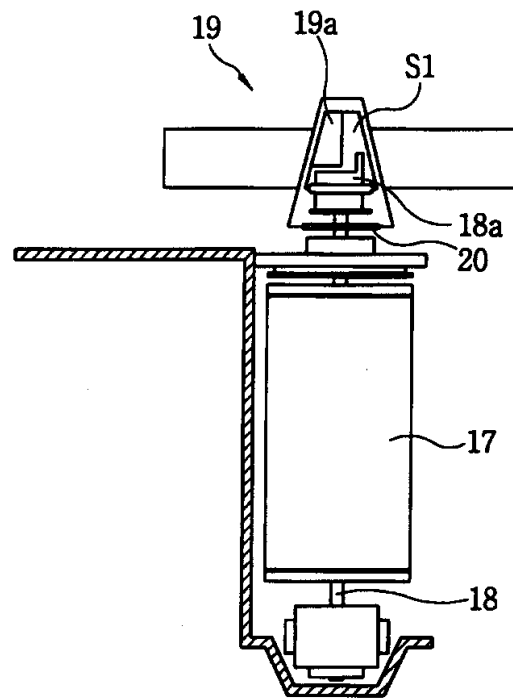


图3B

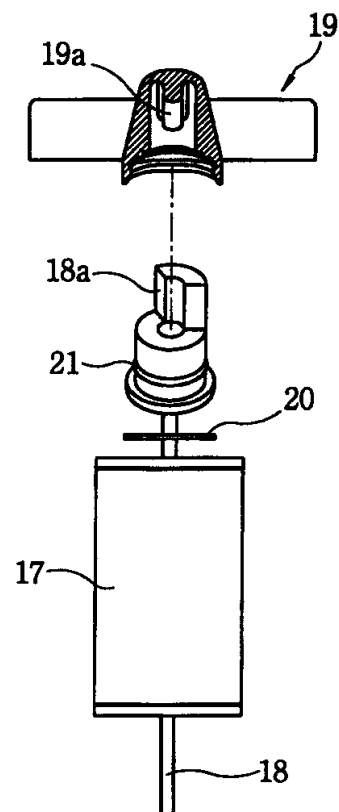


图4

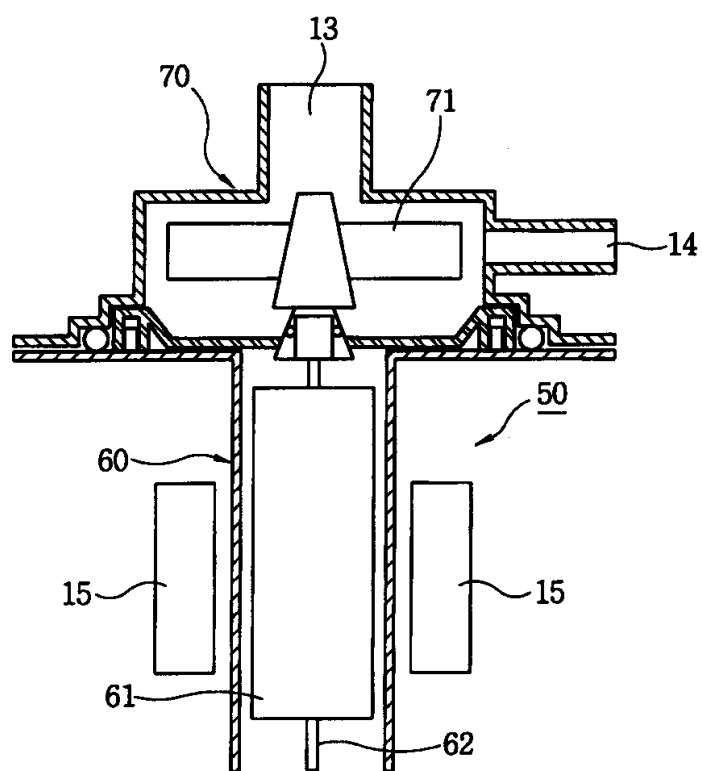


图5

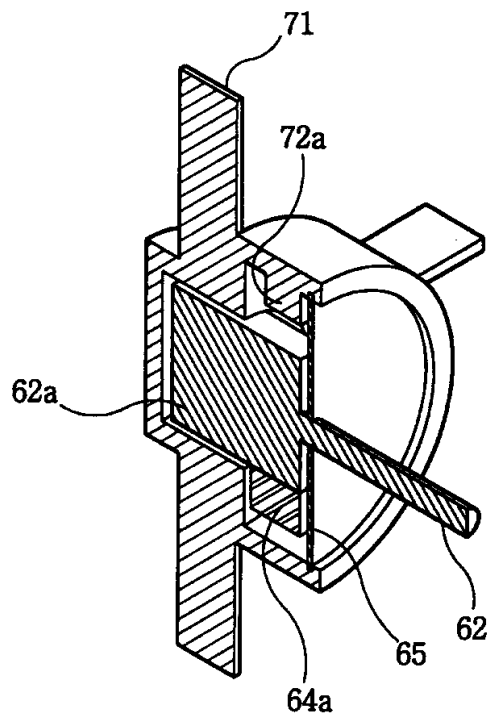


图6

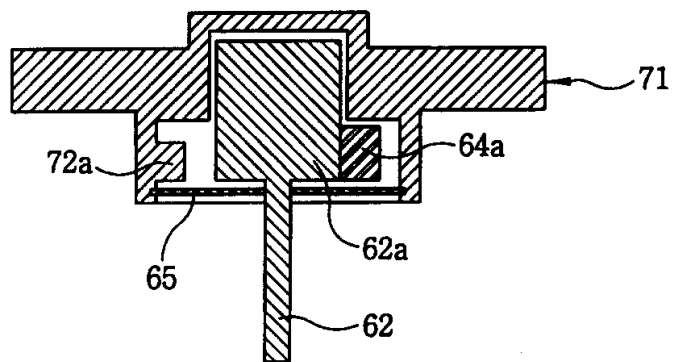


图7

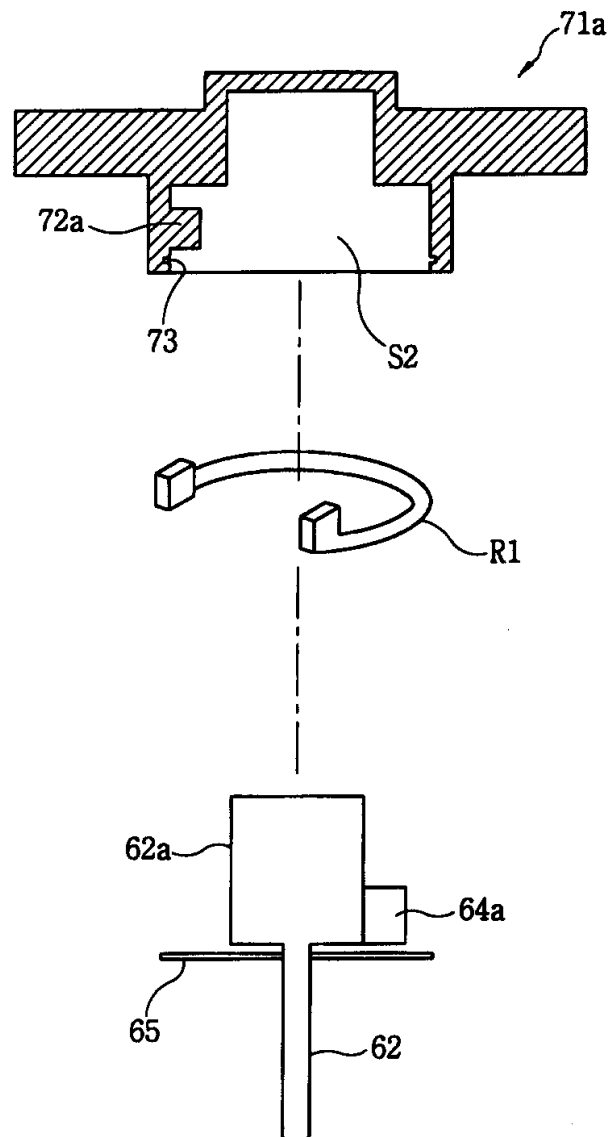


图8A

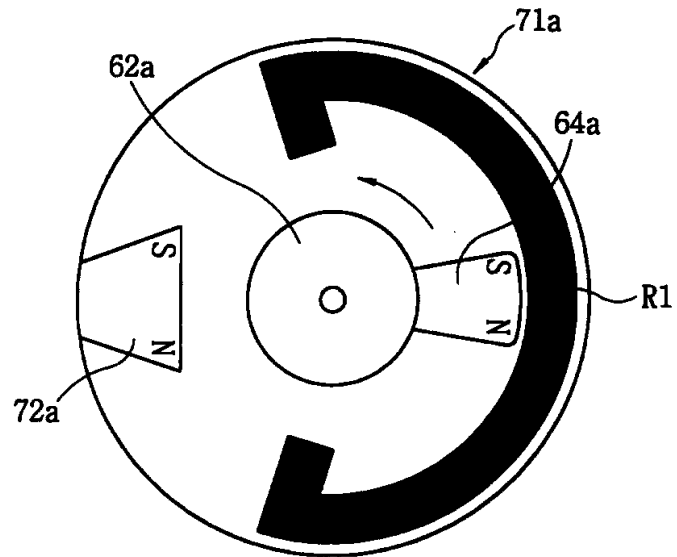


图8B

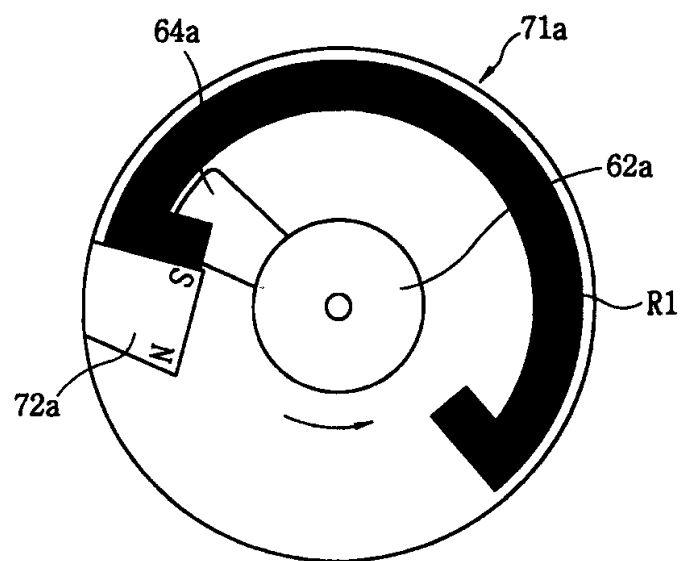


图9

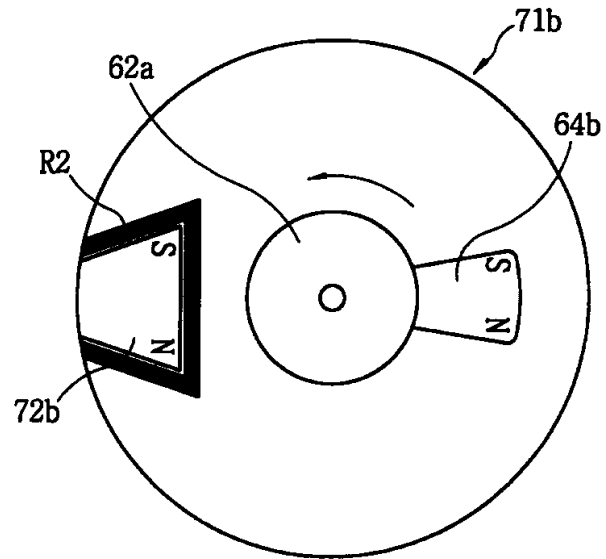


图10

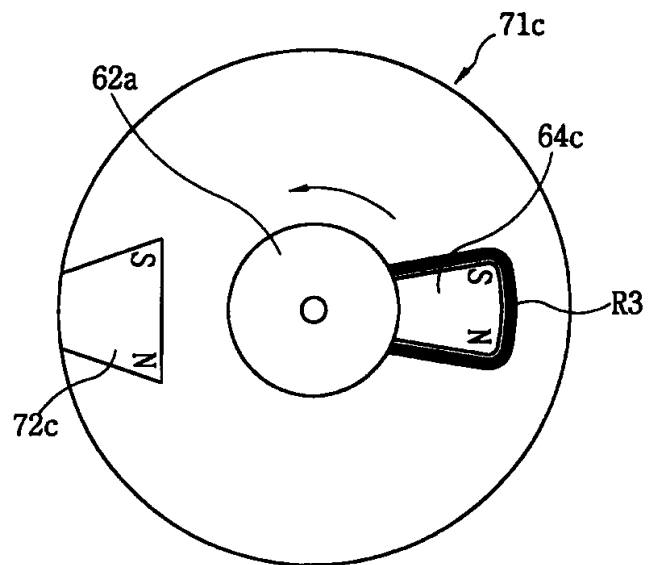


图11A

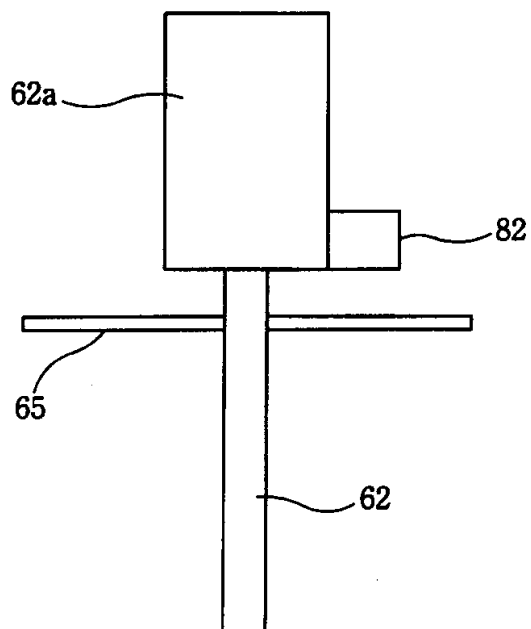


图11B

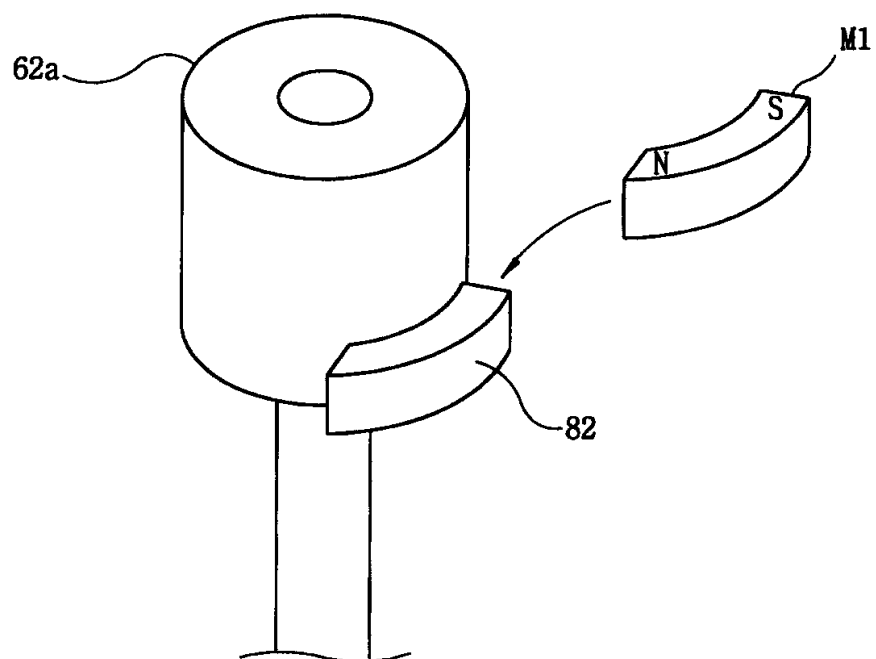


图12A

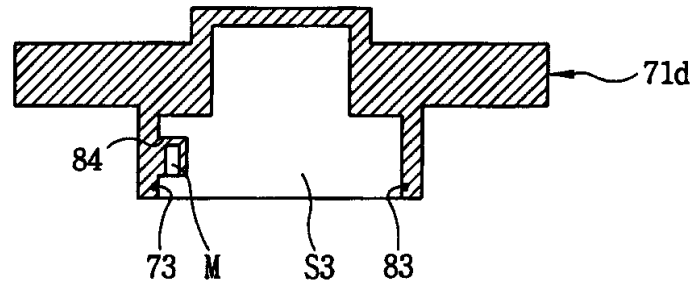


图12B

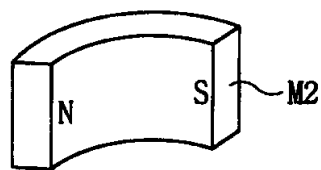


图13

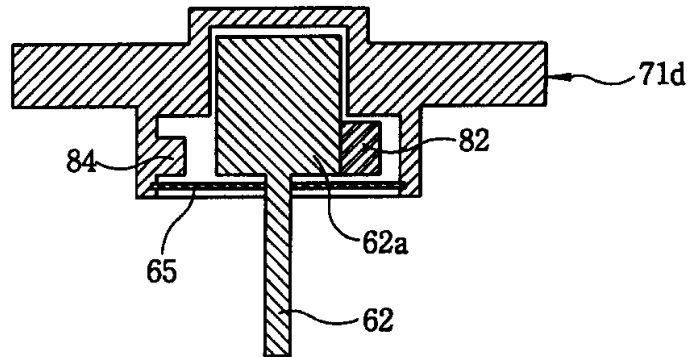


图14A

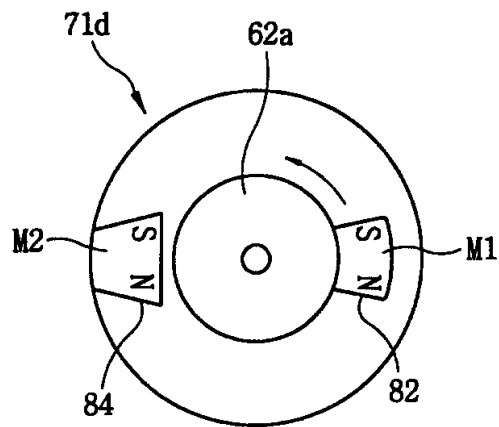


图14B

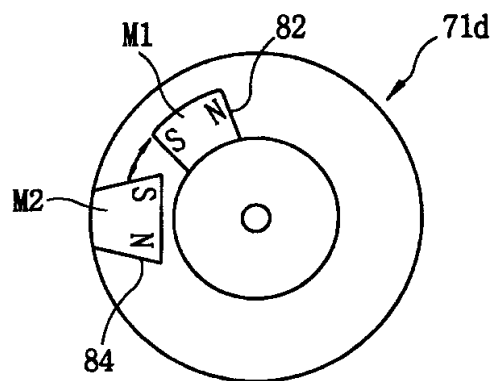


图15

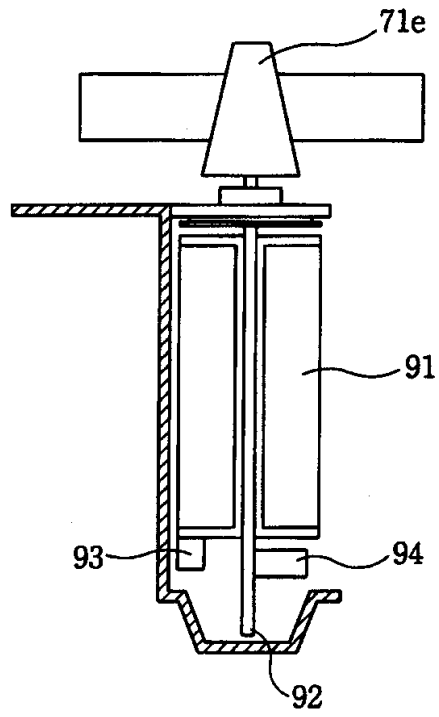


图16A

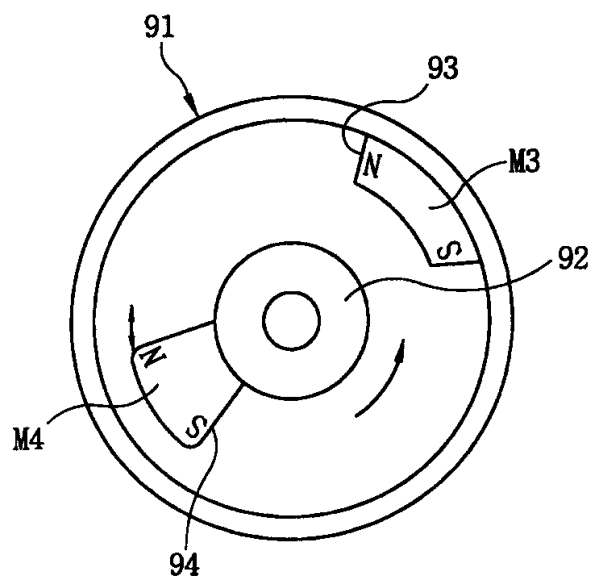


图16B

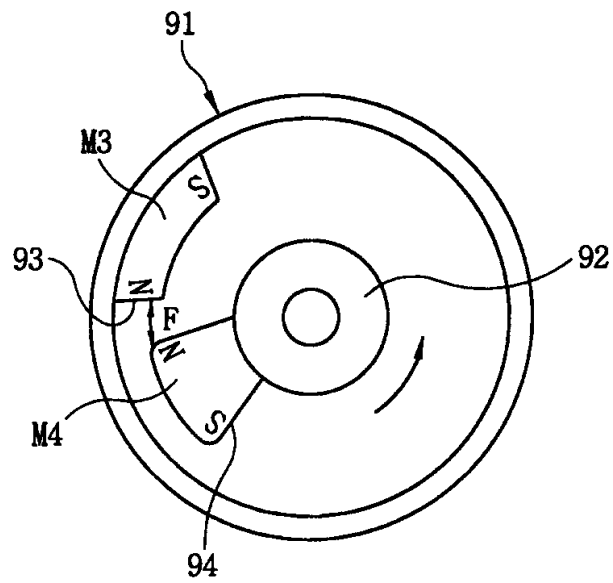


图17

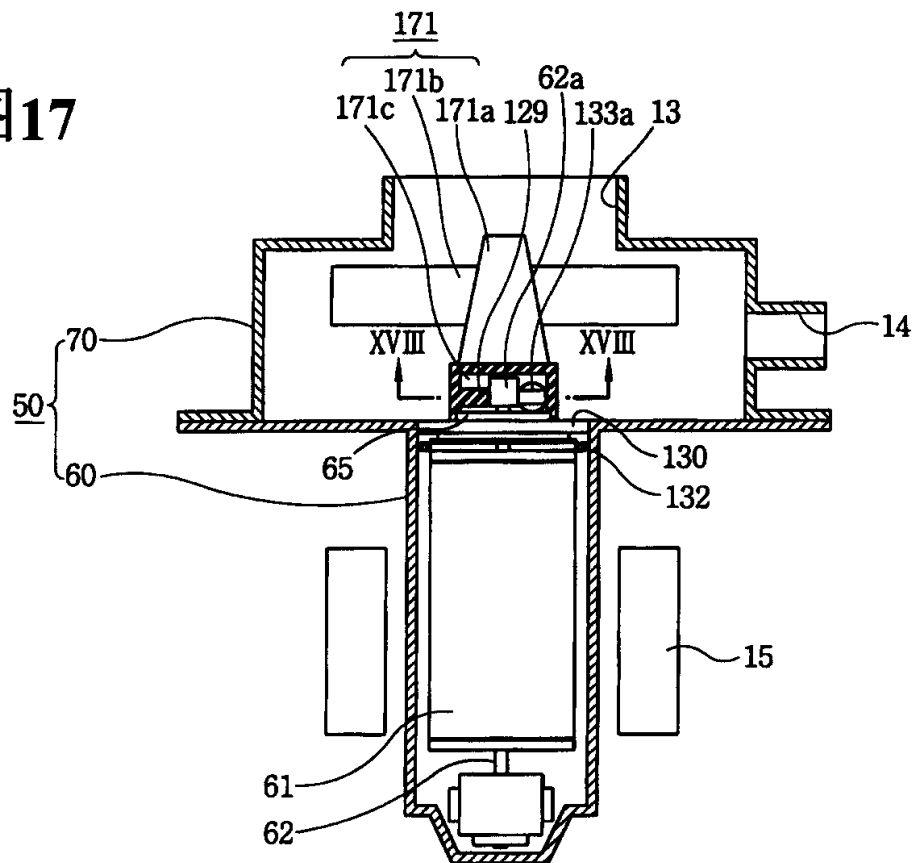


图18

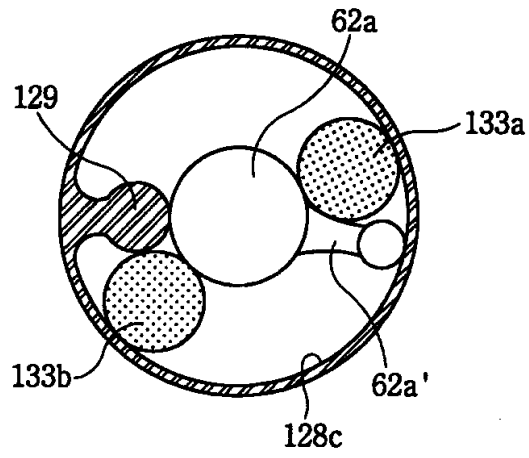


图19A

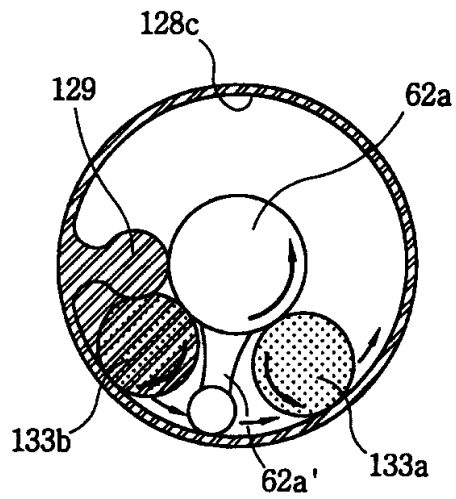


图19B

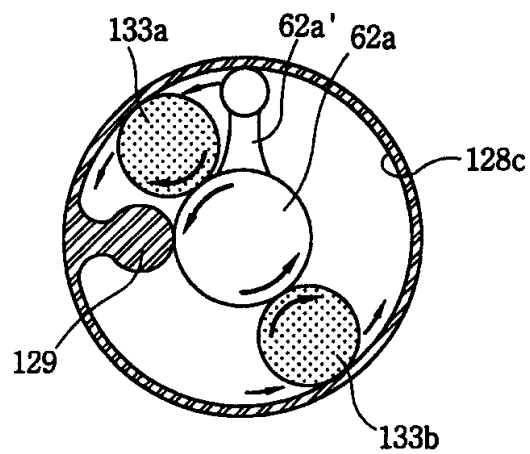


图19C

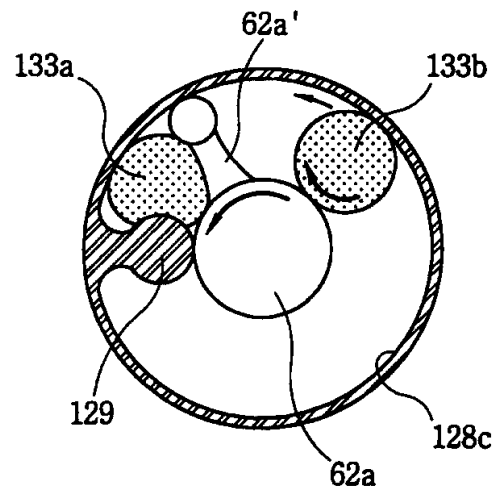


图19D

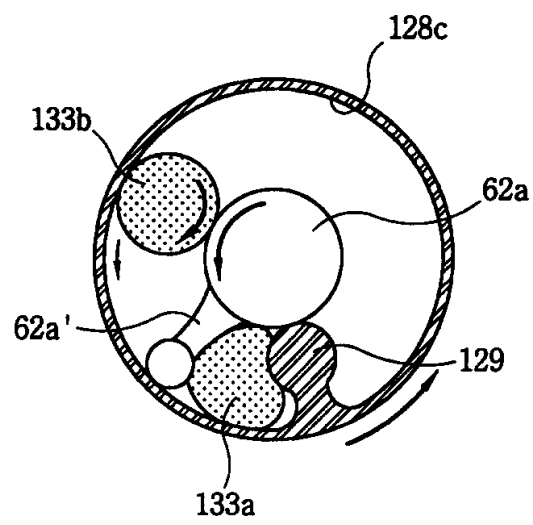


图20

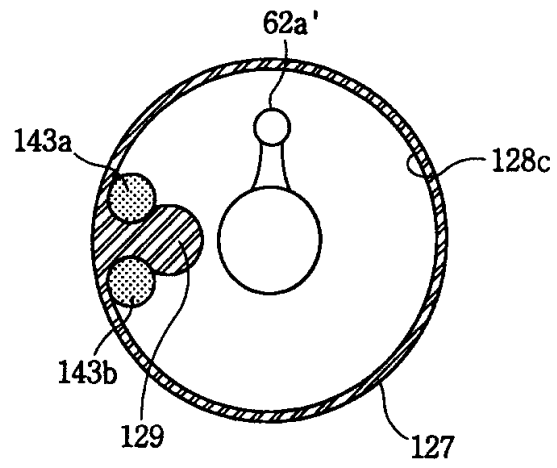


图21

