[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
D06F 23/04
D06F 37/40

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98120737.5

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110592C

[22] 申请日 1998.9.25 [21] 申请号 98120737.5

[30] 优先权

[32] 1997. 9.25 [33] JP [31] 260578/1997

[71] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 冈崎洁 和田正次 牧野嘉幸
松本悟

[56] 参考文献

CN1030805A 1989.02.01 D06F13/02

CN1118823A 1996.03.20 D06F37/30

审查员 封钧祥

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

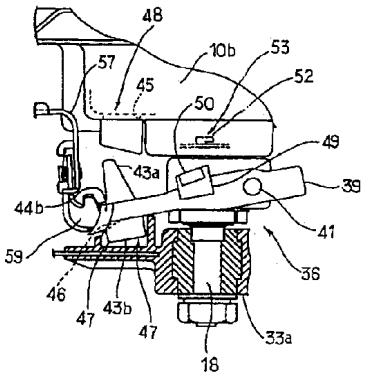
代理人 赵 辛 温大鹏

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 25 页

[54] 发明名称 洗衣机

[57] 摘要

本发明能够可靠进行离合器切换动作。 离合器切换判断装置 53 由离合器切换部件 39 上的磁铁 50 和盖 51 上的引先开关 52 构成。 切换部件 39 的凸起 43b 和转子 32 的凸起 46 构成第一嵌合装置 47，切换部件 39 的凸起 43a 和底座 10 的孔 45 构成第二嵌合装置 48。 切换部件 39 从该状态向上方转动时，通常第一嵌合装置的嵌合脱开，第二嵌合装置嵌合，但当没有嵌合时，引先开关 52 不接通，此时控制电路控制向转筒内给水。



36：离合器
47：第一嵌合装置
48：第二嵌合装置
53：离合器切换判断装置

ISSN1008-4274

1．一种洗衣机，其特征在于该洗衣机具有：

外筒；

被支承在该外筒的底部下方的电机；

设置在该外筒内的、通过贯穿所述外筒底部的中空状筒轴由所述电机旋转的转筒；

设置在该转筒内的、通过贯穿所述筒轴中空部的搅拌轴由所述电机旋转的搅拌轮；

设置在所述搅拌轴侧的第一嵌合装置；

设置在所述外筒侧的第二嵌合装置；

设置在所述筒轴上的由所述电机驱动的离合器，它可在第一离合器状态和第二离合器状态之间切换，所述第一离合器状态为与所述第一嵌合装置嵌合、所述转筒和所述搅拌轮连接的脱水运转模式，所述第二离合器状态为与所述第二嵌合装置嵌合、所述转筒被固定的洗涤运转模式；

检测所述离合器处于所述第二离合器状态时的第二离合器状态检测装置；

向上述转筒内给水的给水装置；和

重试控制执行装置，该重试控制执行装置进行以下控制：在将所述离合器从所述第一离合器状态切换到第二离合器状态、从所述脱水运转模式移动到所述洗涤运转模式时，在通过所述第二离合器状态检测装置未检测到所述离合器处于第二离合器状态的情况时，与该未检测到的情况对应，所述离合器通过所述电机被再次驱动，切换到所述第二离合器状态，并且，通过所述给水装置向所述转筒内给水。

2.根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，

还具有报警装置；

在由所述重试控制执行装置进行了重试控制后，通过所述第二离合器状态检测装置未检测出所述离合器处于第二离合器状态的情况时，与该未检测到的情况相对应，所述报警装置发出动作，停止洗涤运转。

3．根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，

还具有一个运转程式，该程式将被洗涤物放入所述转筒内，在没有给水的状态下检测被洗涤物量，并根据检测出的结果设定水位；

在重试控制执行后，进行被洗涤物量检测动作时，不管该检测出的检测结果如何，都将水位设定为高水位。

4. 根据权利要求 1 所述的洗衣机，其特征在于，

所述给水装置具有自来水给水装置和泵给水装置，所述自来水给水装置进行从自来水管道供给水的自来水给水程式，所述泵给水装置具有泵，实行供给不是自来水的其它水源的水的泵给水程式；

在所述泵给水装置进行泵给水程式的情况下，所述重试控制时的给水动作利用所述自来水给水装置来进行。

5. 根据权利要求 1 所述的洗衣机，其特征在于，在所述重试控制执行时的给水水位为，在洗涤行程或漂洗行程中在所述搅拌轮旋转开始时设定的规定水位。

6. 一种洗衣机，其特征在于该洗衣机具有：

外筒；

被支承在该外筒的底部下方的电机；

设置在该外筒内的、通过贯穿所述外筒底部的中空状筒轴由所述电机旋转的转筒；

设置在该转筒内的、通过贯穿所述筒轴中空部的搅拌轴由所述电机旋转的搅拌轮；

设置在所述搅拌轴侧的第一嵌合装置；

设置在所述外筒侧的第二嵌合装置；

设置在所述筒轴上的由所述电机驱动的离合器，它可在第一离合器状态和第二离合器状态之间切换，所述第一离合器状态为与所述第一嵌合装置嵌合、所述转筒和所述搅拌轮连接的脱水运转模式，所述第二离合器状态为与所述第二嵌合装置嵌合、所述转筒被固定的洗涤运转模式；

检测所述离合器处于所述第二离合器状态时的第二离合器状态检测装置；

离合器监视控制装置，进行以下控制：在洗涤行程或漂洗行程中，通过所述第二离合器状态检测装置未检测到所述离合器处于第二离合器状态的情况时，根据该未检测到的情况，使上述电机停止转动，在检测到所述离合器处于第二离合器状态时，根据该检测到的情况，使电机开始转动。

7. 根据权利要求 6 所述的洗衣机，其特征在于，

还具有报警装置;

所述离合器监视控制装置通过所述第二离合器状态检测装置在预定时间未检测到所述离合器处于所述第二离合器状态时，使所述报警装置发出动作。

8. 根据权利要求 6 所述的洗衣机,其特征在于,

还具有根据所述搅拌轮的转动负荷检测所述转筒内被洗涤物布料的布料检测装置;

在该布料检测装置进行布料检测中，所述离合器监视控制装置执行监视控制时,不管布料检测装置的检测结果如何,一律进行与标准布料对应的洗涤运转。

9. 根据权利要求 6 所述的洗衣机,其特征在于，所述离合器监视控制装置只在电机转速低下、或制动器制动中或电机停止中,不管所述第二离合器状态检测装置的检测结果如何，维持所述电机的转动。

洗衣机

本发明涉及一种洗衣机，该洗衣机具有能够连接转筒和搅拌轮或解除它们连接的离合器。

本申请人在日本提出了申请号为特愿平 9-194148 的有关洗衣机的专利申请。这种洗衣机的机构部的构成如图 23 及图 24 所示，该洗衣机的离合器部分结构特别。也就是说，中空的筒轴 101a 与转筒 101(该图仅示出底部)连接，在该筒轴 101a 的内部容纳有搅拌轴 102a，该搅拌轴 102a 连接搅拌轮 102(图仅示出其轮毂部分)。电机 103 的转子 103a 连接在该搅拌轴 102a 的下端部上，当转子 103a 转动时，上述搅拌轴 102a 驱动搅拌轮一起旋转。

离合器 104 的离合器分离杆 105 连接筒轴 101a，图 23 示出的是脱水用离合器状态，此状态为离合器分离杆 105 朝箭头 R 的反方向转动的状态，离合器分离杆 105 的下部凸起 105a 与转子 103a 的嵌合凸起 103b 嵌合，由于它们嵌合，筒轴 101a 和转子 103a 通过离合器分离杆 105 相互连接。即，转筒 101 和搅拌轮 102 成相互连接的状态。因而，当转子 103a 在此状态下转动时，转子 103a 的转动力从离合器分离杆 105 通过筒轴 101a 传递给转筒 101，该转筒 101 和搅拌轮 102 一起转动。通过转动就可进行脱水运转。

另一方面，在离合器分离杆 105 的侧面设置了控制杆 106，当该控制杆 106 进入离合器分离杆 105 的转动轨迹内时，离合器分离杆 105 与控制杆 106 接触，并朝箭头 R 方向转动。于是，如图 24 所示，由于离合器分离杆 105 的上部凸起 105b 嵌入到底座 107 的离合器嵌合孔 107a 内，因此转子 103a 和离合器分离杆 105 脱开，即解除了搅拌轮 102 和转筒 101 的连接而且将转筒 101 固定住。这样，就成为洗衣用离合器状态。当电机 103 的转子 103a 在此状态下旋转时，搅拌轮 102 单独转动。由于搅拌轮转动，因此可进行洗衣运转及漂洗运转。

第一嵌合装置 108 由离合器分离杆 105 下部凸起 105a 和转子 103a 的嵌合凸起 103b 构成，第二嵌合装置 109 由离合器分离杆 105 的上部凸起 105b 和底座 107 的离合器嵌合孔 107a 构成。

然而，在上述构成的情况下，当离合器分离杆 105 从脱水用离合

器状态(图 23 的状态)切换成洗衣用离合器状态时,若不能与离合器嵌合孔107a正确地嵌合,则离合器分离杆105的切换动作不能正常进行。为了解决该问题,就要设置一个离合器切换动作判断装置110,该判断装置110判断该离合器切换动作(从转筒101和搅拌轮102的连接状态至转筒101和搅拌轮102的断开状态)是否进行(参照图25)。它由设置在上述底座107上的引先开关110a和设置在离合器分离杆105上的磁铁110b构成。

在这样的构成中,从图23及图25的脱水用离合器状态向洗衣用离合器状态切换时,随着控制杆106进入离合器分离杆105的转动轨迹内,并使电机103转动,离合器分离杆105的上部凸起105b就朝向底座107的离合器嵌合孔107a进行嵌合,但当嵌合不顺利时,上述引先开关110a就不能输出规定的电信号,也就是判断不出转筒101和搅拌轮102脱开。因此,在从引先开关110a输出规定的电信号之前,要重复上述离合器切换动作。

然而,在脱水运转过程中,转子103a的嵌合凸起103b与离合器分离杆105的下部凸起105a嵌合着,转子103a的转动力强制地作用在下部凸起105a上,即在这些嵌合部分上强制地作用了嵌合力。在这样的脱水运转时,当所洗衣物粘附于转筒101和搅拌轮102上的情况下、和在转筒101内容纳了大量衣物的情况下,转筒101和搅拌轮102的连接成为由这些衣物保持的状态,随之,上述紧密嵌合状态将继续保持而不能得到松开。

在此状况下,为了将离合器104切换到脱水用离合器状态,即使转动转子103a,使离合器分离杆105碰上控制杆106,上述嵌合不能被脱开时,离合器分离杆105就难以朝箭头R方向动作(不能作切换动作)。于是,在这种状况下,会存在即使单纯反复进行离合器104的切换动作(电机103的转动),上述嵌合不会轻易脱开,并将出现不能切换离合器104的情况。

在这种洗衣机中,在洗涤运转和漂洗运转时,如图24所示,虽然离合器104成为洗涤用离合器状态,但在此状态下,当出现振动现象时,由上述第二嵌合装置109实现的嵌合(离合器分离杆105的上部凸起105b和底座107的离合器嵌合孔107a的嵌合)容易脱开。若洗涤运转和漂洗运转在该状况下仍继续进行,则上述嵌合会完全脱开,而

离合器成为不完全嵌合状态，就可能难再进行洗涤运转和漂洗运转。

鉴于上述问题，本发明的第一目的是能够确实地完成使离合器从转筒和搅拌轮的连接状态切换到连接解除的状态的切换动作，第二目的是在洗涤运转和漂洗运转中即使离合器状态为不可靠状况，仍可返回到完全的离合器状态，顺利地进行洗涤运转和漂洗运转。

为了完成第一目的，本发明的第 1 项方案具有：

由电机驱动而转动的搅拌轮，

离合器，该离合器具有第一嵌合装置和第二嵌合装置，并在通过使第一嵌合装置进行嵌合动作来连接转筒和搅拌轮的第一离合器状态，和依据上述电机的转动来解除第一嵌合装置的嵌合，从而解除转筒和搅拌轮的连接，并通过使第二嵌合装置进行嵌合动作来固定转筒的第二离合器状态之间切换，

判断是否为上述第二离合器状态的离合器切换判断装置，

向上述转筒内给水的给水装置，和

重试控制执行装置，该重试控制执行装置在从上述第一离合器状态切换至第二离合器状态之际，于电机转动后，当上述离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时，进行通过上述给水装置向上述转筒内给水且使电机转动的重试控制。

在该构成中，由于在从第一离合器状态切换至第二离合器状态之际，于电机转动后离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时，执行由给水装置向转筒内给水且使该电机转动的重试控制，因此能够确实地完成从第一离合器状态切换到第二离合器状态，即，在第一离合器状态下，转筒和搅拌轮连接着，当从该状态为解除转筒和搅拌轮的连接而使电机转动时，通常第一嵌合装置的嵌合脱开，从而解除了转筒和搅拌轮的连接，但当在脱水运转时，由洗衣物紧密地连接转筒和搅拌轮时，第一嵌合装置的嵌合也紧密，即使为解除转筒和搅拌轮的连接而转动电机，第一嵌合装置的嵌合也不会轻易脱开。在此情况下，在上述构成中，离合器切换判断装置不能判断出切换至第二离合器状态。基于此，通过给水装置进行给水，能够使转筒和搅拌轮的连接变松，由此使第一嵌合装置的嵌合变松，之后，当电机转动时，第一嵌合装置脱开，转筒和搅拌轮的连接被解除。也就是说，离合器能够被可靠地切换到第二离合器状态。

本发明的第 2 项方案

还具有报警装置，该报警装置在由重试控制执行装置进行了重试控制后，并当离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时，报警装置作出报警，并停止洗涤运转。

在该构成中，由于在重试控制执行装置执行了重试控制后，于离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时，即离合器切换动作确实没有进行时，由报警装置进行报警进行并停止洗涤，因此能够进行异常报警的同时，防止在异常状态进行洗涤运转。

本发明的第 3 项方案还具有

一个运转程式，该程式在将衣物放入转筒内后、于无水的状态下检测衣物重量，并根据检出的结果设定水位，

在重试控制执行后该衣物重量检测装置动作过了时，不管该衣物检测结果如何都将水位设定为高水位。

在该构成中，洗衣物检测装置在把洗衣物放入转筒内，并不注水的状态检测衣物量。在此情况下，因执行重试控制而给水时，衣物含有了大量的水，衣物量检测结果不正确，就会担心水位会低于必要水位。此时，就会出现因水量不足而引起的洗涤不清的问题。然而在上述构成中，由于在重试控制执行后该衣物量检测装置进行检测时，不管该衣物量的检测结果如何，都将水位设定为高水位，因此，能够防止出现水量不足引起的洗涤不清的问题。

本发明第 4 项方案的给水装置具有从自来水管道供给水的自来水给水装置和带水泵的、供给与自来水水源不同的水的泵给水装置，而运转程式具有使用泵给水装置的泵给水程式，

在执行该泵给水程式的情况下，重试控制的给水动作利用自来水给水装置。

在可使用洗澡水等的其它水源的状况下，多数情况是执行泵给水程式。此时，若利用泵给水装置进行重试控制的给水动作，则给水动作结束之前需要一定时间，重试控制执行结束前时间用完了。因而在上述构成中，由于重试控制的给水动作利用自来水给水装置，因此缩短了给水动作结束之前的时间，重试控制执行结束之前不需要花费时间。

本发明第 5 项方案具有这样的控制功能，即在洗涤行程或漂洗行

程中，从转筒内的给水水位达到比设定水位低的规定水位时，开始转动搅拌轮，

重试控制执行时的给水水位为上述规定水位。

在洗涤行程或漂洗行程中，对于将从转筒内的给水水位达到比设定水位低的规定水位时，开始转动搅拌轮这样的控制功能，其规定水位被设定为不伤衣物等的足够的水位，即只有达到不伤衣物的水位，搅拌轮才开始转动，则在洗涤行程和漂洗行程中的洗净作用将更快更好。而且，由于将重试控制执行时的给水水位确定为搅拌轮开始转动的规定水位，因此即使在搅拌轮不转动的水位以下，仍具有不损伤衣物等的足够高的水位，并因能进行重试控制，所以可更确实地完成离合器切换动作。

为了完成本发明的第二目的，本发明的第 6 项方案具有：

由电机驱动而转动的搅拌轮，

离合器，该离合器具有第一嵌合装置和第二嵌合装置，并在通过使第一嵌合装置进行嵌合动作来连接转筒和搅拌轮的第一离合器状态，和依据上述电机的转动来解除第一嵌合装置的嵌合，从而解除转筒和搅拌轮的连接，并通过使第二嵌合装置进行嵌合动作来固定转筒的第二离合器状态之间切换，

判断是否为上述第二离合器状态的离合器切换判断装置，和

离合器监视控制装置，在洗涤行程或漂洗行程中，在上述离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时，使上述电机停止转动，之后，进行从上述离合器切换判断判断出是第二离合器状态时起，使电机再次开始转动的控制。

在洗涤行程或漂洗行程中，虽然成为第二离合器状态，但在该状态下，在发生振动的情况下，上述第二嵌合装置的嵌合容易脱开（离合器状态为不完全状态）。在这样的状况下，若电机继续转动，因继续产生振动而上述嵌合将完成脱开，造成洗涤行程及漂洗行程不能正常进行。然而，在上述构成中，因离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时，电机就停止转动，从而防止了离合器状态受到影响，而且由于电机停止转动而降低了振动，能够期待离合器状态复原。

本发明的第 7 项方案还具有

报警装置，

上述离合器监视控制装置在离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态的状态仍持续规定时间时，使上述报警装置作出报警动作。

在该构成中，在离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态的状态持续规定时间时，即被认为是离合器完全脱开的状态时，或离合器切换判断装置出故障时，由报警装置作出报警动作。

本发明的第 8 项方案还具有根据搅拌轮的转动检测转筒内衣物布料的布料检测装置，

在该布料检测装置工作中离合器监视控制执行过了时，不管布料检测装置的检测结果如何，都将布料单一确定为[标准]。

当布料检测装置工作过程中，离合器监视控制装置在执行时，因为搅拌轮停止转动，因此布料检测装置对布料的检测动作将是不正确的。此时，在上述构成中，由于不管布料检测检测出的结果如何，均将布料单一确定为[标准]，因此能够缩小布料误检范围。也就是说，虽然布料可以有三个如[硬梆梆]，[标准]，[柔软] 这样的等级，但当实际布料为[硬梆梆]而误检为[柔软]时，或者相反实际布料为[柔软]而误检为[硬梆梆]时，布料误检程度将达二个等级，而通过将布料单一确定为[标准]，则布料的误检等级成为 3 个，从而缩小了布料误检范围。

本发明的第 9 项方案中，上述离合器监视控制装置限于电机转速下降中，或制动控制中或电机停止期间中，不管该离合器切换判断的判断结果，不使电机停止转动。

在电机转速下降中，或制动控制中或电机停止期间中振动不大，因此此时在离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态的情况下(第二嵌合装置的嵌合容易脱开的情况)，即使电机不停止转动，也能够期待第二嵌合装置恢复嵌合(恢复到第二离合器状态)，不会有徒劳的控制。

图 1 是本发明第一实施例的离合器部分的局部剖开的侧视图，

图 2 是离合器状态不同的离合器部分的局部剖开的侧视图，

图 3 是离合器状态不同的离合器部分的局部剖开的侧视图，

图 4 是洗衣机的纵剖侧视图，

图 5 是洗衣机局部剖开的平面图，

图 6 是机构部分的纵剖侧视图，

图 7 是离合器状态不同的机构部分的纵剖侧视图，

图 8 是电机及离合器的主要部分的分解透视图，

图 9 是离合器部分的放大透视图，

图 10 是切换部件的局部透视图，

图 11(a)引先开关及盖部分的纵剖侧视图，(b)相同部分的仰视图，

图 12 是无转子的接水筒的仰视图，

图 13 是离合器部分的仰视图，

图 14 是状态不同的离合器部分的仰视图，

图 15 是控制杆的透视图，

图 16 是电气部分的示意图，

图 17 是洗涤行程的时间流程图，

图 18 是洗涤行程及漂洗行程时的电机转动状态图，

图 19 昌离合器切换.重试控制的流程图，

图 20 是离合器切换控制的流程图，

图 21 是离合器监视控制的流程图，

图 22 是本发明第二实施例的相当于图 19 的示意图，

图 23 是本发明改进前的洗衣机的机构部分的纵剖侧视图，

图 24 是离合器状态不同的机构部分的纵剖侧视图，

图 25 是离合器部分的局部剖开侧视图.

下面，参照附图 1 至 21 说明本发明的第一实施例. 首先，图 4 示出洗衣机整体构成，由多组(该图仅示出一组)弹性悬吊机构 3 将外筒 2 弹性地支承在外箱 1 内. 在该外筒 2 的内部设置兼作洗涤筒和脱水筒的转筒 4，此外，在该转筒 4 的内部设置搅拌轮 5.

上述转筒 4 由向上逐渐扩大的锥状筒本体 4a，设置在该筒本体 4a 内侧的内筒 4b 和安装在筒本体 4a 上的平衡环 4c 构成，筒本体 4a 和内筒 4b 形成一个扬水用空隙. 当上述转筒 4 转动时，内部的水在离心力作用下扬起，使水从筒本体 4a 上部的图中未示出的脱水孔向外筒 2 放出.

在上述外筒 2 的底部上形成了筒轴贯通孔 6 和排水口 7，将带排

水阀 8 的排水管 9 连接到排水口 7。上述的排水阀 8 由后述的齿轮传动电机 55 开关。在外筒 2 的底部形成辅助排水口 7a,该辅助排水口 7a 通过图中未示出的连接软管旁通上述排水阀 8 地连接到上述排水管 9 上,随着上述转筒 4 的转动,将从转筒 4 的上部向外筒 2 内放出的水排出。

如图 6 所示,在上述外筒 2 的外底部上安装了机械部外壳 10。该机械部外壳 10 由上壳体 10a 和下壳体 10b 构成,在上壳体 10a 的中央部位形成向上的筒部 11,而在下壳体 10b 的中央部位形成向下的筒部 12。在这两筒部 11,12 内分别配置由如滚珠轴承构成的轴承 13,14。将中空筒轴 15 穿过这些轴承 13,14 并由它们支承。在筒部 11 的轴承 13 上方嵌入了密封圈 16。

带法兰 17a 的支承筒 17 安装在上述筒轴 15 的上部并随筒轴 15 一起转动。在筒轴 15 内部插入了搅拌轴 18,该搅拌轴 18 通过由如金属制成的轴承 18a,18a 支承在筒轴 15 上并可转动,使搅拌轴 18 的上端部从支承筒 17 处突出,使其下端部从筒轴 15 的下端部处突出。

而且,在支承筒 17 的法兰 17a 上安装了上述转筒 4,转筒 4 与法兰 17a 一起转动,在搅拌轴 18 的上端部安装上述搅拌轮 5,搅拌轮 5 随搅拌轴 18 一起转动。

仍如图 4 所示,在外筒 2 的内底部装着排水罩 19,这样,从转筒 4 的底部到上述排水口 7 部分的排水阀 8 形成了一条联通的排水通路 20。因而,在关闭排水阀的状态下,通过向转筒 4 内注水,水从上述排水通路 20 内一直贮留到转筒 4 内,当打开排水阀 8 时,转筒 4 内的水通过排水通路而排出。

上盖 1a 安装在上述外罩 1 的上部,如图 5 所示,电磁构成的给水阀 21,泵 22,给水器 23 设置在该上盖 1a 的后部内。给水阀 21 通过中图未示出的软管连接到图中未示出的水龙头上,当打开该给水阀 21,自来水通过给水器 23 流向转筒 4 内。此时,从给水器 23 流过连接管 23a 的部分自来水作为抽吸水流向泵 22 内,并贮存在该泵 22 内。上述给水阀 22 及给水器 23 构成自来水给水装置 24。

上述泵 22 的吸入口 22a 通过图中未示出的软管插入在其它水源即浴缸内。该水泵 22 内部具有泵驱动电机 25(参照图 16),当驱动泵 22 时,抽吸浴缸内的水(洗澡水),从连接管 22b 通过给水器 23 供给到

转筒 4 内。该泵 22 及给水器 23 构成泵给水装置 26.

在外筒 2 的外底部的机械部壳体 10 部分上设置无刷电机 27.即，如图 6 所示，定子 28 通过螺栓 29 与搅拌轴 18 同心地安装在机械部壳体 10 上。该定子 28 由层状铁心 30 和通过线圈架 31a 绕在其齿上的线圈 31 构成。

另一方面，与上述定子 28 一起构成电机 27 的转子 32 固定在上述搅拌轴 18 的下端部上，并与搅拌轴 18 一起转动。该转子 32 构成有转子外壳 33，转子轭铁 34 和转子磁铁 35。在转子外壳 33 的中心部上具有轴套 33a，另外，在外周端部上有断面为 L 形的磁铁配置部 33b。在该磁铁配置部 33b 的内表面上装着上述转子轭铁 34 及一极一个的上述转子磁铁 35。

在上述机械部外壳 10 的下方设置了离合器 36。在该离合器 36 中，支架 37 安装在筒轴 15 的下端部外周上并随之一起转动。

更详细的说明参照图 8 至图 10，在筒轴 15 的外表面上形成 8 个平坦面 15a。与之相对地，支架 37 是长方体状的如金属块构成的部件，基本上在中央部位形成了与上述筒轴 15 的平坦面 15a 部分相嵌合的嵌合孔 37a。

在该支架 37 的另一侧(图中右侧部)上形成了通孔 38，后述的轴 41 插入在该通孔 38 内。这样构成的支架 37 由以下方式固定在筒轴 15 上的，即使嵌合孔 37a 嵌合筒轴 15 的 8 个平坦面 15a 部分，并用螺栓 37b(参照图 6)拧紧固定，并随筒轴 15 一起转动。

切换部件 39 为矩形框，与上述支架 37 的外周嵌合，并朝上述筒轴 15 的转动方向一起转动。在该切换部件 39 底端部 39a 的两侧，分别形成与上述支架 37 的通孔 38 对应的通孔 40，通过将棒状轴 41 从一侧的通孔 40 穿过支架 37 的通孔 38 并嵌入固定在另一侧的通孔 40 内，在切换部件 39 和支架 37 之间穿设了轴 41，由该轴 41 将切换部件 39 枢轴支承在支架 37 上，并可使该切换部件 39 朝轴向(此时为上下方向)转动。

在上述切换部件 39 上，支架 37 之间设置了由螺旋弹簧构成的触发器用的弹簧 42，该弹簧 42 跨在切换部件 39 上的突起 39b(参照图 10)和支架 37 上的孔(图中未示出)之间，因此，可以将切换部件 39 保持在轴向一方(上方)的转动位置及另一方(下方)的转动位置上。在该

切换部件 39 的前端部，上下分别一体地形成作为嵌合部的凸起 43a, 43b, 同样地在前端面上一体地形成被操作部 44. 该被操作部 44 具有向上的导向面即倾斜面 44 a, 和向下的导向面即倾斜面 44 b. 这些倾斜面 44 a, 44b 由图 10 所示的曲面形成, 而各倾斜面 44 a, 44b 上涂覆了作为低摩擦树脂的含氟树脂。

在固定部位即上述机械部壳体 10 的下壳 10 b 上，形成与上述切换部件 39 的上部凸起 43 a 对应的孔 45, 在转子外壳 33 的上面形成与下部凸起 43b 的转动轨迹对应的多个凸起 46.

第一嵌合装置 47 由上述切换部件 39 的凸起 43b 和转子外壳 33 的凸起 46 构成, 第二嵌合装置 48 由切换部件 39 的凸起 43a 和下壳体 10b 的孔 45 构成。

另一方面, 如图 8 及图 9 所示, 在上述切换部件 39 上形成有磁铁支架 49, 磁铁支架 49 上安装着磁铁 50. 相对地, 也如图 11 所示那样, 在下壳体 10b 的筒部 12 周围安装了平盖 51, 在该盖 51 的内表面安装了引先开关 52, 由该引先开关 52 和上述磁铁 50 构成开关切换判断装置 53(参照图 1)。

于是, 在洗涤运转时, 如图 2 及图 6 所示, 由于上部凸起 43a 和孔 45 嵌合(第二嵌合装置 48 的嵌合), 将筒轴 15 固定住使之不能转动, 上述转子 32 和上述搅拌轴 18 保持连接的状态(原本处于一起转动关系)。此时, 磁铁 50 接触引先开关 52, 接通该引先开关 52, 该接通信号作为表示离合器被切换成第二离合器状态、即洗涤用离合器状态的信号，输送给后述的控制电路 64.

另一方面, 在脱水运转时, 如图 7 及图 1 所示, 由于下部凸起 43b 和凸起 46 的嵌合(第一嵌合装置 47 的嵌合), 成为第一离合器状态即脱水用离合器状态, 也就是说, 连接了筒轴 15 和转子 32, 因此, 连接了上述转子 32 和上述搅拌 18 及筒轴 15 的双方。此时, 磁铁 50 脱离引先开关 52, 该引先开关 52 断开, 该断开信号作为表示离合器不是洗涤用离合器状态的信号，输送给后述的控制电路 64.

图 3 示出上部凸起 43a 从孔 45 中脱出(第二嵌合装置 48 的嵌合解除)的状态, 在此状态下, 磁铁 50 相对于引先开关稍稍离开, 该引先开关 52 成断开状。

图 6 所示的控制杆 54 由中间支轴 54a 支承在机械部外壳 10 上并

可转动，由此，它能够依据图 12 示出的作为控制杆 54 的驱动源及排水阀驱动装置的齿轮传动电机 55 的动作，向箭头 A 方向及其相反的箭头 B 方向转动。

如图 15 所示，该控制杆 54 由主动部 56 和相对其安装并可作适当转动的从动部 57 构成，它们在弹簧 58 的作用下一起转动。在从动部 57 上形成了作为动作部的倾斜片 57a，而作为动作部的倾斜片 59 可转动（可翻转）地轴支承在其上。该倾斜片 59 不能从图 15 所示的状态向箭头 Sa 方向转动，但可逆着弹簧 59a 的弹力朝箭头 Sb 方向作适当转动。

该控制杆 54 的臂 56a 与连接件 60 连接，齿轮传动电机 55 通电转动时，该电机 55 卷起缆绳 55a 将连接件 60 朝箭头 K 方向拉。由于朝 K 方向拉动，控制杆 54 朝箭头 A 方向转动。转动后电机 55 停电时，杠杆式弹簧 61（参照图 12）使控制杆 54 向箭头 B 方向回复，同时，连接件 60 也朝箭头 K 的反方向回复。另外，当齿轮传动电机 55 如上所述地通电，连接件 60 朝箭头 K 方向移动时，排水阀 8 成开放状（平时处于关闭状态）。杠杆式弹簧 61 朝着箭头 B 方向常时地弹压控制杆 54。

上述控制杆 54 是这样构成的，通常（齿轮传动电机 55 断电状态）在上述杠杆弹簧 61 作用下，处于图 6，图 12 及图 13 所示的初始位置，在该初始位置，倾斜片 59 的上面 59a 和切换部件 39 的倾斜面 44b 接触时，该切换部件 39 的凸起 43a 与上述孔 45 基本呈上下相对的位置关系。

于是，控制杆 54 从图 13 的状态朝箭头 A 方向转动时，虽然后面将要详细描述，但如图 9 所示，基于倾斜片 57d 的下面 57d' 滑动接触上述切换部件 39 的被操作部 44 的倾斜面 44a，向下压该被操作部 44 这样的事实，在产生转矩的弹簧 42 的弹力作用下，最终成为图 7 及图 1 所示的状态（切换部件 39 的下部凸起 43b 嵌入转子 32 的凸起 46 内，转子 32 和搅拌轴 18 及筒轴 15 双方连接的脱水运转状态）。

当从该图 7，图 1 及图 14 的状态，对齿轮传动电机 55 停止供电，杠杆式弹簧 61 使控制杆 54 朝箭头 B 方向转动而返回到初期位置时，随着转子 32 如后述那样以低速转动（朝图 9 及图 13 的箭头 C 方向转动），上述切换部件 39 的被操作部 44 的倾斜面 44b 滑动接触倾斜片 59 的上面 59a，被操作部 44 向上推压，倾斜片 59 的上面 59a 受转矩

弹簧 42 的弹力作用，最终成为图 6 及图 2 所示的状态(切换部件 39 的上部凸起 43a 与机械部壳体 10 的孔 45 嵌合，固定了筒轴 15，转子 32 和搅拌轴 18 连接的洗衣运转状态)。控制杆 54 处于图 7，图 1 及图 14 的位置时(脱水运转时)，排水阀 8 被打开。

下面参照图 16 的电气构成，在该图中，直流电源电路 62 将交流电源 V_{ac} 变换成直流电压，作为电源驱动电路的转换器主电路 63 连接直流电源电路 62，该电路通过三相桥接开关元件 63a-63f 而成。上述电机 27 的各相绕组 31 连接该转换器主电路 63。由控制电路 64 通过转换器控制电路 65 来控制上述转换器主电路 63 的各开关元件 63a~63f。即，电机 27 受控制电路 64 的控制。该控制电路 64 主要部分为微型计算机，包含图中未示出的操作面板上的各种开关的开关输入部 66 向其输入信号，检测洗衣机盖 1b (参照图 4)的开关情况的盖开关 67 向其输入开关检测信号，检测转筒 4 内水位的水位传感器 68 向其输入水位检测信号，而引先开关 52 向其输入接通信号及关闭信号。

上述控制电路 64 分别通过驱动电路 69，驱动电路 70 及驱动电路 71，驱动控制齿轮传动电机 55，向转筒 4 内供给水的给水阀 21 和泵驱动电机 25，此外，驱动控制作为报警装置的蜂鸣器 72。由于控制电路 64 内的控制动作按照 ROM 等存储器内存储的控制程序进行，因此该控制电路 64 能够实现洗涤，漂洗及脱水的各个运转。此外，该控制电路 64 具有重试控制执行装置，离合器监视控制装置，洗衣量检测装置和布料检测装置的功能。在上述电机 27 上设置了检测转子 32 位置的多个位置检测元件 27a，该位置检测元件 27a 的位置检测信号也可用来检测转速。

控制电路 64 如图 17 所示那样控制洗衣运转，各行程步骤如下进行。在图 17 中，符号 $T19_a$-$T19_c$ 表示进行图 19 的离合器切换·重试控制的时间段，符号 T20 表示进行图 20 的离合器切换控制的时间段，符号 T21 表示进行图 21 的离合器监视控制的时间段。图 17 也示出了齿轮传动电机 55 的通电，断电的时间段。

A[洗衣行程]

重量检测动作...这是衣物重量检测装置的动作。就是在第二离合器状态(参照图 6)，将衣物放入转筒 4 内，筒 4 内不加水，向电机 27 提供一定电力，使搅拌轮 5 转动，根据其转速的大小(转速上升情况或停

电后惰性转速下降情况)来检测衣物量。该检测数据用于设定水位。以重量检测动作为第一步,执行图19的控制(离合器切换.重试控制),有关内容将在后面描述。

第一次给水动作...这是控制给水阀21,向转筒4内提供定量(一定量水)水的动作。

布料检测动作...这是布料检测装置的动作。这是在第二离合器状态下(参照图6),于转筒4内注入一定量水的情况下,向电机27供给一定电力间歇地转动搅拌轮5,通过各次转速的误差情况,来检测洗物的布料,例如[硬梆梆],[标准],[柔软]这三级中的任一种的动作。该检测数据用于设定水流的强弱程度。

第二次给水动作...这是在到达设定的水位前向转筒4内供水的动作。

洗涤动作...它使搅拌轮5间歇地正反转动.此时,执行图21示出的离合器监视控制(有关内容将在后面描述)。

B[漂洗行程]

第一次排水动作...通电控制齿轮传动电机55,打开排水阀8将转筒4内的水排出。此时,离合器36变化为图7所示的状态。

第一次脱水动作...旋转转筒4将水(除去衣物的洗涤剂)脱去。若脱水动作结束,对齿轮传动电机55停电,并关闭排水阀8。此时,执行图19所示的离合器切换.重试控制(有关内容将在后面描述)。

第一次给水动作...这是在到达设定的水位前向转筒4内供水的动作。

第一次漂洗动作...使搅拌轮5作间歇的正反转动。此时,当刚刚到达低于设定水位的规定水位(以图4中的符号LK代表该规定水位),搅拌轮5就开始转动。符号LH在本洗衣机中表示设定水位内的高水位,符号LL表示极低水位。

之后的,第二次排水动作,第二次脱水动作,第二次给水动作以及第二锰漂洗动作分别与上述的情况相同。

C[脱水行程]

排水动作...这是控制齿轮传动电机55排出转筒4内水的动作.

脱水动作...它使转筒4转动进行脱水(除去洗衣物的洗衣粉)。当此动作结束时,执行图20所示的离合器切换控制(有关内容将后面描

述)。

图17的运转程式是利用自来水给水装置24供自来水的自来水使用程式,还具有与之不同的利用给水泵供给洗澡水的洗澡水使用程式,一操作图中未示出的洗澡水设定开关,也就选择了洗澡水使用程式。

在洗涤行程及漂洗行程中,虽然转子32正反转动,但在此情况下,也可以如图18所示那样,例如在大约1.0秒内以正转模式驱动控制电机27,然后电磁制动地驱动控制电机27大约0.5秒,接着以定位通电模式(转动停止模式)驱动控制电机0.5秒,对于其反转方向也进行同样的控制。

接着,描述图19所示的离合器切换.重试控制。从图7的脱水用离合器状态切换至图6的洗涤用离合器状态时进行。在执行该控制的时间,齿轮传动电机55断电,控制杆54处于图13所示的状态,即处于倾斜片59进入被操作部44的转动轨迹内的状态。步骤S1中,判断引先开关52是否输出接通信号。即判断离合器36是否为图6及图2所示的洗涤用离合器状态。在该步骤S1中,如果为[否],则跳到步骤S2,电机27朝箭头C方向以低速转动。

于是,在通常的情况下,电机27转动一周内,被操作部44的倾斜面44b如图1及图7所示地遇到上述倾斜片59,由其上推该被操作部44,因此,在其上升途中,转矩弹簧42的弹簧力对其产生作用,使其向上转,从而,下部凸起43b与突起46脱开(第一嵌合装置47的嵌合脱开),最终,成为图2及图6所示的状态(切换部件39的上部凸起43a与机械部壳体10的孔45嵌合,固定筒轴15,连接转子32和搅拌轴18的洗涤运转时状态)。此时,引先开关52接通,向控制电路64输送接通信号。此时,按照步骤S3的[是],结束控制。

然而,在转筒4和搅拌轮5继续保持紧密连接状态的情况下,往往第一嵌合装置47不会脱开。此时,离合器36保持图1及图7状态地转动。即,由于被操作部44继续保持转动,顶着杠杆式弹簧61的弹力强制朝箭头A方向压控制杆54的从动部57而使其转动,这样,被操作部44通过倾斜片59部分后,电机27转过了一圈以上。控制杆54当被操作部44通过时,因杠杆式弹簧61的弹力作用而向箭头B方向返回。

当引先开关52没有输出接通信号而电机转过2圈时,按照步骤

S4 的[是],跳进步骤 S5,S6,S7. 由步骤 S5,S6,S7 构成重试执行控制装置。而在步骤 S5 中,电机 27 停止转动,注水至设定的水位。通过给水,有可能使转筒 4 内的衣物脱离转筒 4 内表面和搅拌轮 5 上面,或使有些衣物浮起。因此,转筒 4 和搅拌轮 5 的连接状态变松,第一嵌合装置 47 的嵌合变松。

之后,在步骤 S6 中,电机 27 以低速转动。于是,被操作部 44 的倾斜面 44b 遇上倾斜片 59,该被操作部被压向上方。在此情况下,如上所述,因第一嵌合装置 47 的嵌合变松,其嵌合脱开,切换部件 39 向上转动,其凸起 43a 进入孔 45 内而嵌合,即离合器 36 切换到洗衣用离合器状态。随之,引先开关 52 接通。于是,在步骤 S7 中,判断出有接通信号(洗衣用离合器状态)时该控制结束。引先开关 52 仍没输出接通信号,而电机 27 转过 2 圈时(由步骤 S8 判断),跳到步骤 S9,驱动蜂鸣器 72,输出异常报警声音。然后在步骤 S10 中,停止洗衣运转。

在图 17 的时间段 $T19_a$, $T19_b$, $T19_c$ 执行该图 19 所示的离合器切换.重试控制。特别地,在时间段 $T19_b$, $T19_c$ 执行时,步骤 S5 中的设定水位成为搅拌轮 5 开始转动时的规定水位 LK。在时间段 $T19_a$ 的情况下,因之后的布料检测动作在布料检测用水位下进行,所以步骤 S5 中设定的水位就是该布料检测用水位。

由于使执行重试控制时的给水水位成为上述规定水位,因此离合器切换动作更为可靠。即,在洗涤行程或漂涤行程中,这样来控制转筒 4 内的水位,即从转筒 4 内的水位到达低于设定水位的规定水位 LK 时起搅拌轮 5 才开始转动,该规定水位 LK 是不伤衣物的水量充足的水位,也就是说,如果是不伤衣物的水位,那么搅拌轮 5 开始转动后洗涤行程和漂洗行程中的洗净作用能够发挥得更好更快. 然而,由于使执行重试控制时的给水水位为上述规定水位 LK,因此即使在搅拌轮 5 不转动的水位以内,由于具有不伤衣物的足够高水位,能够进行重试控制,因此离合器切换动作更为可靠。

下面描述图 20 的控制. 该控制刚刚开始的状态是最终脱水动作结束了,而且齿轮传动电机 55 已经停电,控制杆 54 的倾斜片 59 如图 13 那样进入了被操作部 44 的转动轨迹内的状态. 该图 20 示出的步骤 G1-步骤 G4 是与图 19 的步骤 S1 至 S4 之前的一样,没有重试控制。其原因是若在最终脱水结束之时,进行重试控制的给水,则会有好不

容易脱尽水的衣物被弄湿的危险。此时，也可以不将离合器 36 切换到洗衣用离合器状态。由于以此状态开始下次洗衣运转不合适，因此以前述时间段 $T19_a$ 进行包含重试控制的图 19 的控制。

控制电路 64 在时间段 $T19_a$ 对于图 19 的离合器切换.重试控制执行步骤 S5 的情况下，之后在衣物量检测装置执行重量检测动作时，不管该衣物量检测结果如何，都将水位设定为高水位 LH。采取这样的方式具有如下的效果。

也就是说，因执行重试控制而给水时，由于衣物吸足了大量的水，因此会引起衣物重量不正确，有将水位设定成比必要水位低的危险。在此情况下，进而会引起因水量少造成的洗涤不清的危险。然而，在本实施例中，在执行了重试控制后，于衣量检测装置进行检测之时，由于不管衣物量的检测结果如何都将水位设定为高水位LH，因此不会造成水量不足引起的洗涤不清的问题。

在执行洗澡水使用程式时，在进行图 19 的离合器切换.重试控制的情况下，控制电路 64 应该将该步骤 S5 的给水，控制成利用自来水给水装置 24 进行给水。其宗旨如下。

在进行洗澡水使用程式即泵给水程式时，若使用泵给水装置 26 进行重试控制时的给水动作，则给水动作结束前需要一定时间，而在重试控制执行结束前也需要一定时间，正好与之相对应。

下面描述图 21 示出的离合器监视控制。在图 17 示出的、洗涤行程的重量检测动作中，布料检测动作中，洗涤动作中，漂洗行程的第一次漂洗动作中，第二次漂洗动作中要周期地执行该控制。在上述各动作中，搅拌轮 5 转动着，通常，离合器 36 处于图 6 所示的洗涤用离合器状态下。即处于第二嵌合装置 48 嵌合的状态(凸起 43a 与孔 45 嵌合的状态)下。

然而，在步骤 P1 中，判断引先开关是否输出接通信号，如果输出了信号，则不执行步骤 P2 至步骤 P7 的控制。如果输出了断开信号，即在离合器 36 不是洗涤用离合器状态的情况下，跳到步骤 P2。此处，作为离合器 36 不是洗涤用离合器状态的一种情况，例如因发生振动，如图 3 所示第二嵌合部 48 脱开的状况。然而，因跳到步骤 P2，电机 27 就停止转动。如果上述振动没有发生，切换部件 39 受转矩用弹簧 42 的弹力作用而向上转动，第二嵌合装置 48 有望重新嵌合。

在步骤P3及步骤P4中，在规定时间内判断引先开关52是否输出接通信号，当上述第二嵌合装置48的嵌合恢复，根据步骤P3的[是]，进入步骤P5，电机27再开始转动。如果在规定时间内从引先开关52没有输出接通信号，则以与图10的步骤S9的情况不同的方式驱动蜂鸣器72，输出不同的异常报警声音，洗涤过程停止运转。

这样，当引先开关52在规定时间内继续不输出接通信号时，如果出现这样的现象，则能够检测出离合器36为完全脱开的状态或引先开关52发生了故障现象，那么，此时由蜂鸣器72报知这种异常。

此处，控制电路64在布料检测动作中，在执行图21示出的步骤P2的控制时，不管布料检测动作结果怎样(布料检测装置的检测结果)，使布料单一地确定为标准。其宗旨如下。

即，当在布料检测装置执行中实施步骤P2时，因为搅拌轮停止转动，所以布料检测装置所作的检测动作不正确。此时，不管布料检测装置的检测结果如何，都将布料单一地确定为标准，就能够减小布料检测误差范围。也就是说，例如布料可有三种等级，即[硬梆梆]，[标准]，[柔软]，但当实际的布料应该是[硬梆梆]时却误检为[柔软]，或与之相反，将实际为[柔软]的布料误检为[硬梆梆]，布料的误检程度为二个等级，但将布料单一确定为[标准]，则布料误检等级成为了3个，从而能够缩小布料误检范围。

控制电路64限于图18所示的制动控制中及定位通电中(转动停止期间中)，以步骤P2的电机27停止作为起点，进行步骤P3至P7的控制。也就是说，不管引先开关52是否为接通，不让电机停止转动。

所谓的电机转速下降，或者制动控制中或电机停止期间是振动不大的状况，因而此时，在第二嵌合装置48的嵌合不容易脱开的情况下，即使不让电机27停止转动，也能够期望第二嵌合装置48的嵌合恢复，可以有效地进行控制。

图22示出本发明第二实施例，与第一实施例的图19的不同之处如下：即，在第一实施例的图19中，在步骤S5第一次给水后，使电机27转动2周，但在第二实施例中，如步骤Q5，Q6如图所示，反复进行给水和电机低速转动。在本实施例中，由于增加了给水次数，因此能够提高离合器36的切换动作的可靠性。

将引先开关和磁铁组合成离合器切换判断装置也可以，例如，也

可用光电开关等。另外上述实施例的离合器切换判断装置的构成是检测切换部件 39 向上方的动作(第二嵌合装置 48 的嵌合动作),但也可以检测转筒 4 的转动停止。即在离合器 36 切换成洗涤用离合器状态时,转筒 4 被固定着。

根据以上的说明,本发明具有如下的效果。

采用本发明第 1 项方案的结构,由于在从第一离合器切换成第二离合器状态之际,于电机转动后离合器切换判断装置判断不出是第二离合器时,执行由给水装置向转筒内给水且使该电机转动的重试控制,因此能够确实地完成从第一离合器状态切换到第二离合器状态,即从转筒和搅拌轮的连接状态向连接解除的状态切换的切换动作。

若采用本发明第 2 项方案的构成,由于在重试控制执行装置执行了重试控制后,于离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时,即离合器切换动作确实没有进行时,由报警装置进行报警进行并停止洗涤,因此能够进行异常报警的同时,防止在异常状态进行洗涤运转。

若采用本发明第 3 项方案的构成,由于在重试控制执行后该衣物量检测装置进行检测时,不管该衣物量的检测结果如何,都将水位设定为高水位,因此,由于执行了重试控制,即使衣物量检测结果发生误差,也能够防止出现水量不足的问题。

若采用本发明第 4 项方案的构成,在执行泵给水过程的情况下,由于重试控制的给水动作利用自来水给水装置,因此与提供洗澡水的情况相比,缩短了给水动作结束时间,而且在重试控制执行结束前不再消耗时间。

若采用本发明第 5 项方案的构成,由于将重试控制执行时的给水水位确定为搅拌轮开始转动的规定水位,因此即使在搅拌轮不转动的水位以下,仍具有不损伤衣物等的足够高的水位,并因能进行重试控制,所以可更确实完成离合器切换动作。

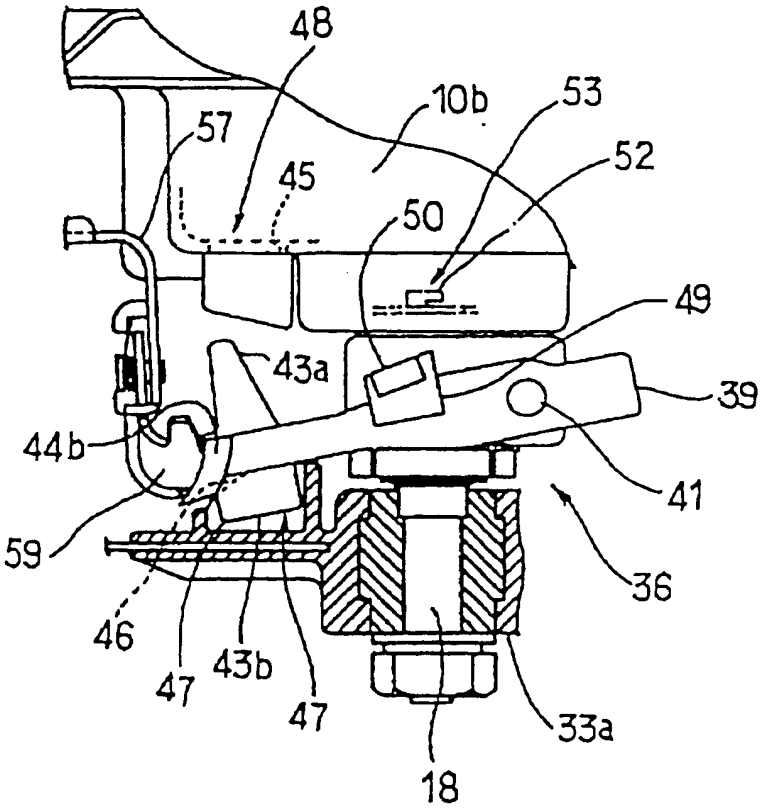
若采用本发明第 6 方案的构成, 由于在洗涤行程或漂洗行程,以如下方式进行控制:即离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态时,电机停止转动,之后离合器切换判断装置判断为第二离合器状态时,使电机再次转动,因此在洗涤行程及漂洗行程,即使离合器状态不完全也能够检测出来,同时能够期望离合器恢复到完全状态,当离

合器状态成为完全状态时，可再次开始洗涤行程及漂洗行，因此，能够在经常在离合器保持良好状态下进行洗涤及漂洗行程。

若采用本发明第 7 项方案的构成，由于离合器切换判断装置判断不出是第二离合器状态的状态继续规定时间时，使报警装置作出报警动作，因此当离合器处于完全脱开的状态或离合器切换判断装置出故障时，可作出报警。

若采用本发明第 8 项方案的构成，由于在布料检测装置进行检测中，离合器监视控制装置已执行过时，不管布料检测装置的检测结果如何，均将布料单一地定为[标准]，因此可缩小布料误检范围。

若采用本发明第 9 项方案的构成，由于限于电机转速下降中，或制动控制中或电机停止期间中，不管离合器切换判断装置的判断结果，均使电机停止转动，因此不会有徒劳的电机停止控制。



３６：离合器
４７：第一嵌合装置
４８：第二嵌合装置
５３：离合器切换判断装置

图 1

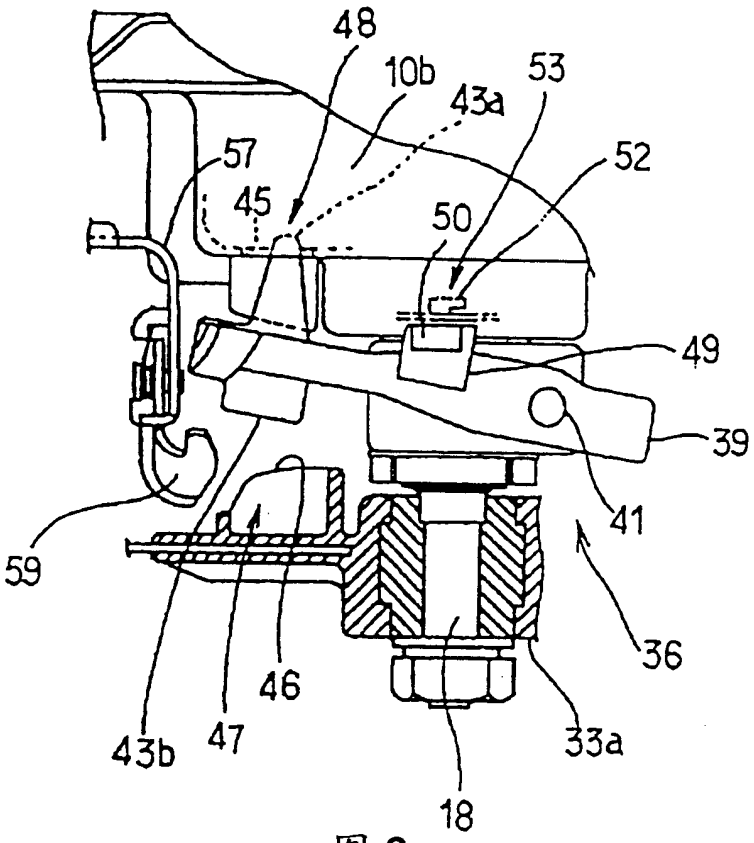


图 2

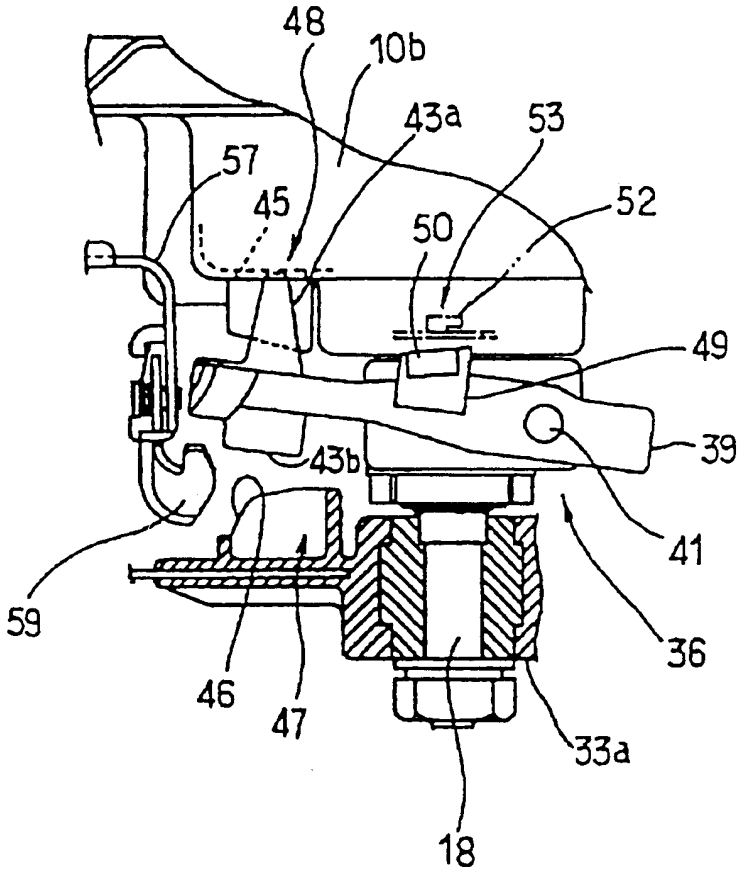


图 3

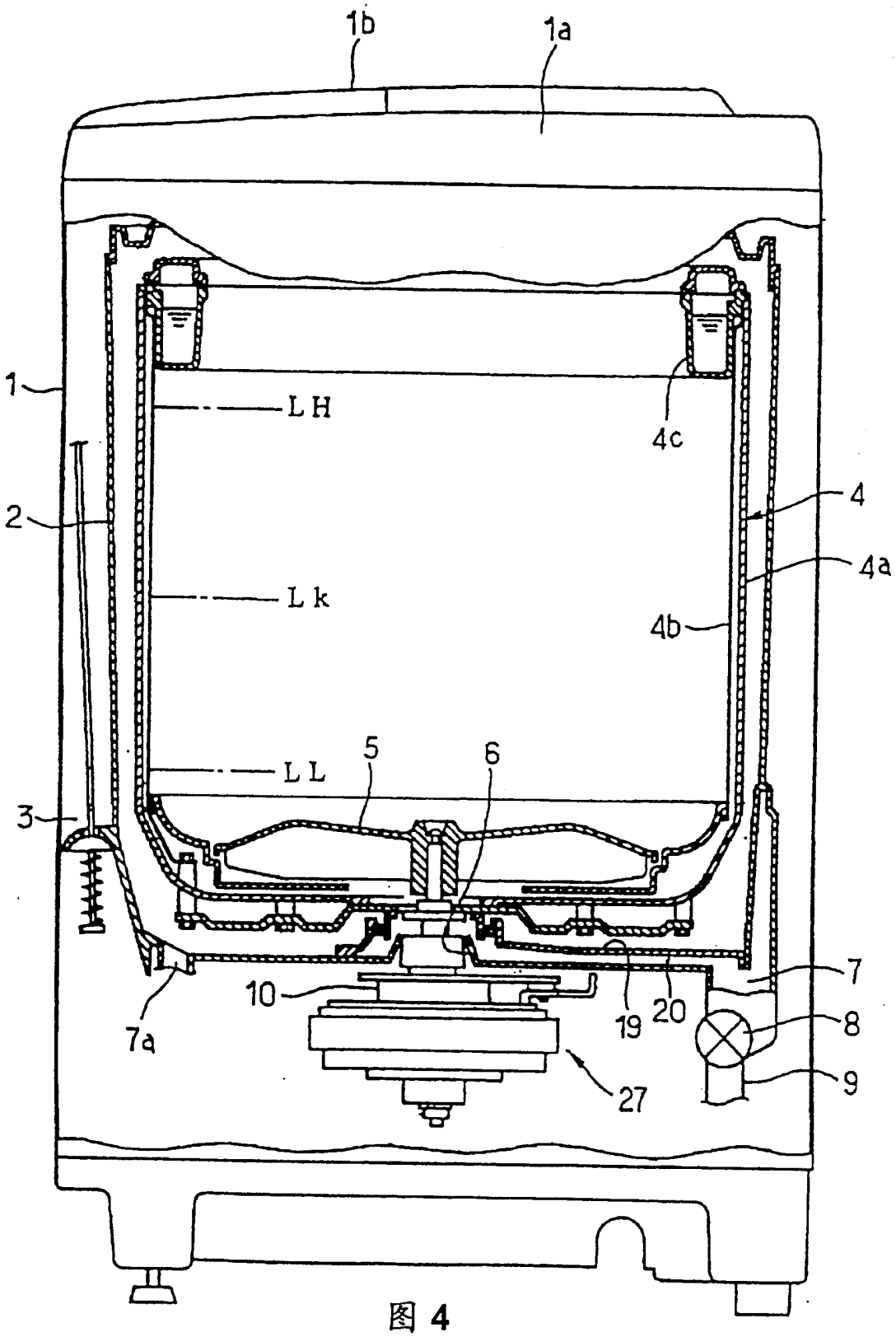


图 4

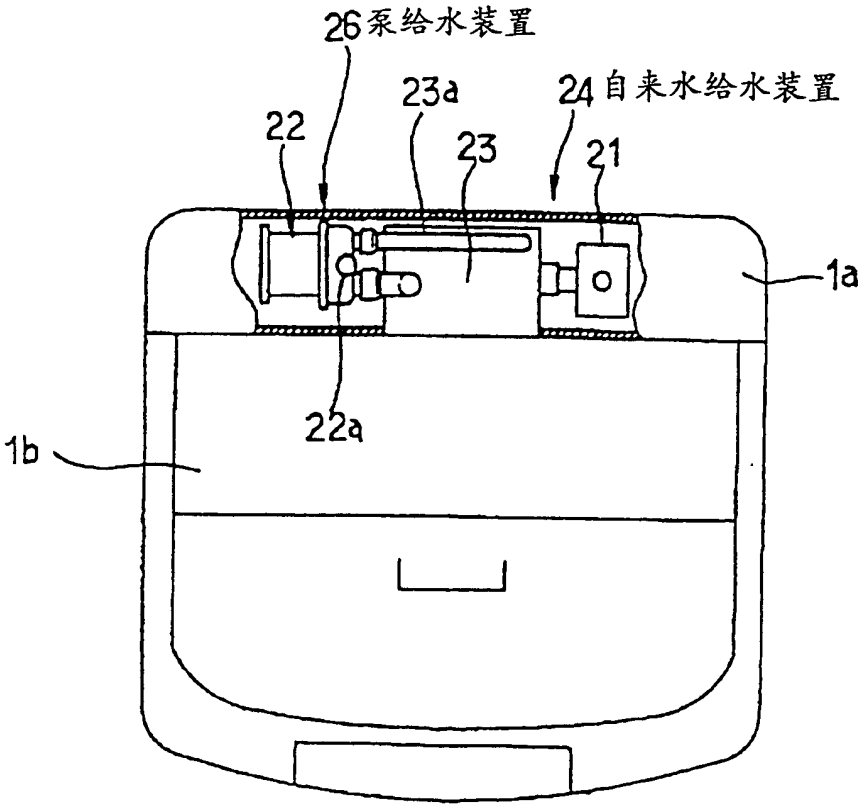


图 5

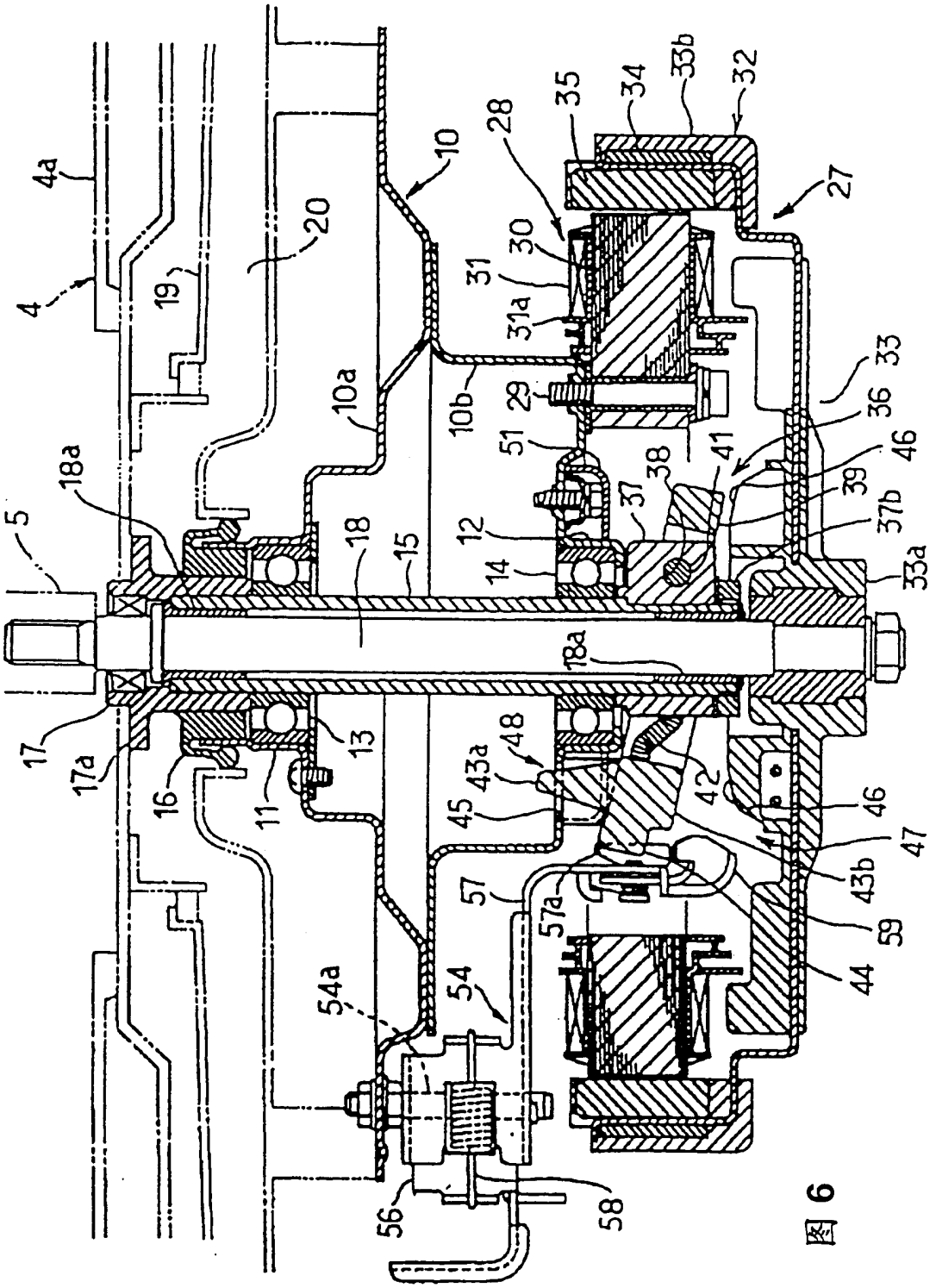

4a
4
19
20
10
28
35
34
33b
32
27
30
31
31a
10a
10b
29
51
33
36
46
39
37b
33a
41
38
37
12
14
18
15
18a
5
17
17a
16
11
13
48
43a
45
42
46
47
43b
59
44
57
57a
54
54a
56
58

图 6

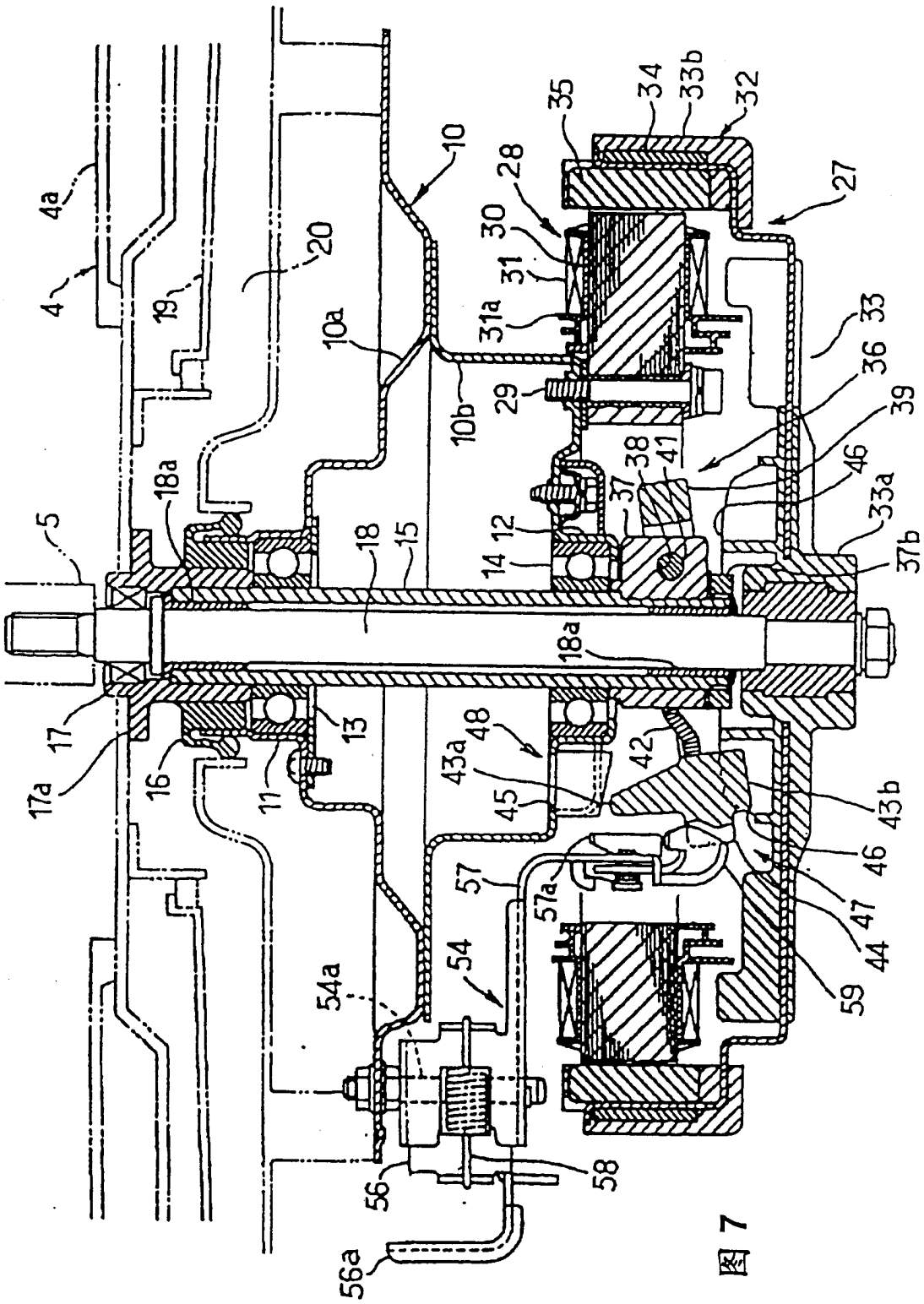

4a
4
19
20
10
10a
10b
28
30
31
31a
29
35
34
33b
32
27
33
36
39
38
41
37
46
33a
37b
12
14
18
15
5
18a
17
17a
16
11
13
48
43a
45
42
43b
46
57
57a
47
44
59
54
54a
56
58
56a

图 7

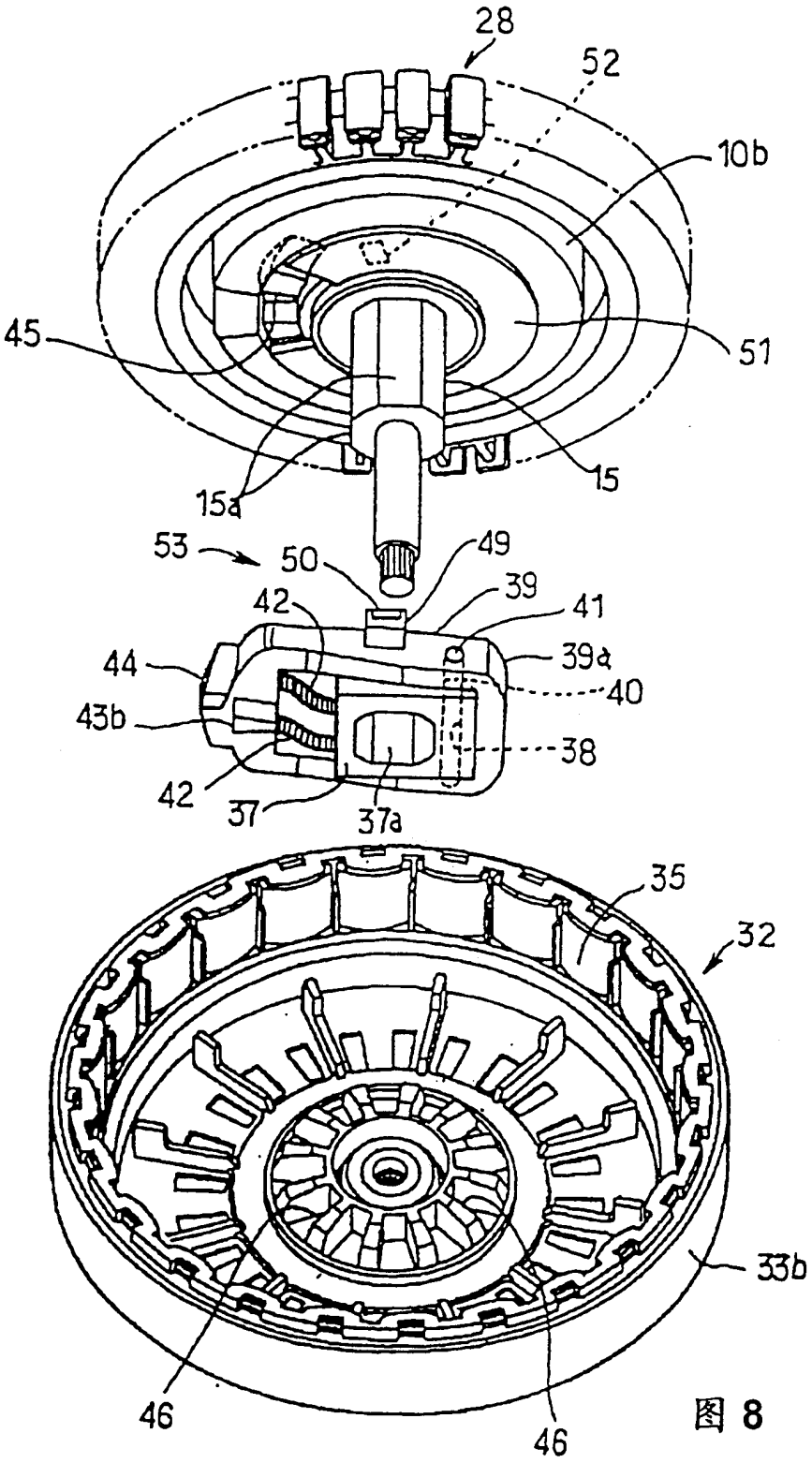

28
52
10b
45
51
15
15a
53
50
49
39
41
42
44
39a
40
43b
38
42
37
37a
35
32
33b
46
46

图 8

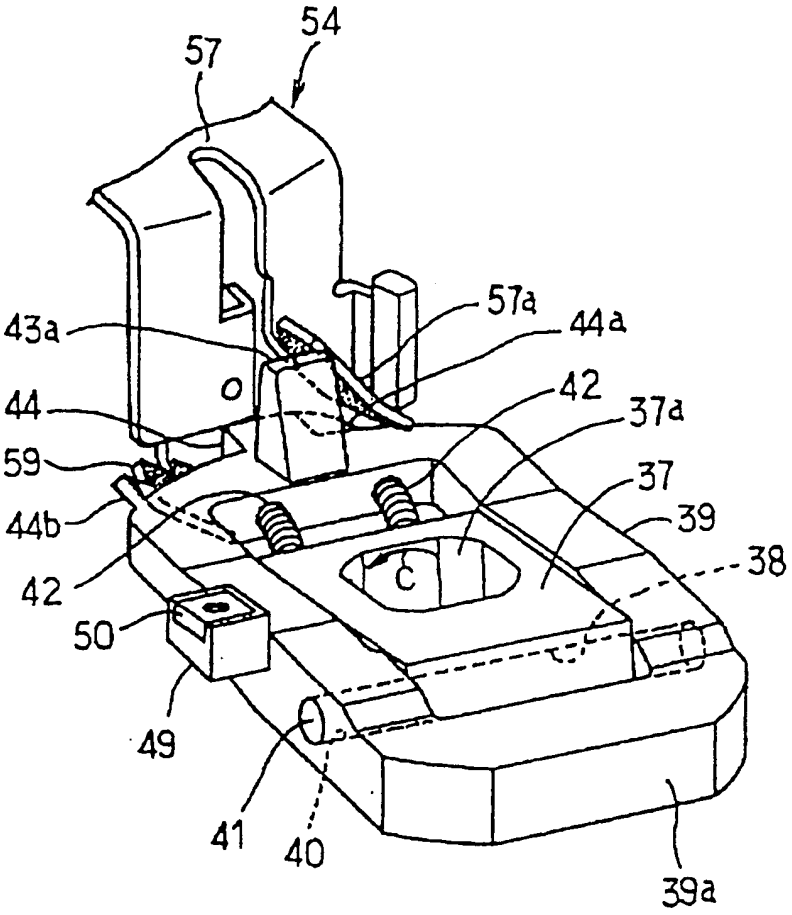


图 9

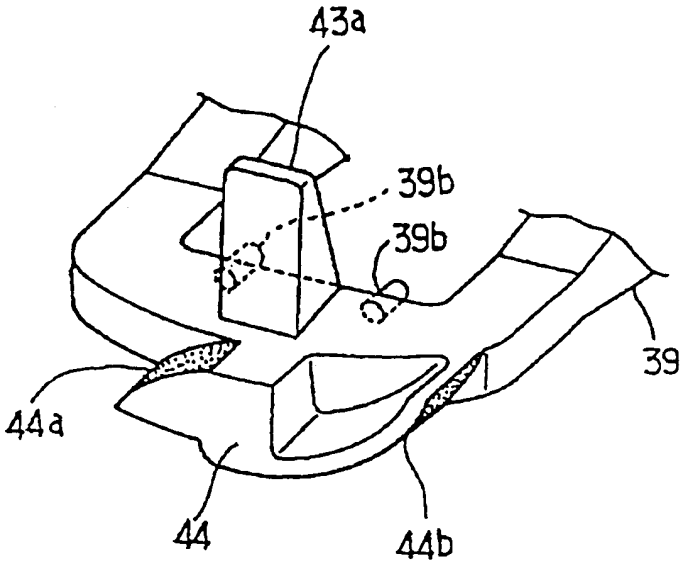
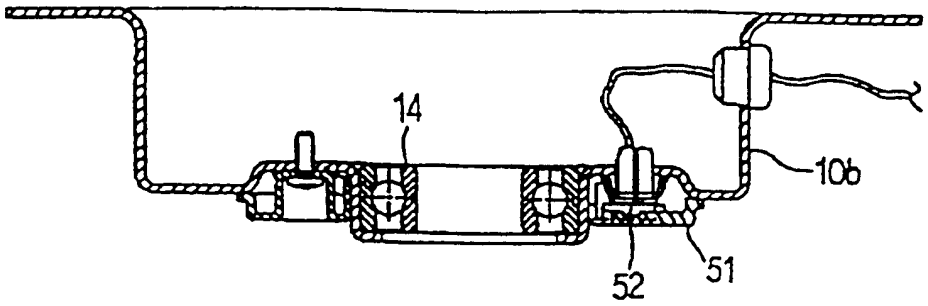
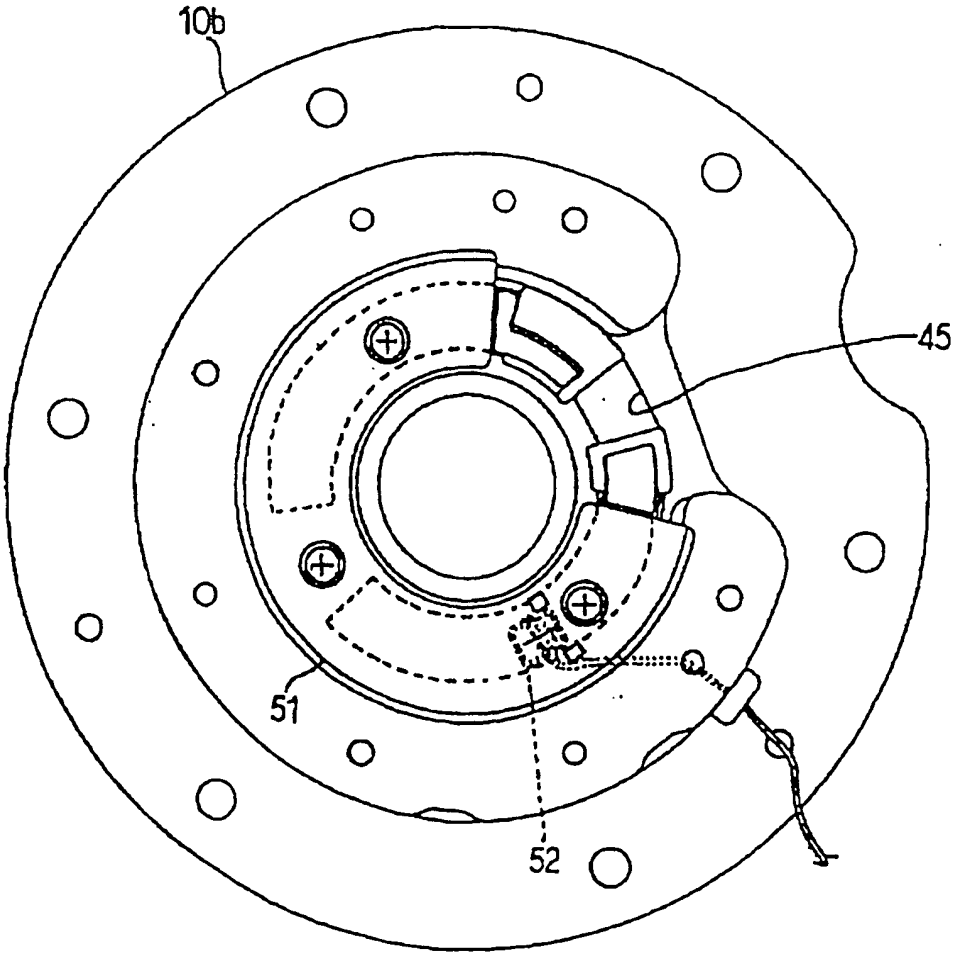


图 10



(a)



(b)

图 11

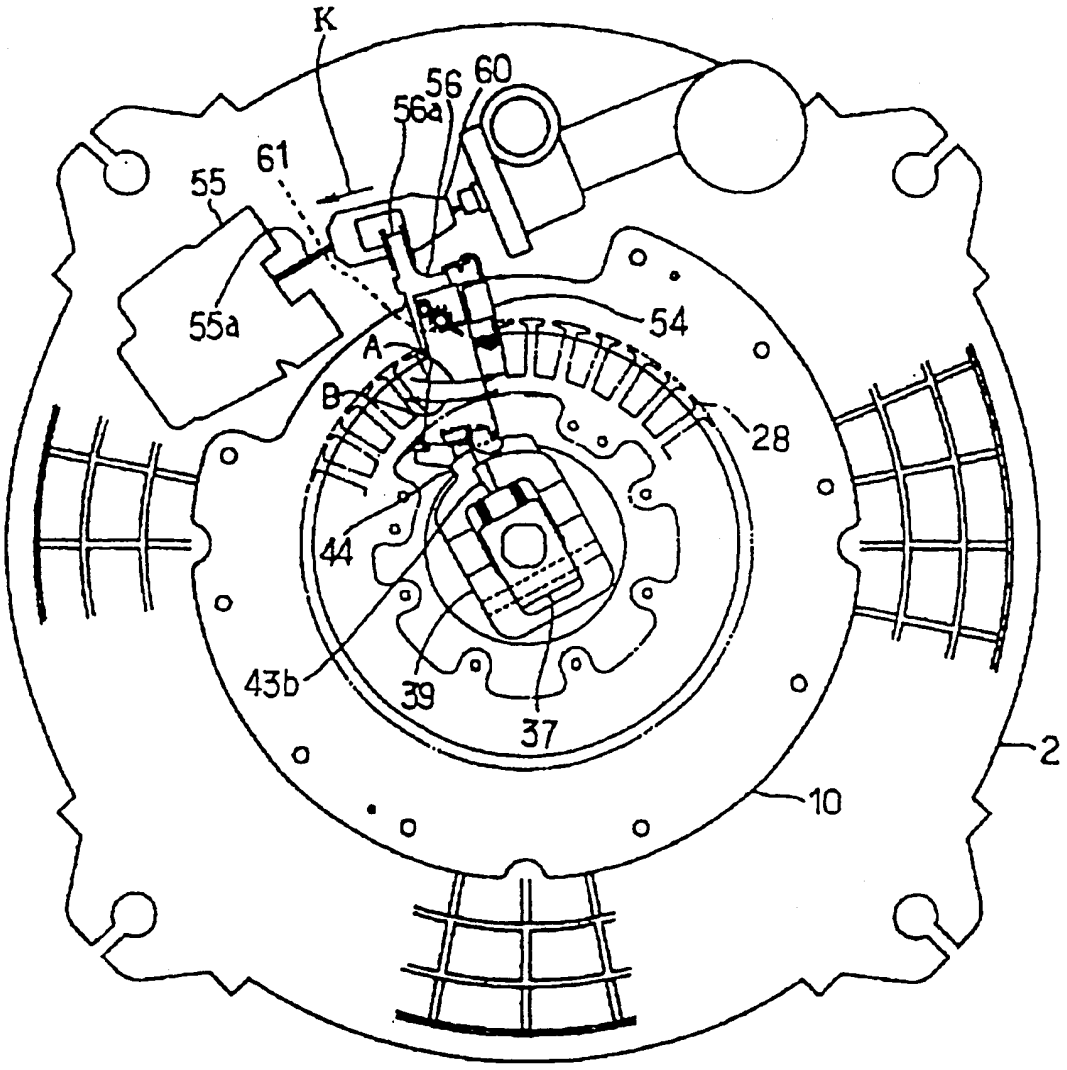


图 12

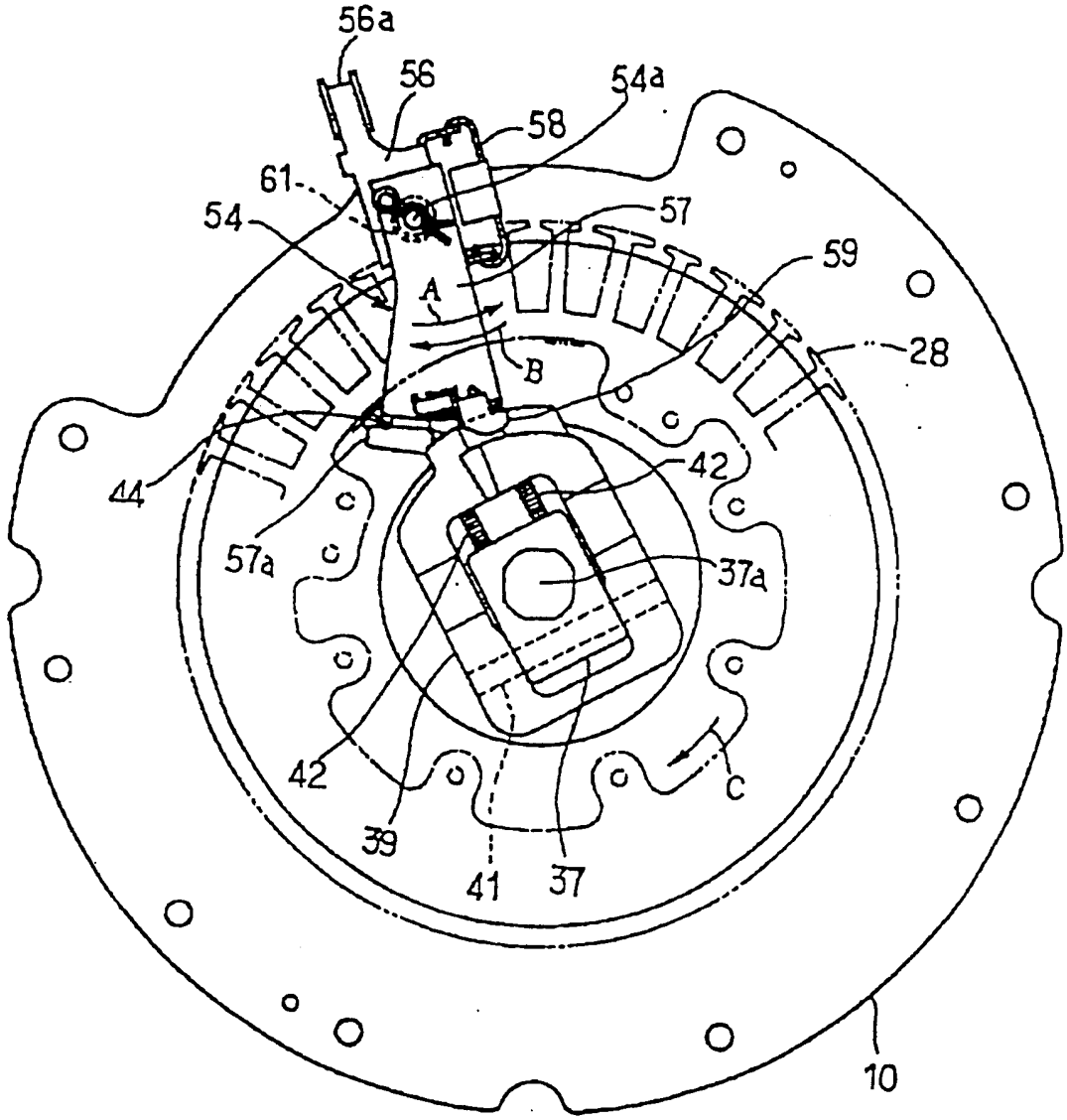


图 13

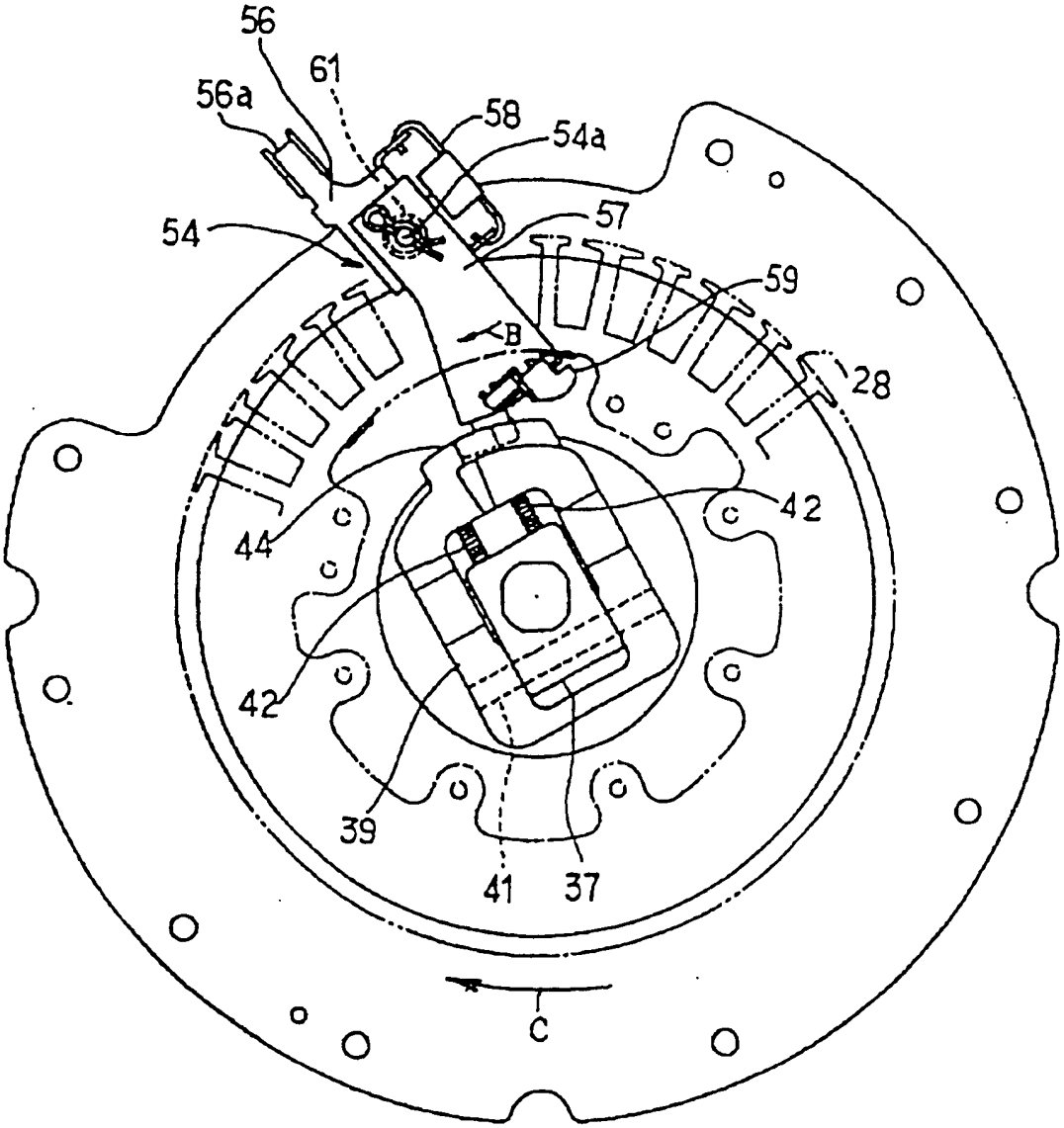


图 14

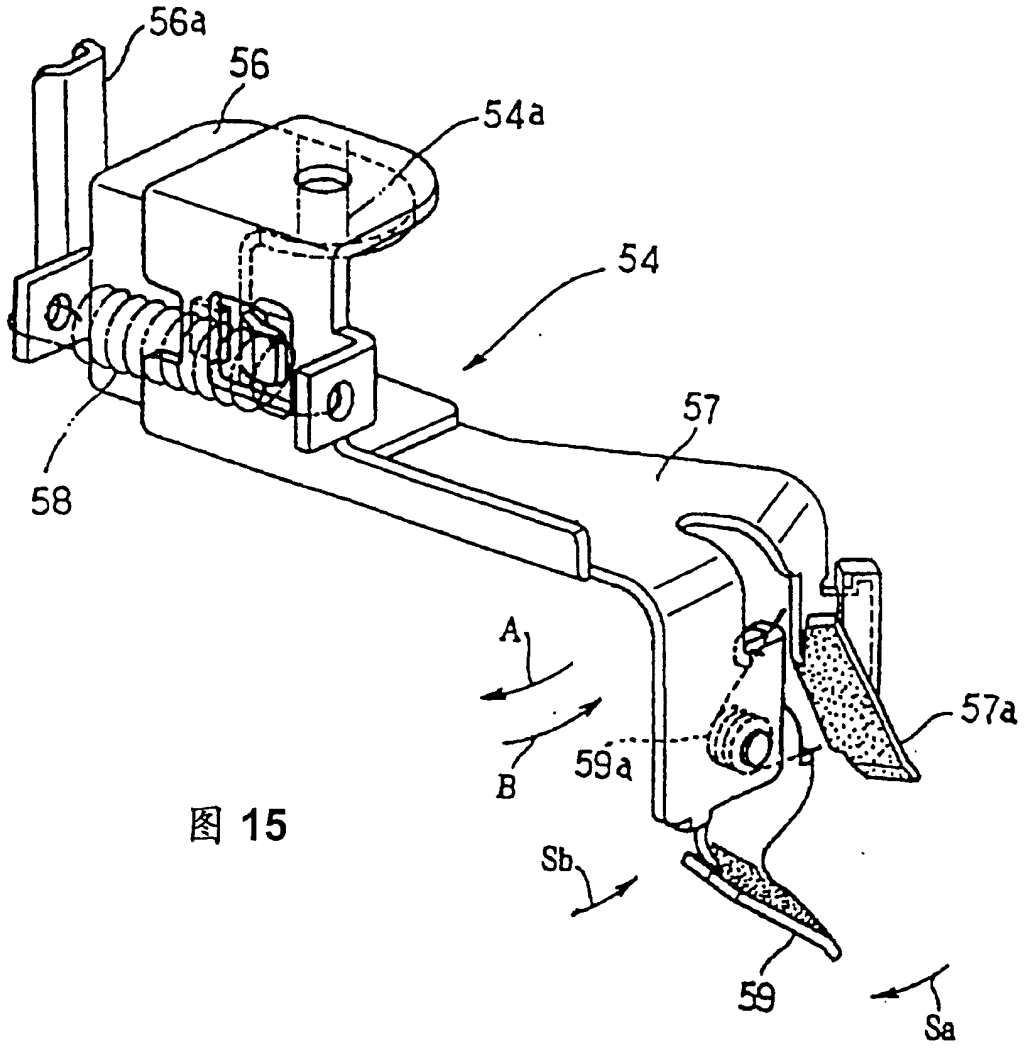


图 15

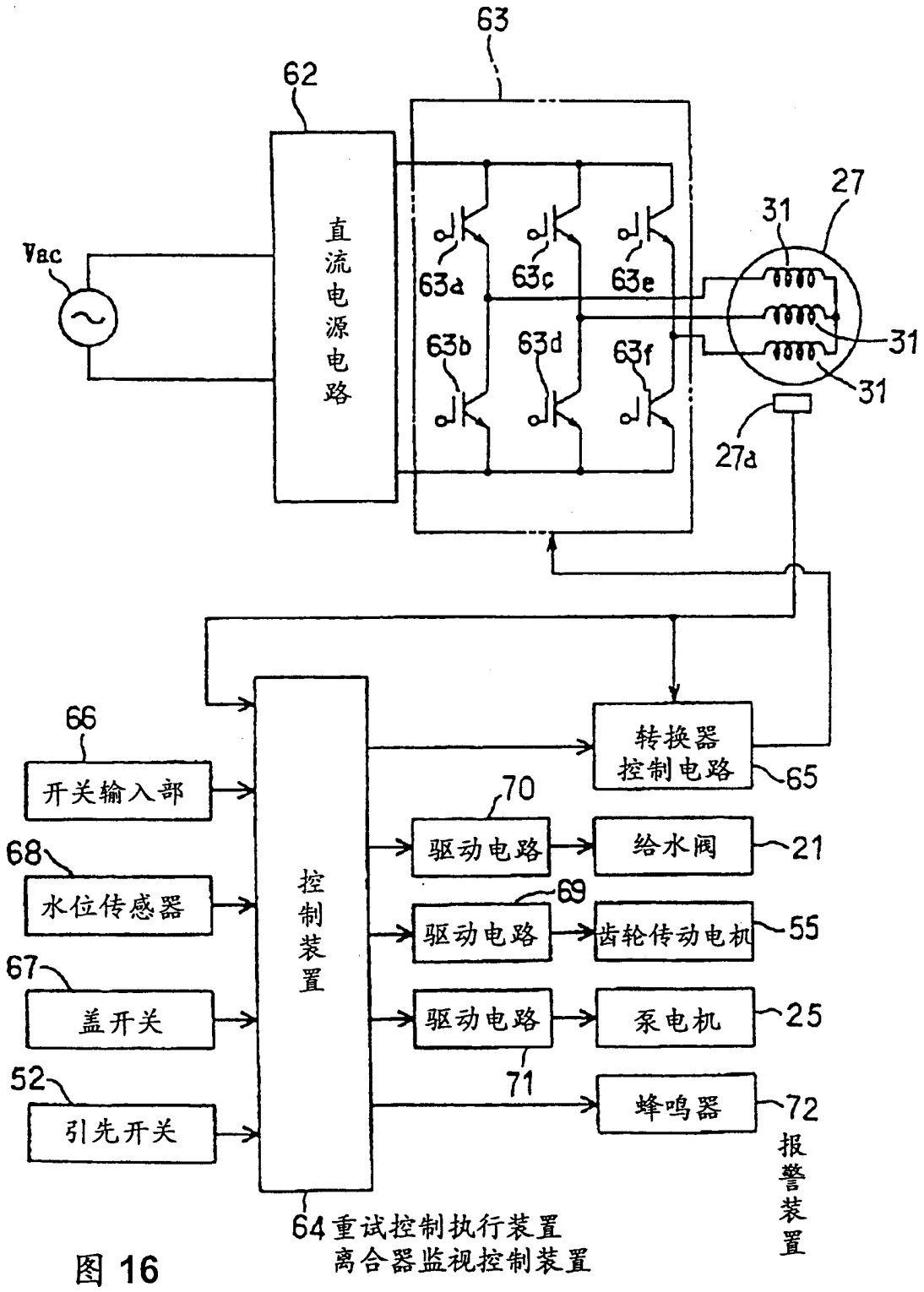

63
62
直流电源电路
Vac
63a
63c
63e
63b
63d
63f
27
31
31
31
27a
转换器控制电路
65
66
开关输入部
68
水位传感器
67
盖开关
52
引先开关
控制装置
70
驱动电路
给水阀
21
69
驱动电路
齿轮传动电机
55
驱动电路
泵电机
25
71
蜂鸣器
72
报警装置
64 重试控制执行装置
离合器监视控制装置

图 16

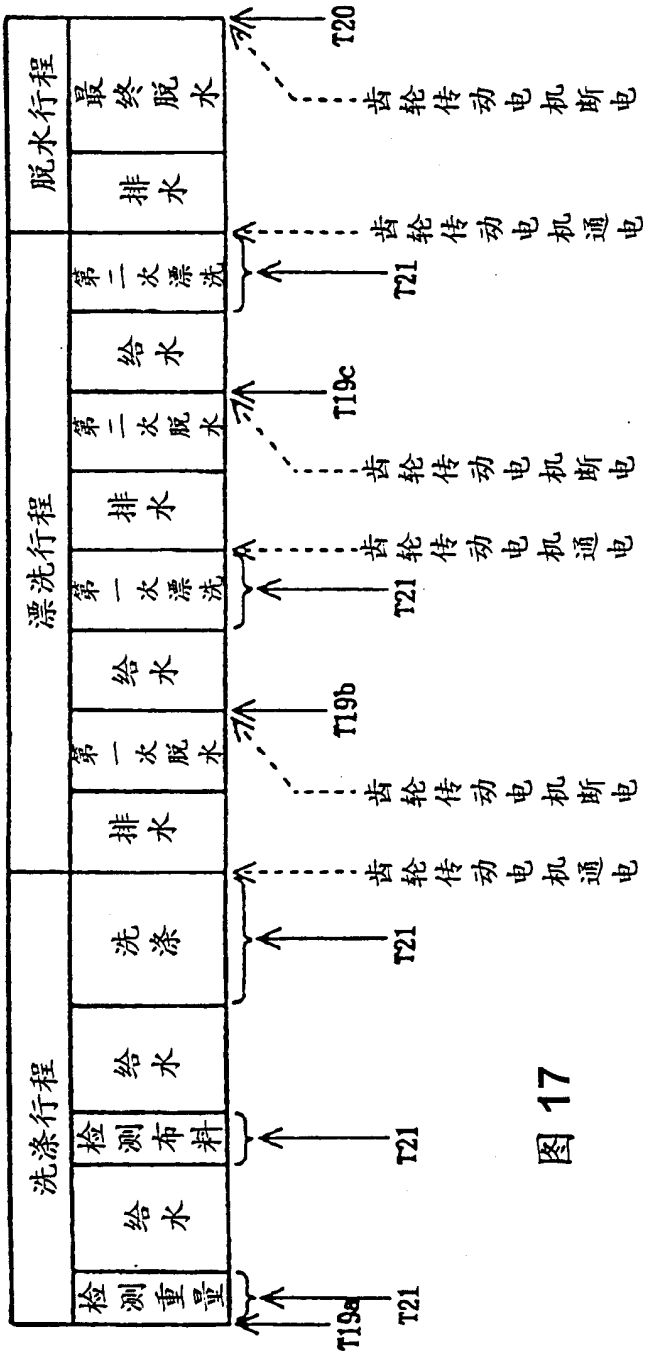

洗涤行程
漂洗行程
脱水行程
检测重量
给水
检测布料
给水
洗涤
排水
第一次脱水
给水
第一次漂洗
排水
第二次脱水
给水
第二次漂洗
排水
最终脱水
T19a
T21
T21
T21
T19b
T21
T19c
T21
T20
齿轮传动电机通电
齿轮传动电机断电

图 17

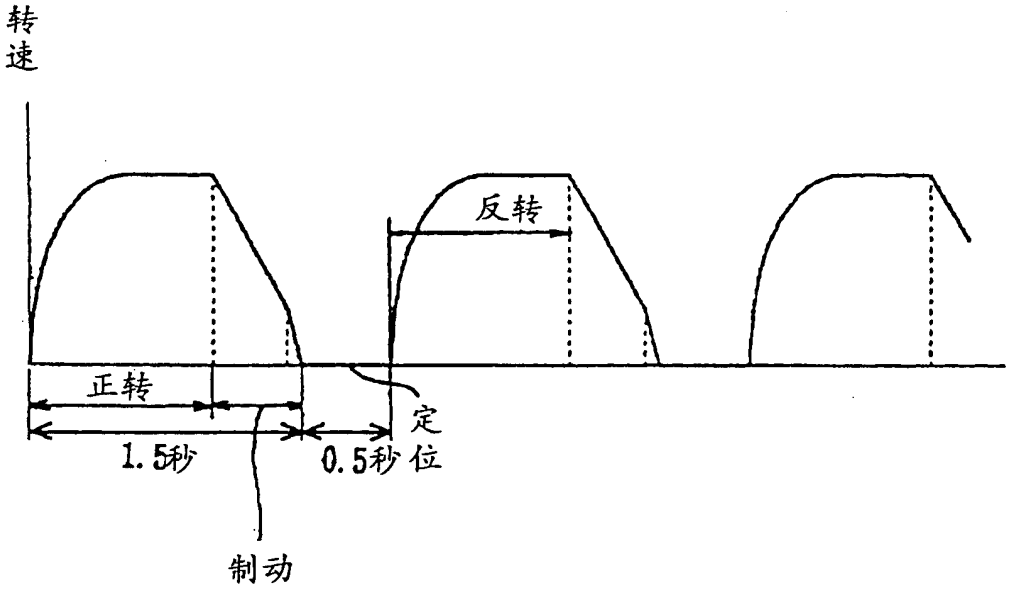


图 18

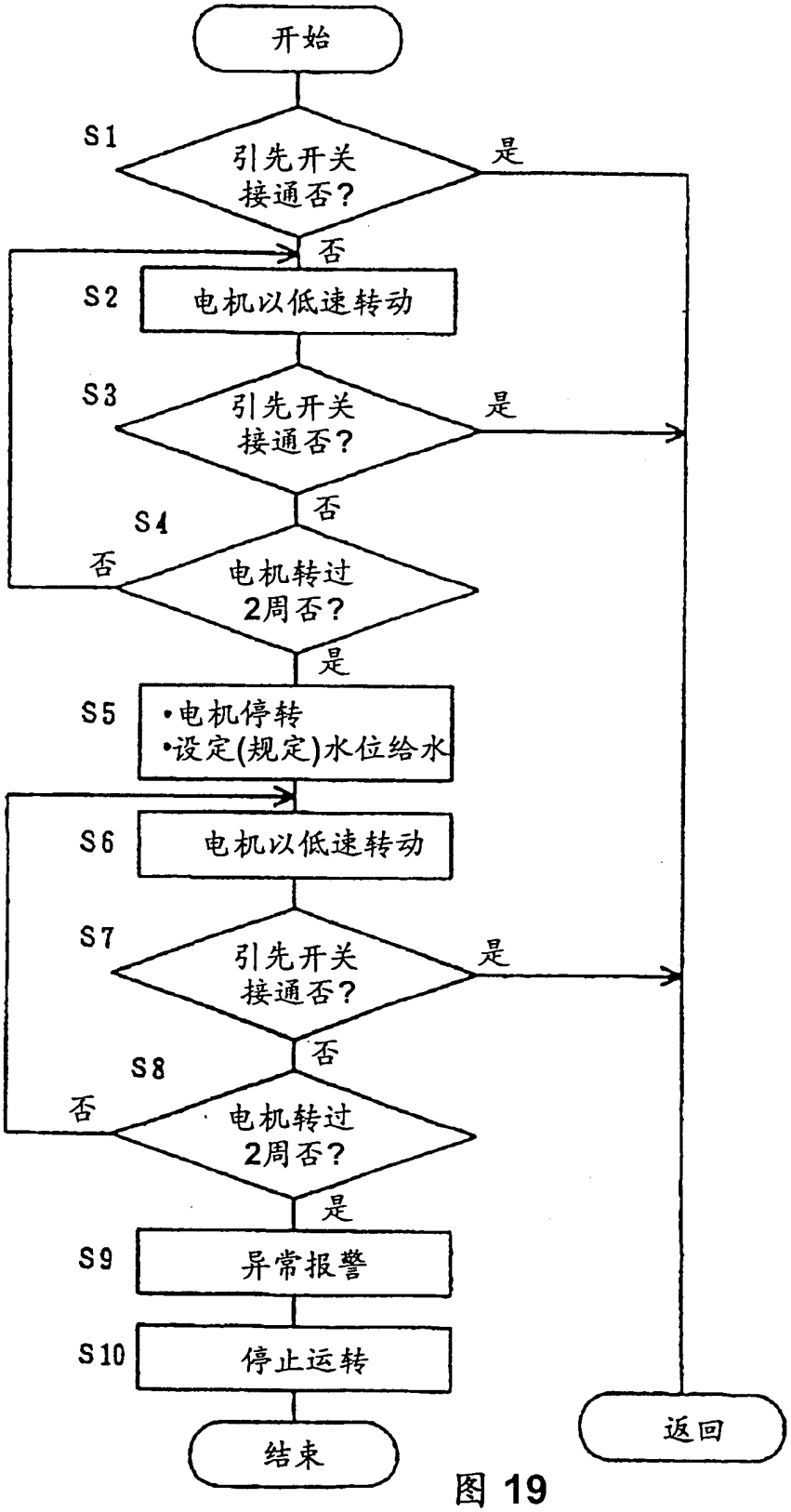

开始
S1
引先开关
接通否?
是
否
S2
电机以低速转动
S3
引先开关
接通否?
是
否
S4
否
电机转过
2周否?
是
S5
•电机停转
•设定(规定)水位给水
S6
电机以低速转动
S7
引先开关
接通否?
是
否
S8
否
电机转过
2周否?
是
S9
异常报警
S10
停止运转
结束
返回

图 19

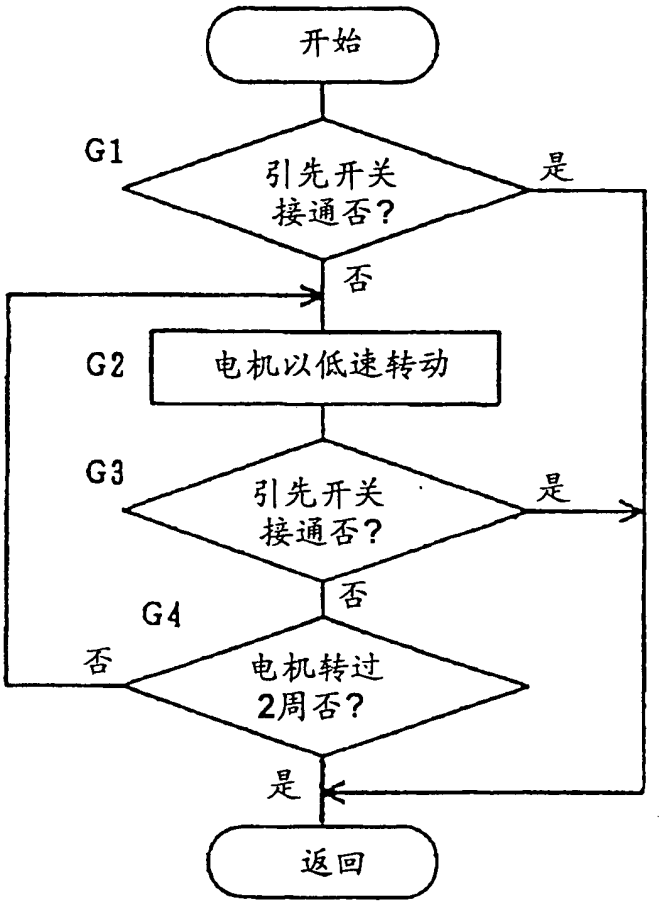


图20

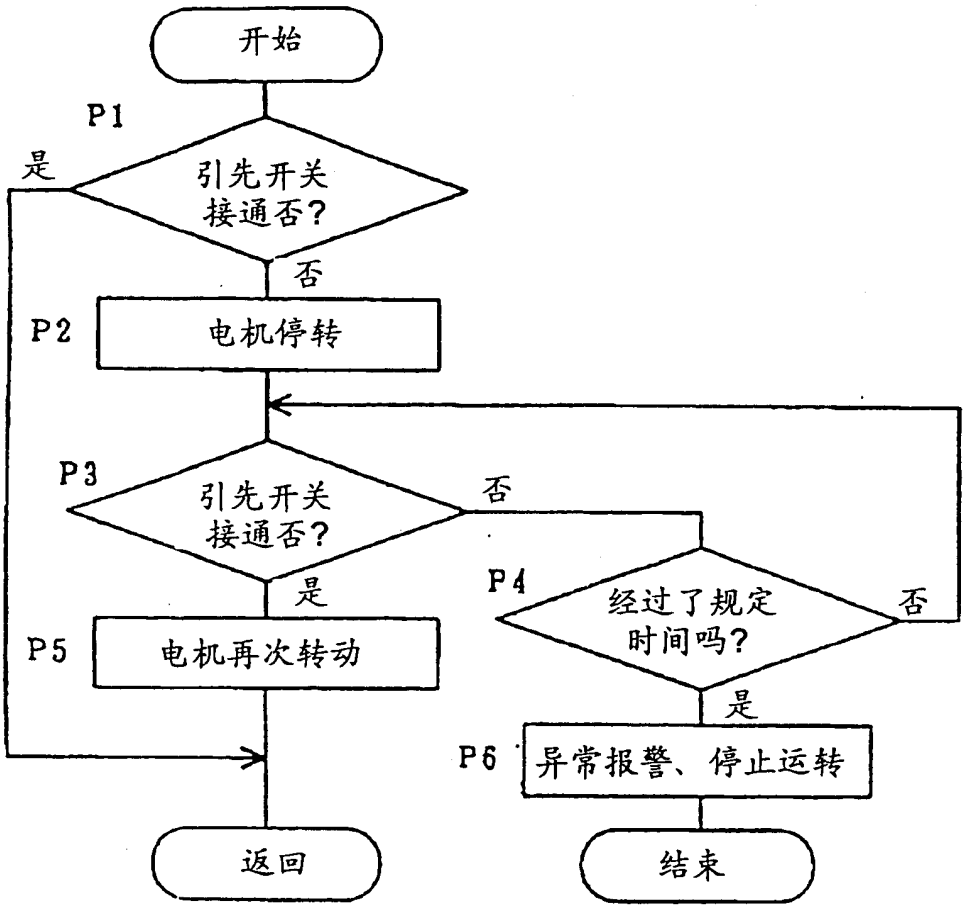

开始
P1
是
引先开关
接通否?
否
P2
电机停转
P3
引先开关
接通否?
否
是
P4
经过了规定
时间吗?
否
是
P5
电机再次转动
P6
异常报警、停止运转
返回
结束

图 21

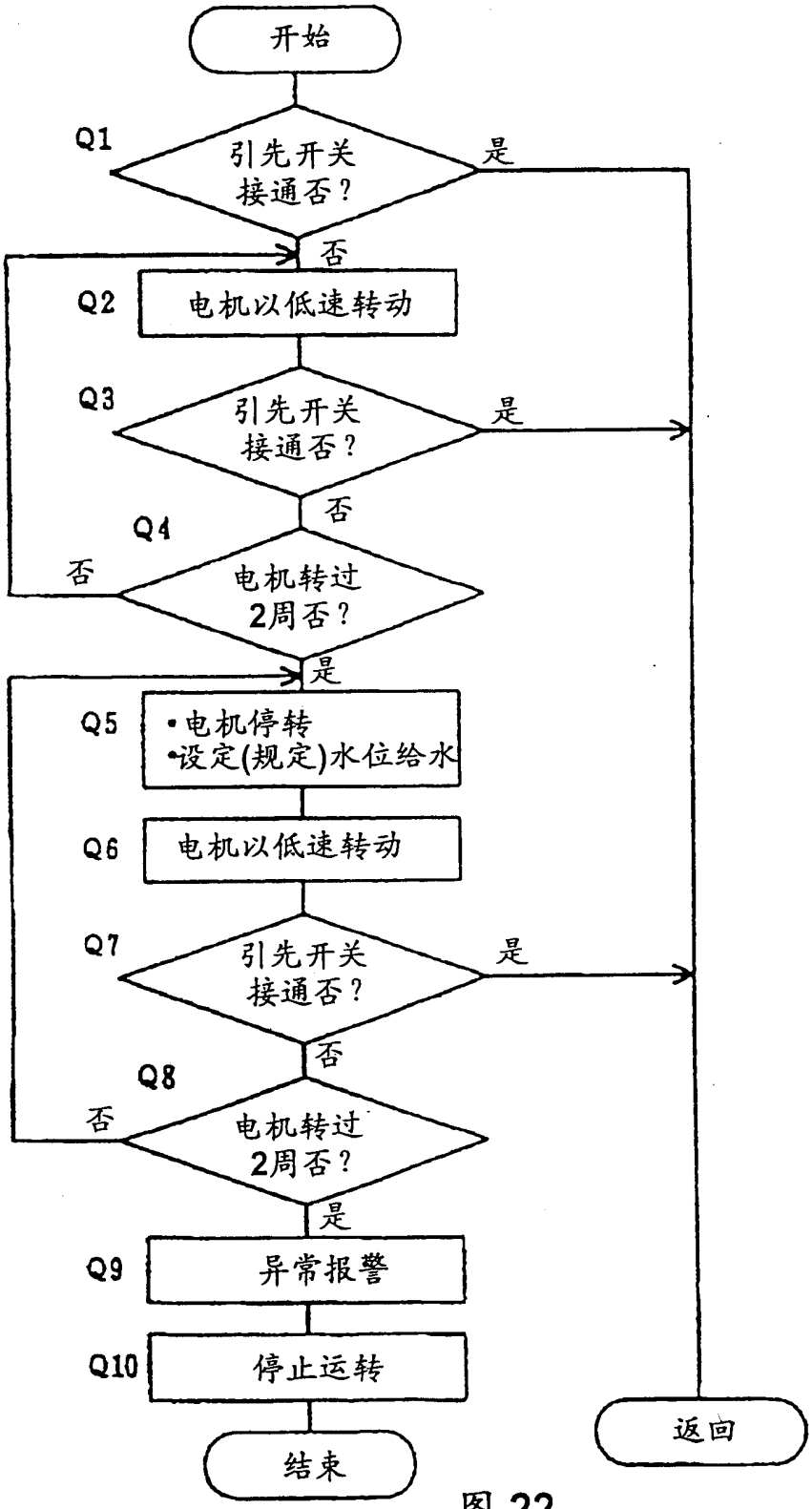

开始
Q1
引先开关
接通否？
是
否
Q2
电机以低速转动
Q3
引先开关
接通否？
是
否
Q4
否
电机转过
2周否？
是
Q5
•电机停转
•设定(规定)水位给水
Q6
电机以低速转动
Q7
引先开关
接通否？
是
否
Q8
否
电机转过
2周否？
是
Q9
异常报警
Q10
停止运转
结束
返回

图 22

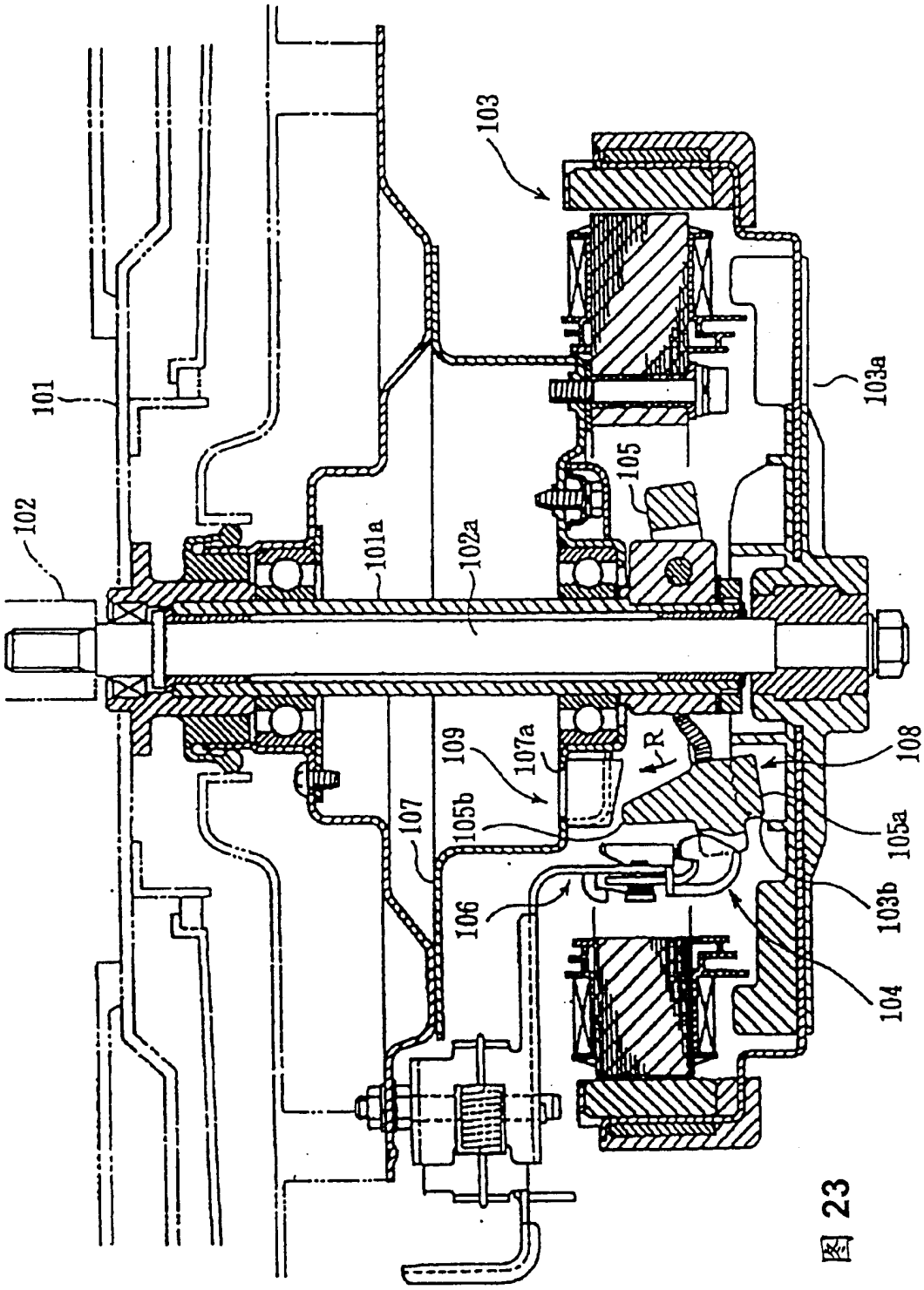

103
101
103a
105
102
101a
102a
109
107a
R
108
107
105b
105a
106
103b
104

图 23

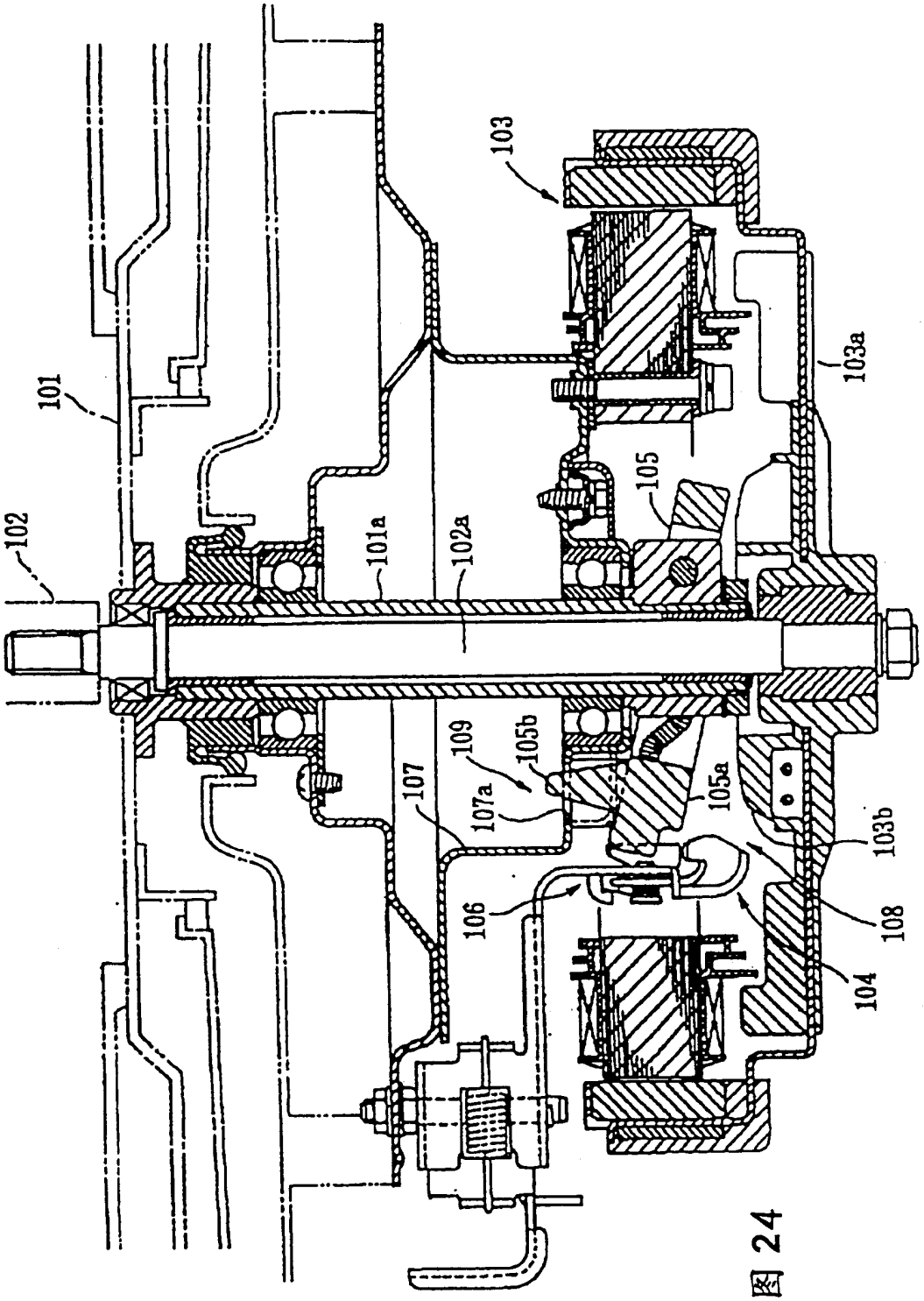

101
102
103
103a
101a
102a
105
105a
105b
107
107a
109
106
103b
108
104

图 24

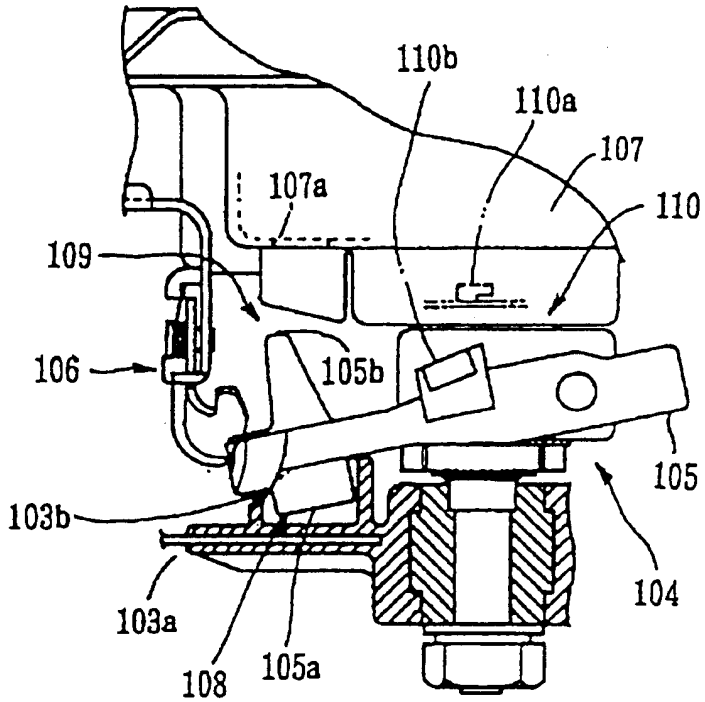


图 25