



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105927758 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201610426978.3

F16K 31/53(2006.01)

(22)申请日 2016.06.17

C02F 5/00(2006.01)

C02F 103/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105927758 A

审查员 唐淑英

(43)申请公布日 2016.09.07

(73)专利权人 厦门百霖净水科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市同安区工业集中区思明园305号

(72)发明人 詹丰顺 连宇炜

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郭锦辉

(51)Int.Cl.

F16K 11/074(2006.01)

F16K 31/04(2006.01)

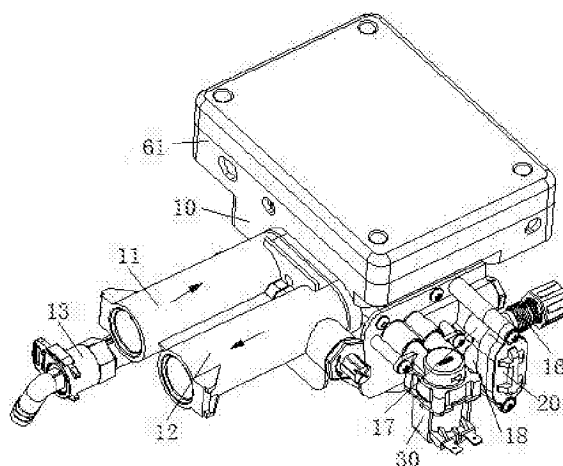
权利要求书2页 说明书4页 附图14页

(54)发明名称

软水机控制阀及其操控方法

(57)摘要

本发明涉及一种软水机控制阀及其操控方法,包括阀体,所述阀体上设置有进水口、出水口、排污口、滤芯外侧接口、滤芯内侧接口和吸盐口,阀体内设置有用于与射流器相连接的射流器入口和射流器出口,以及用于与电磁阀相连接的电磁阀入口和电磁阀出口,所述阀体内还设置有定阀片和由驱动机构驱动的动阀片,所述定阀片周部间隔布设有第一至第六通孔,定阀片中部设置有与排污口连通的第七通孔,所述第一、第四及第六通孔分别与滤芯外侧接口连通,第二通孔与滤芯内侧接口、出水口及电磁阀分别连通,第三通孔与吸盐口及射流器入口连通,第五通孔封闭,所述动阀片周部设置有进水孔以及导通盲孔。不仅结构紧凑,而且可以实现软水机各个状态的自动切换,同时操控方法简便。



1. 一种软水机控制阀,包括阀体,其特征在于,所述阀体上设置有进水口、出水口、排污口、滤芯外侧接口、滤芯内侧接口和吸盐口,阀体内设置有用于与射流器相连接的射流器入口和射流器出口,以及用于与电磁阀相连接的电磁阀入口和电磁阀出口,所述阀体内设置有定阀片和由驱动机构驱动的动阀片,所述动阀片设置于定阀片上侧,且动阀片与定阀片之间为端面密封,所述定阀片周部间隔布设有第一至第六通孔,定阀片中部设置有与排污口连通的第七通孔,所述第一、第四及第六通孔分别与滤芯外侧接口连通,第二通孔与滤芯内侧接口、出水口及电磁阀分别连通,第三通孔与吸盐口及射流器入口连通,第五通孔封闭,所述动阀片周部设置有与进水口相连接的进水孔以及位于进水孔旁侧与第七通孔连通的导通盲孔,所述进水口于阀片转动时与第一至第六通孔中的一个通孔连通,导通盲孔与第一至第六通孔中的另一个通孔连通。

2. 根据权利要求1所述的软水机控制阀,其特征在于,所述驱动机构包括设置于阀体上部的箱体,所述箱体内设置有由步进电机驱动的主动齿轮,所述主动齿轮与一经转轴和动阀片相连接的从动齿轮相啮合用于驱动动阀片转动。

3. 根据权利要求2所述的软水机控制阀,其特征在于,所述从动齿轮的周部间隔设置有若干光电感应区域以及设置于从动齿轮上侧的第一光电开关和第二光电开关。

4. 根据权利要求1、2或3所述的软水机控制阀,其特征在于,所述动阀片和定阀片分别为陶瓷制成的阀片。

5. 根据权利要求1、2或3所述的软水机控制阀,其特征在于,所述滤芯外侧接口和滤芯内侧接口设置有阀体下部,且阀体下部连接有树脂罐,所述滤芯外侧接口与树脂罐相连通,所述滤芯内侧接口连接有伸入树脂罐底部的中心管。

6. 根据权利要求5所述的软水机控制阀,其特征在于,所述树脂罐内自上而下填充有树脂和石英砂,所述中心管下端连接有伸入石英砂内的布水器。

7. 根据权利要求5所述的软水机控制阀,其特征在于,所述阀体下部设置有外螺纹连接部,位于外螺纹连接部的下端设置有套置于中心管上的KDF容器上盖。

8. 根据权利要求6或7所述的软水机控制阀,其特征在于,所述射流器入口和射流器出口设置于阀体侧部的上下侧,所述吸盐口连接于射流器入口上,所述吸盐口上连接有吸盐管,所述吸盐管的另一端穿入盐箱,且穿入盐箱的端部上设置有盐阀。

9. 一种如权利要求8所述的软水机控制阀的操控方法,其特征在于,步骤如下:

1) 过滤:关闭电磁阀,原水由进水口进入动阀片上的进水孔,进水孔与定阀片上和滤芯外侧接口相连通的第一通孔重叠,导通盲孔与封闭的通孔相连接,输入的原水经滤芯外侧接口输入树脂罐,由树脂与石英砂过滤后,通过布水器、中心管及滤芯内侧接口由出水口输出;

2) 反冲洗:关闭电磁阀,驱动动阀片使进水孔与第二通孔重叠,导通盲孔与第六通孔相连通,使原水由进水口输入,依次经滤芯内侧接口、中心管及布水器,由石英砂和树脂过滤后经滤芯外侧接口从排污口输出;

3) 吸盐再生:开启电磁阀,驱动动阀片使进水孔与第三通孔重叠,导通盲孔与第一通孔相连通,原水由进水口流经射流器入口,通过吸盐口时由于负压作用,盐箱内的盐水通过盐阀吸出,与原水混合后再经过射流器出口、电磁阀、滤芯内侧接口送入树脂罐内,最终由排污口排出;

4) 补水: 关闭电磁阀, 动阀片不转动, 进水孔与第三通孔重叠, 导通盲孔与第一通孔相连通, 原水由进水孔输入流经射流器入口, 再经过吸盐口流入盐箱内;

5) 正洗: 关闭电磁阀, 驱动动阀片使进水孔与第四通孔重叠, 导通盲孔与第二通孔相连通, 原水由进水孔输入, 经滤芯外侧接口通入树脂罐中, 再经滤芯内侧接口从排污口排出。

软水机控制阀及其操控方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种软水机控制阀及其操控方法。

背景技术

[0002] 在水处理应用中,经常要用到多功能软水阀来实现软化、反冲洗、吸盐再生、正洗、补水等功能。由于平面密封多路阀结构简洁,可靠性高,近年来日渐成为多功能控制阀领域的主要阀种之一。但是,由于平面阀的设计比较困难,平面阀的阀片中孔的数目比较多,使得阀体内部流道复杂;第二,在固定床的软化流程中,吸盐再生通常为顺流再生,而顺流再生是盐水从树脂层的上部向下流动,盐水无法与树脂层充分接触,耗水量大;第三,现有软水机采用两片阀,难以实现在动阀片转动一圈之中按次序实现软化、反冲洗、顺流或逆流吸盐再生、正洗、补水的五大功能,如果不能按次序实现,就导致软水阀为了实现一个再生流程动阀片要来回转动数次,影响软水阀的寿命。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种软水机控制阀及其操控方法,不仅结构紧凑,而且可以实现软水机各个状态的自动切换,同时操控方法简便。

[0004] 本发明的技术方案在于:一种软水机控制阀,包括阀体,所述阀体上设置有进水口、出水口、排污口、滤芯外侧接口、滤芯内侧接口和吸盐口,阀体内设置有用与射流器相连接的射流器入口和射流器出口,以及用于与电磁阀相连接的电磁阀入口和电磁阀出口,所述阀体内还设置有定阀片和由驱动机构驱动的动阀片,所述定阀片周部间隔布设有第一至第六通孔,定阀片中部设置有与排污口连通的第七通孔,所述第一、第四及第六通孔分别与滤芯外侧接口连通,第二通孔与滤芯内侧接口、出水口及电磁阀分别连通,第三通孔与吸盐口及射流器入口连通,第五通孔封闭,所述动阀片周部设置有与进水口相连接的进水孔以及位于进水孔旁侧与第七通孔连通的导通盲孔,所述进水口于阀片转动时与第一至第六通孔中的一个通孔连通,导通盲孔与第一至第六通孔中的另一个通孔连通。

[0005] 进一步地,所述驱动机构包括设置于阀体上部的箱体,所述箱体内设置有由步进电机驱动的主动齿轮,所述主动齿轮与一经转轴和动阀片相连接的从动齿轮相啮合用于驱动动阀片转动。

[0006] 进一步地,所述从动齿轮的周部间隔设置有若干光电感应区域以及设置于从动齿轮上侧的第一光电开关和第二光电开关。

[0007] 进一步地,所述动阀片设置于定阀片上侧,且动阀片与定阀片之间为端面密封,所述动阀片和定阀片分别为陶瓷制成的阀片。

[0008] 进一步地,所述滤芯外侧接口和滤芯内侧接口设置有阀体下部,且阀体下部连接有树脂罐,所述滤芯外侧接口与树脂罐相连通,所述滤芯内侧接口连接有伸入树脂罐底部的中心管。

[0009] 进一步地,所述树脂罐内自上而下填充有树脂和石英砂,所述中心管下端连接有

伸入石英砂内的布水器。

[0010] 进一步地,所述阀体下部设置有外螺纹连接部,位于外螺纹连接部的下端设置有套置于中心管上的KDF容器上盖。

[0011] 进一步地,所述射流器入口和射流器出口设置于阀体侧部的上下侧,所述吸盐口连接于射流器入口上,所述吸盐口上连接有吸盐管,所述吸盐管的另一端穿入盐箱,且穿入盐箱的端部上设置有盐阀。

[0012] 一种软水机控制阀的操控方法,步骤如下:

[0013] 1) 过滤:关闭电磁阀,原水由进水口进入动阀片上的进水孔,进水孔与第一通孔重叠,输入的原水经过树脂与石英砂过滤后,通过布水器、中心管及滤芯内侧接口由出水口输出;

[0014] 2) 反冲洗:关闭电磁阀,驱动动阀片使进水孔与第二通孔重叠,导通盲孔与第六通孔相连通,使原水由进水口输入,依次经滤芯内侧接口、中心管及布水器,由石英砂和树脂过滤后经滤芯外侧接口从排污口输出;

[0015] 3) 吸盐再生:开启电磁阀,驱动动阀片使进水孔与第三通孔重叠,导通盲孔与第一通孔相连通,原水由进水口流经射流器入口,通过吸盐口时由于负压作用,盐箱内的盐水通过盐阀吸出,与原水混合后再经过射流器出口、电磁阀、滤芯内侧接口送入树脂罐内,最终由排污口排出;

[0016] 4) 补水:关闭电磁阀,动阀片不转动,进水孔与第三通孔重叠,导通盲孔与第一通孔相连通,原水由进水孔输入流经射流器入口,再经过吸盐口流入盐箱内;

[0017] 5) 正洗:关闭电磁阀,驱动动阀片使进水孔与第四通孔重叠,导通盲孔与第二通孔相连通,原水由进水孔输入,经滤芯外侧接口通入树脂罐中,再经滤芯内侧接口从排污口排出。

[0018] 与现有技术相比较,本发明具有以下优点:

[0019] 1) 电机带动减速齿轮带动陶瓷片配合电磁阀结构,来实现软水机5个工作状态的自动切换,结构简单,稳定可靠,解决了市场上阀头卡死,结构复杂等现象。

[0020] 2) 市面上很多软水阀 吸盐再生采用的是顺流再生,我们设计的阀头采用逆流再生,在逆流再生下,盐水可以把树脂层漂浮起来,使得盐水和树脂更充分地接触,从而使得树脂的再生效果变得更佳,同时节约用盐,节约用水;

[0021] 3) 软水阀的位置控制,采用光电开关控制,位置准确,安全可靠。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明的驱动机构的结构示意图;

[0024] 图3为本发明的动阀片的结构示意图;

[0025] 图4为本发明的定阀片的结构示意图;

[0026] 图5为本发明的过滤状态的结构示意图;

[0027] 图6为本发明的图5的A-A剖视图;

[0028] 图7为本发明的过滤状态下动阀片与定阀片的配合状态图;

[0029] 图8为本发明的反冲洗状态的结构示意图;

- [0030] 图9为本发明的反冲洗状态下动阀片与定阀片的配合状态图；
- [0031] 图10为本发明的吸盐再生状态的结构示意图；
- [0032] 图11为本发明的图10的B-B剖视图；
- [0033] 图12为本发明的吸盐再生状态下动阀片与定阀片的配合状态图；
- [0034] 图13为本发明的补水状态的结构示意图；
- [0035] 图14为本发明的补水状态下动阀片与定阀片的配合状态图；
- [0036] 图15为本发明的正洗状态的机构示意图；
- [0037] 图16为本发明的正洗状态下动阀片与定阀片的配合状态图；
- [0038] 图中：10-阀体 11-进水口 12-出水口 13-排污口 14-滤芯外侧接口 15-滤芯内侧接口 16-吸盐口 17-射流器入口 18-射流器出口 19-外螺纹连接部 20-射流器 30-电磁阀 40-定阀片 41-第一通孔 42-第二通孔 43-第三通孔 44-第四通孔 45-第五通孔 46-第六通孔 47-第七通孔 50-动阀片 51-进水孔 52-导通盲孔 61-箱体 62-步进电机 63-主动齿轮 64-从动齿轮 65-光电感应区域 66-第一光电开关 67-第二光电开关 68-转轴 70-树脂罐 71-树脂 72-石英砂 80-中心管 81-布水器 90-KDF容器上盖 100-吸盐管 110-盐箱 120-盐阀。

具体实施方式

[0039] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂，下文特举实施例，并配合附图，作详细说明如下，但本发明并不限于此。

[0040] 参考图1至图16

[0041] 一种软水机控制阀，包括阀体10，所述阀体上设置有进水口11、出水口12、排污口13、滤芯外侧接口14、滤芯内侧接口15和吸盐口16，阀体内设置有用与射流器20相连接的射流器入口17和射流器出口18，以及用于与电磁阀30相连接的电磁阀入口和电磁阀出口，所述阀体内还设置有定阀片40和由驱动机构驱动的动阀片50，所述定阀片周部间隔布设有第一至第六通孔41、42、43、44、45、46，定阀片中部设置有与排污口连通的第七通孔47，所述第一、第四及第六通孔分别与滤芯外侧接口连通，第二通孔与滤芯内侧接口、出水口及电磁阀分别连通，第三通孔与吸盐口及射流器入口连通，第五通孔封闭，所述动阀片周部设置有与进水口相连接的进水孔51以及位于进水孔旁侧与第七通孔连通的导通盲孔52，所述进水口于阀片转动时与第一至第六通孔中的一个通孔连通，导通盲孔与第一至第六通孔中的另一个通孔连通。

[0042] 本实施例中，所述驱动机构包括设置于阀体上部的箱体61，所述箱体内设置有由步进电机62驱动的主动齿轮63，所述主动齿轮与一经转轴68与动阀片相连接的从动齿轮64相啮合以实现转动动阀片使不同的水流通路。

[0043] 本实施例中，所述从动齿轮的周部间隔设置有若干光电感应区域65以及设置于从动齿轮上侧的第一光电开关66和第二光电开关67，以便步进电机带着被动齿轮逆时针旋转时，当第一光电开关和第二光电开关同时感应到光电感应区域的位置时，表示软水阀到达过滤状态，然后通过程序控制步进电机的旋转，从而实现水路的切换。

[0044] 本实施例中，所述动阀片设置于定阀片上侧，且动阀片与定阀片之间为端面密封，防止工作时出现泄漏，所述动阀片和定阀片分别为陶瓷制成的阀片，减少细菌滋生。

[0045] 本实施例中,所述滤芯外侧接口和滤芯内侧接口设置有阀体下部,且阀体下部连接有树脂罐70,所述滤芯外侧接口与树脂罐相连通,所述滤芯内侧接口连接有伸入树脂罐底部的中心管80。

[0046] 本实施例中,所述树脂罐内自上而下填充有树脂71和石英砂72,所述中心管下端连接有伸入石英砂内的布水器81。

[0047] 本实施例中,所述阀体下部设置有外螺纹连接部19,位于外螺纹连接部的下端设置有套置于中心管上端部的KDF容器上盖90。

[0048] 本实施例中,所述射流器入口和射流器出口设置于阀体侧部上下侧,所述吸盐口连接于射流器入口上,所述吸盐口上连接有吸盐管100,所述吸盐管的另一端穿入盐箱110,且穿入盐箱的端部上设置有盐阀120。

[0049] 一种软水机控制阀的操控方法,步骤如下:

[0050] 1)过滤:关闭电磁阀30,原水由进水口11进入动阀片上的进水孔51,进水孔与定阀片40上和滤芯外侧接口相连通的第一通孔41重叠,导通盲孔与封闭的通孔45相连接,输入的原水经滤芯外侧接口输入树脂罐,由树脂71与石英砂72过滤后,通过布水器81、中心管80及滤芯内侧接口14由出水口12输出,参考图7、8及9;

[0051] 2)反冲洗:关闭电磁阀30,通过驱动机构驱动动阀片使进水孔51与定阀片上和滤芯内侧接口相连通的第二通孔42重叠,导通盲孔与可通往滤芯外侧接口的第六通孔46相连接,使原水由进水口11输入,依次经滤芯内侧接口15、中心管80及布水器81,由石英砂72和树脂71过滤后经滤芯外侧接口14从排污口13输出,参考图10、11;

[0052] 3)吸盐再生:开启电磁阀30,驱动动阀片使进水孔与定阀片上和射流器入口相连接的第三通孔43重叠,导通盲孔和可与滤芯外侧接口相连通的第一通孔41相连接,原水由进水口11流经射流器入口17,通过吸盐口16时由于负压作用,盐箱120内的盐水通过盐阀130吸出,与原水混合后再经过射流器出口18、电磁阀30、滤芯内侧接口15送入树脂罐70内,经树脂71与石英砂72过滤后,通过滤芯外侧接口最终由排污口13排出,参考图12;

[0053] 4)补水:关闭电磁阀30,动阀片不转动,进水孔51与定阀片上和射流器入口相连接的第三通孔43重叠,导通盲孔和可与滤芯外侧接口相连通的第一通孔41相连接,原水由进水孔输入流经射流器入口17,再经过吸盐口16流入盐箱内,参考图13和14;

[0054] 5)正洗:关闭电磁阀30,驱动动阀片使进水孔51与定阀片上和滤芯外侧接口相连接的第四通孔44重叠,导通盲孔与连通滤芯内侧接口15的第二通孔42相连接,原水由进水孔输入,经滤芯外侧接口14通入树脂罐70中,再经滤芯内侧接口15从排污口13排出,参考图15和图16。

[0055] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员而言,根据本发明的教导,设计出不同形式的软水机控制阀及其操控方法并不需要创造性的劳动,在不脱离本发明的原理和精神的情况下凡依本发明申请专利范围所做的均等变化、修改、替换和变型,皆应属本发明的涵盖范围。

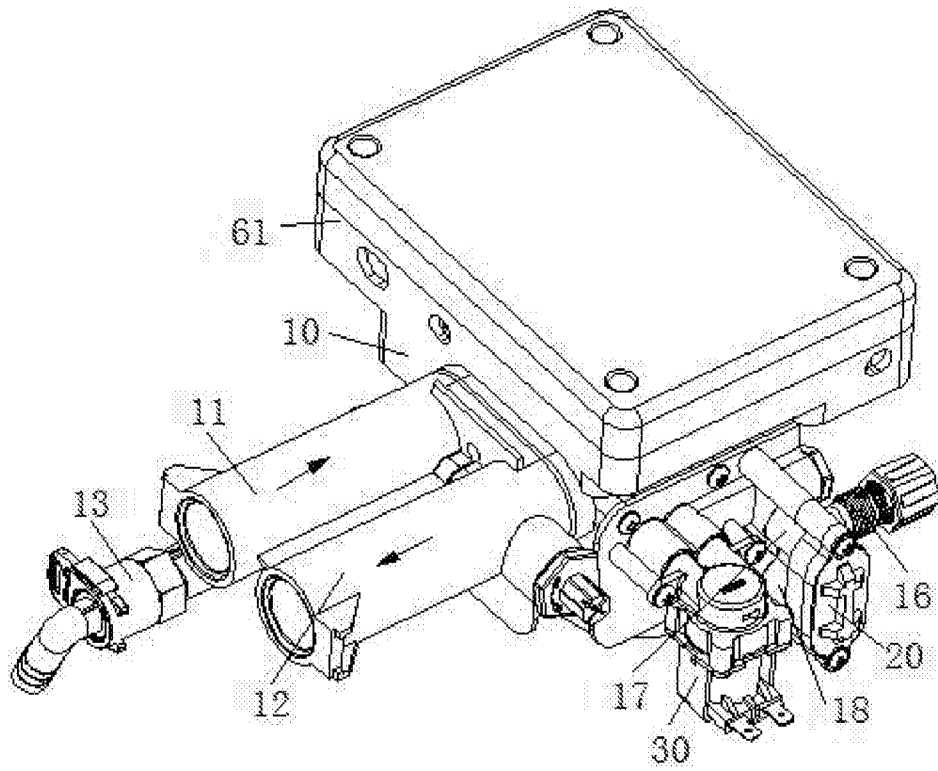


图1

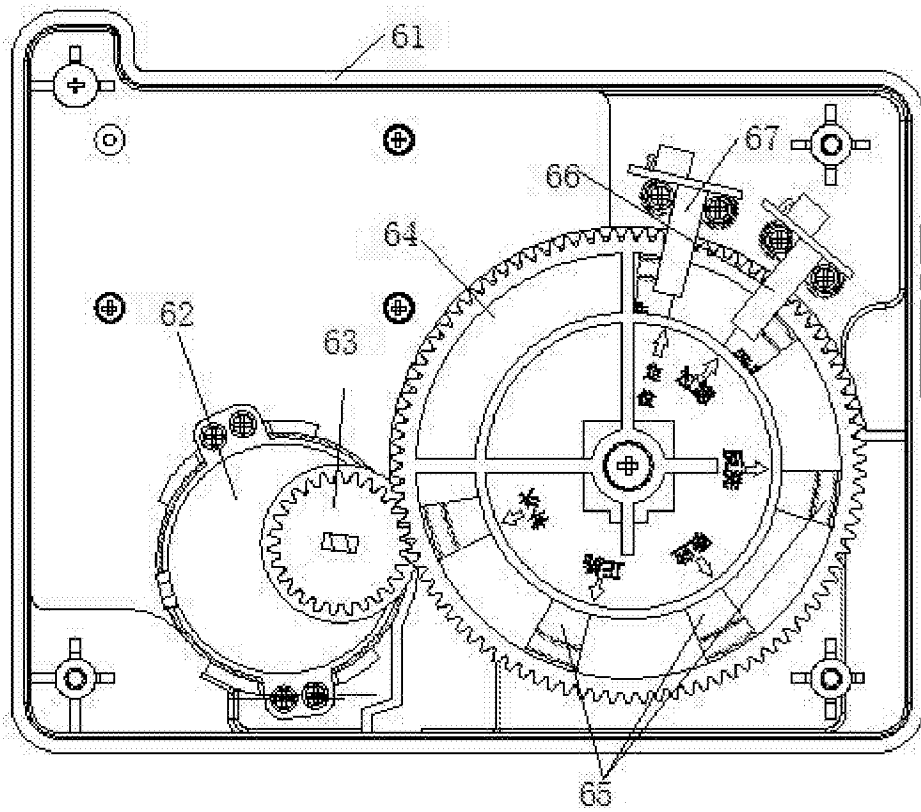


图2

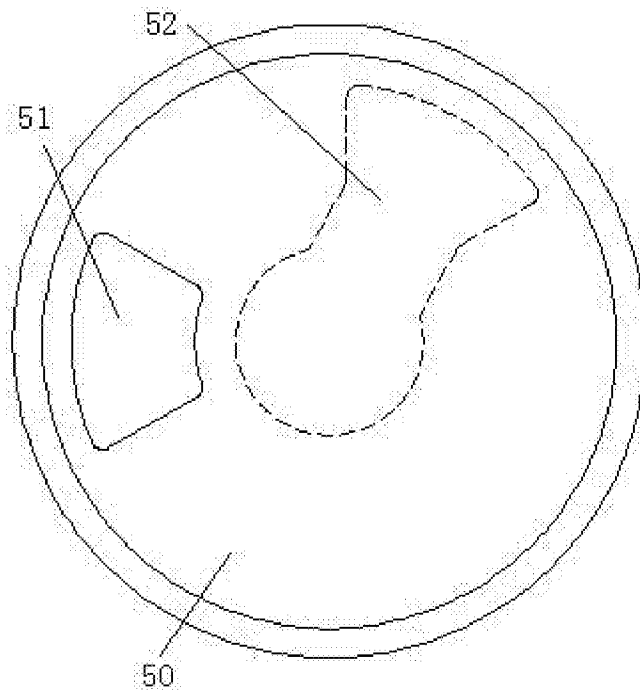


图3

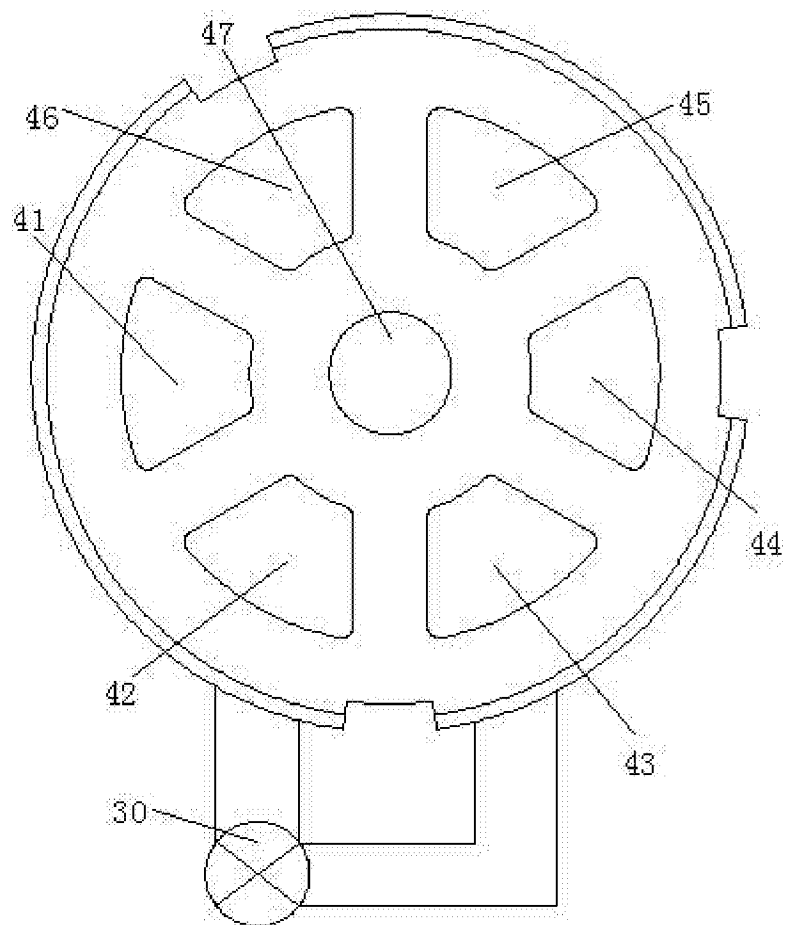


图4

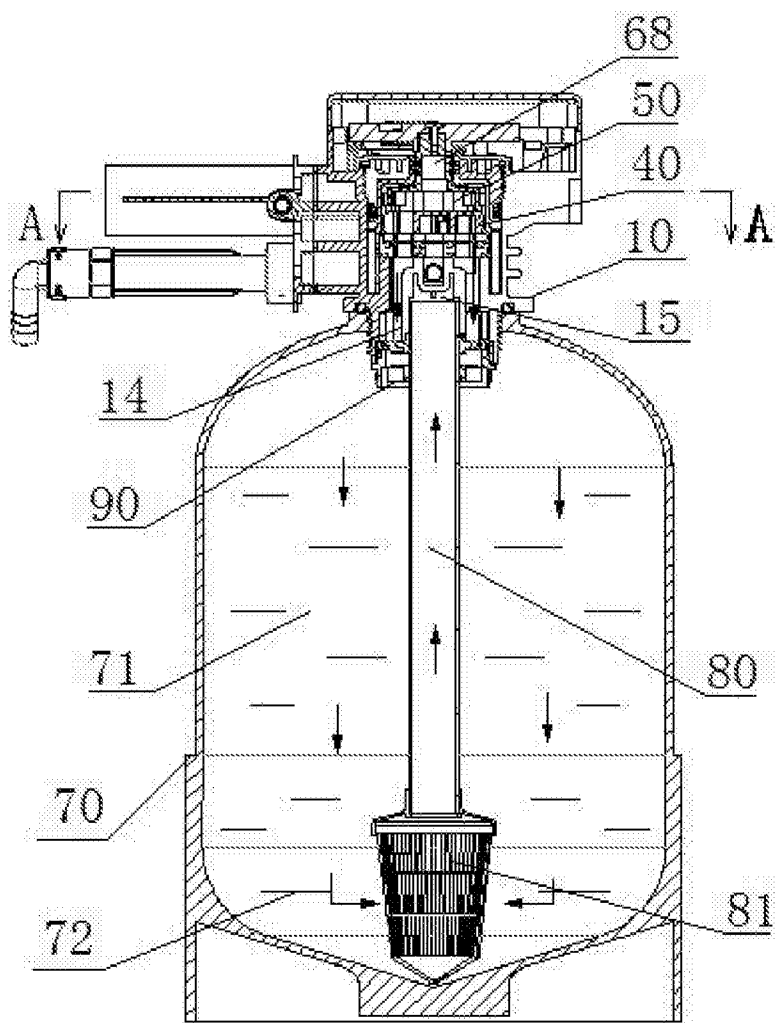


图5

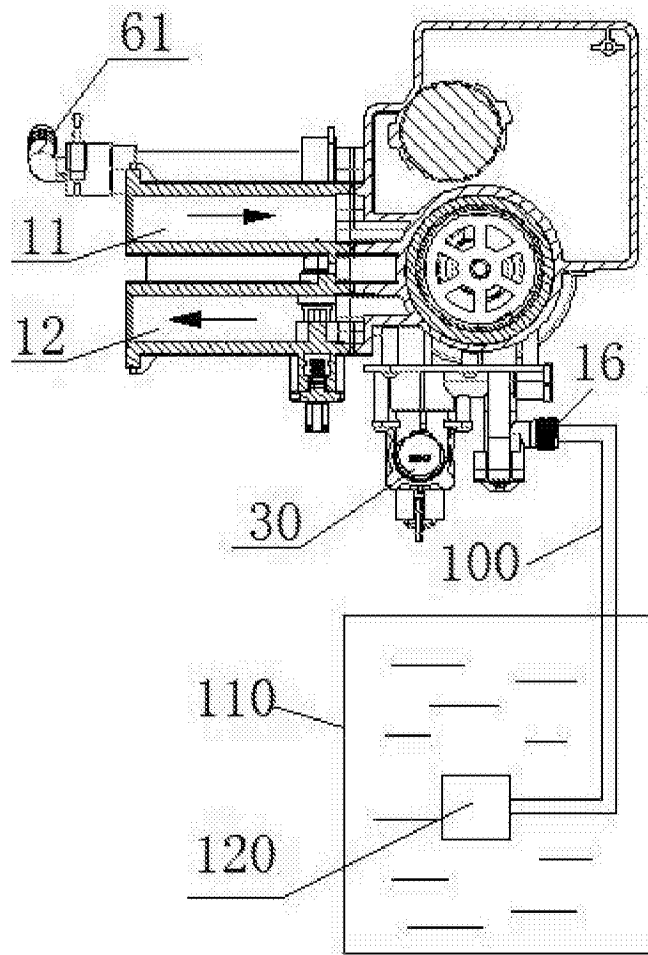


图6

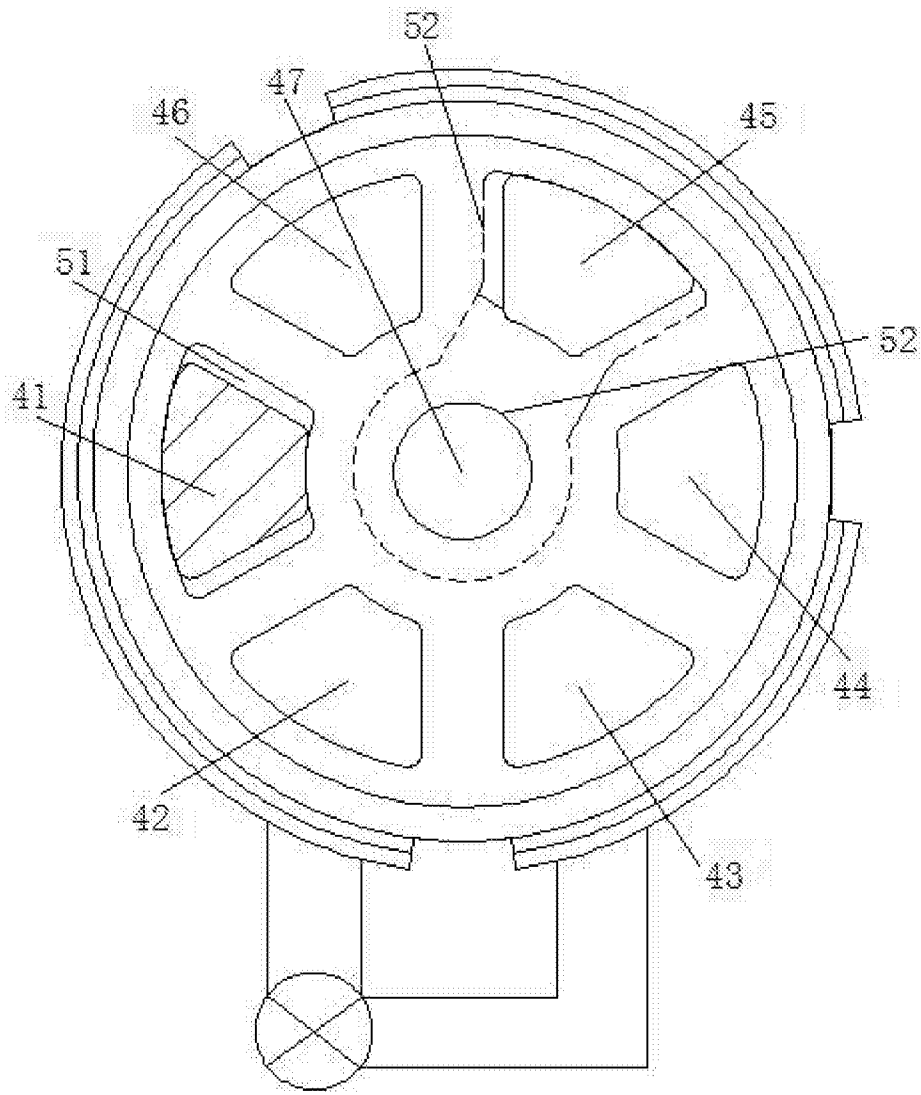


图7

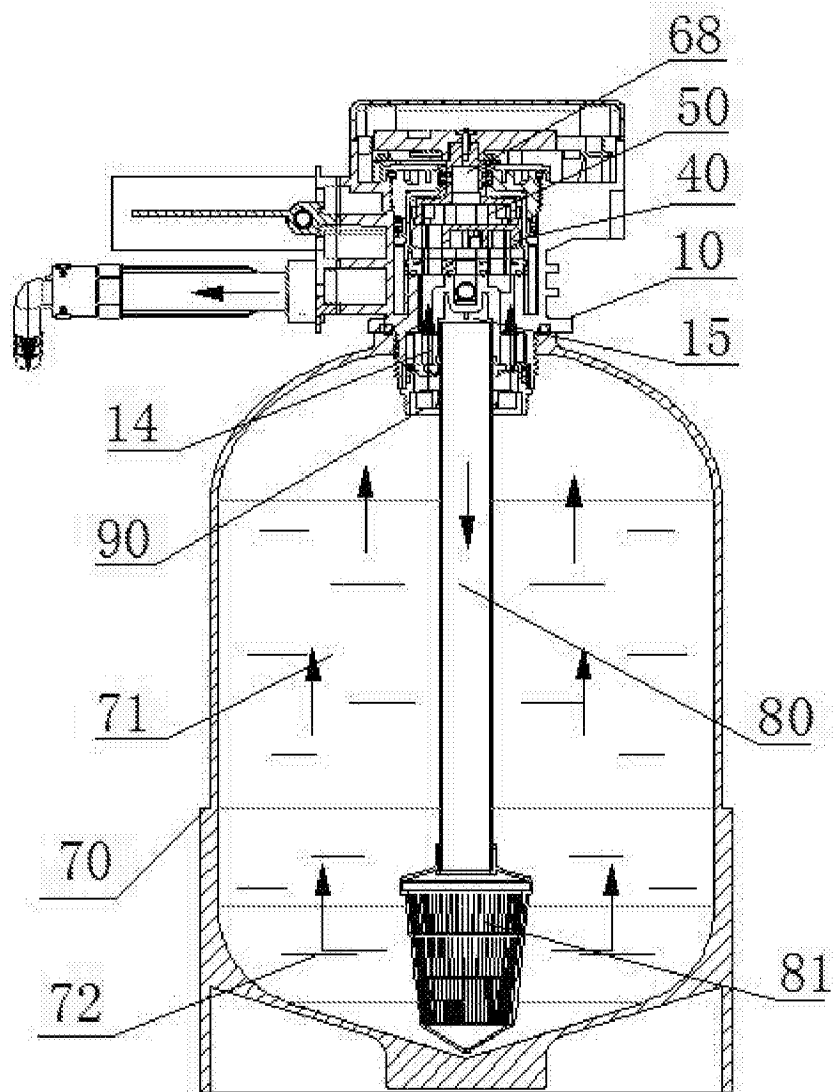


图8

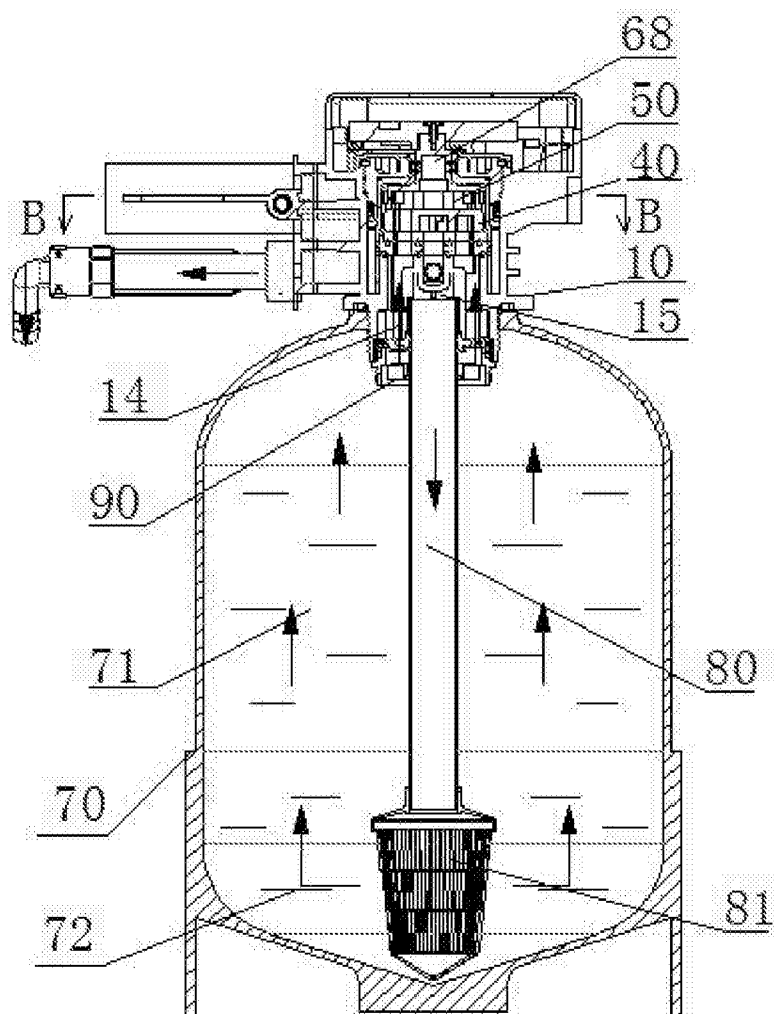


图10

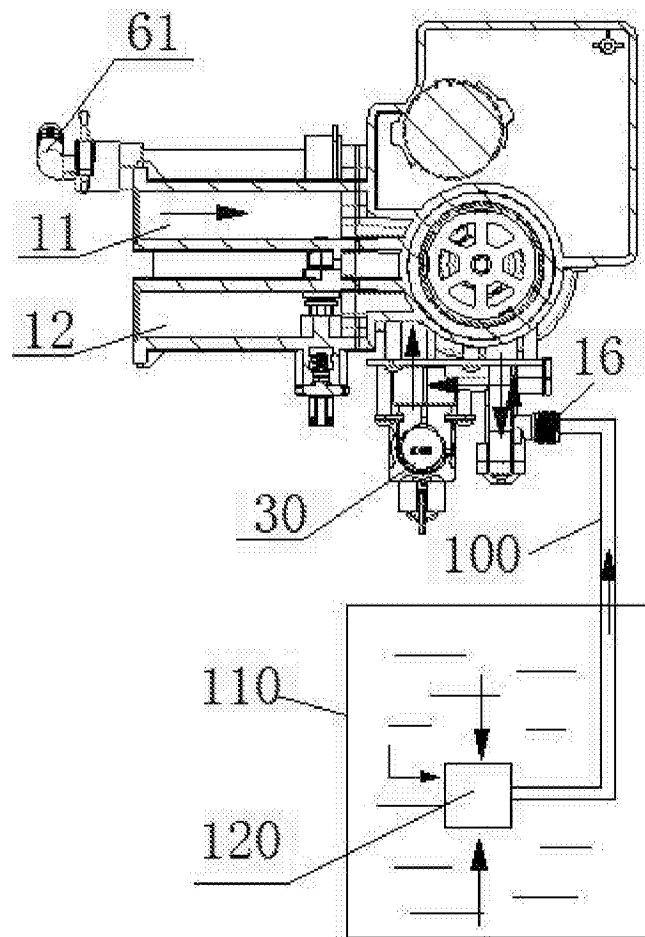


图11

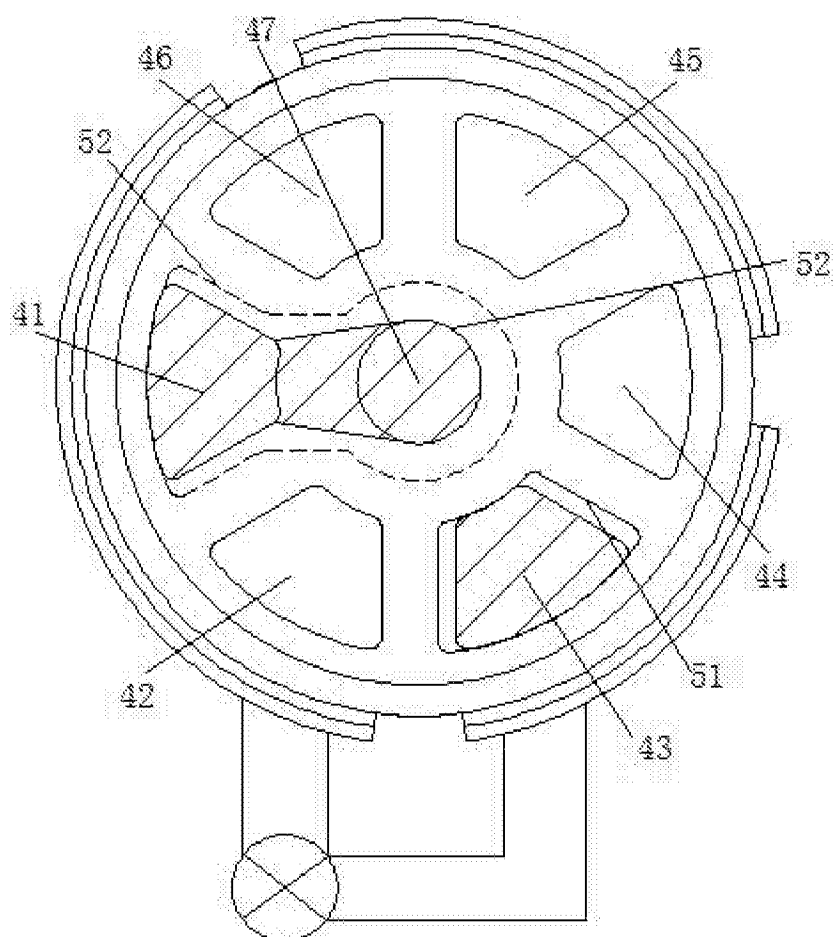


图12

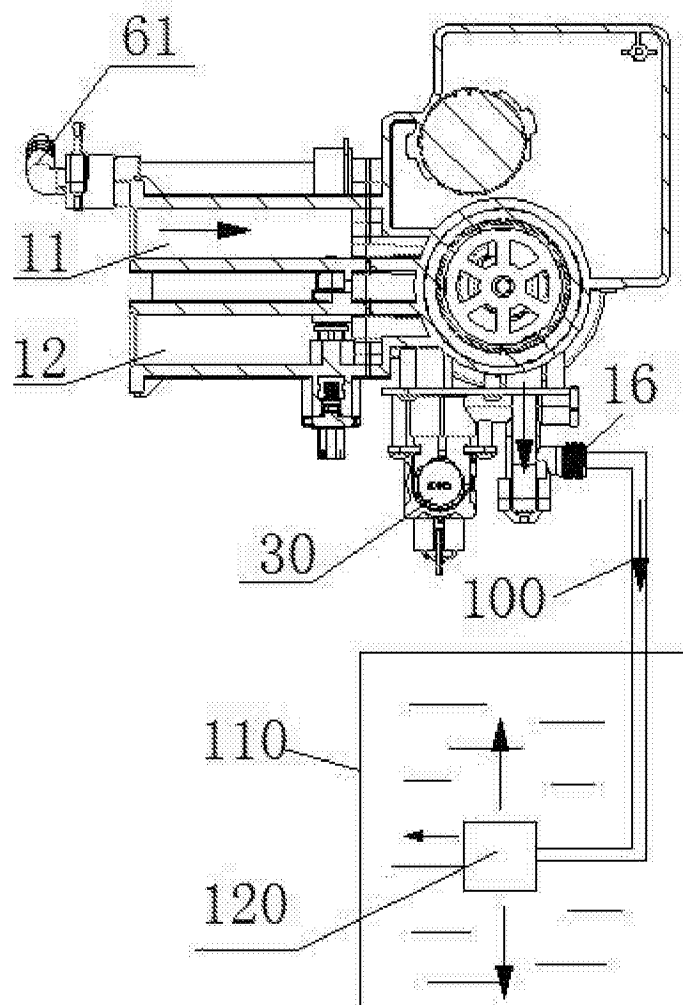


图13

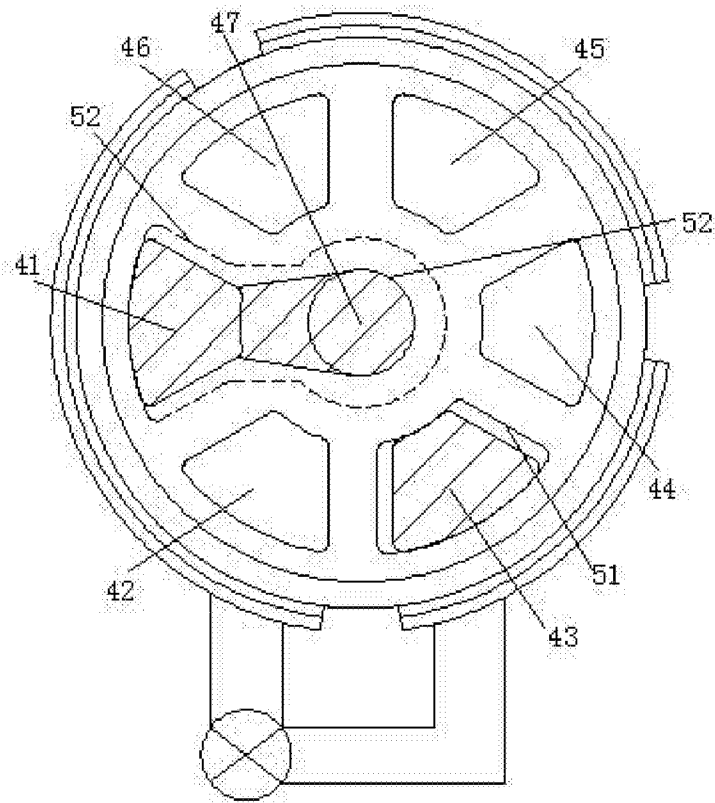


图14

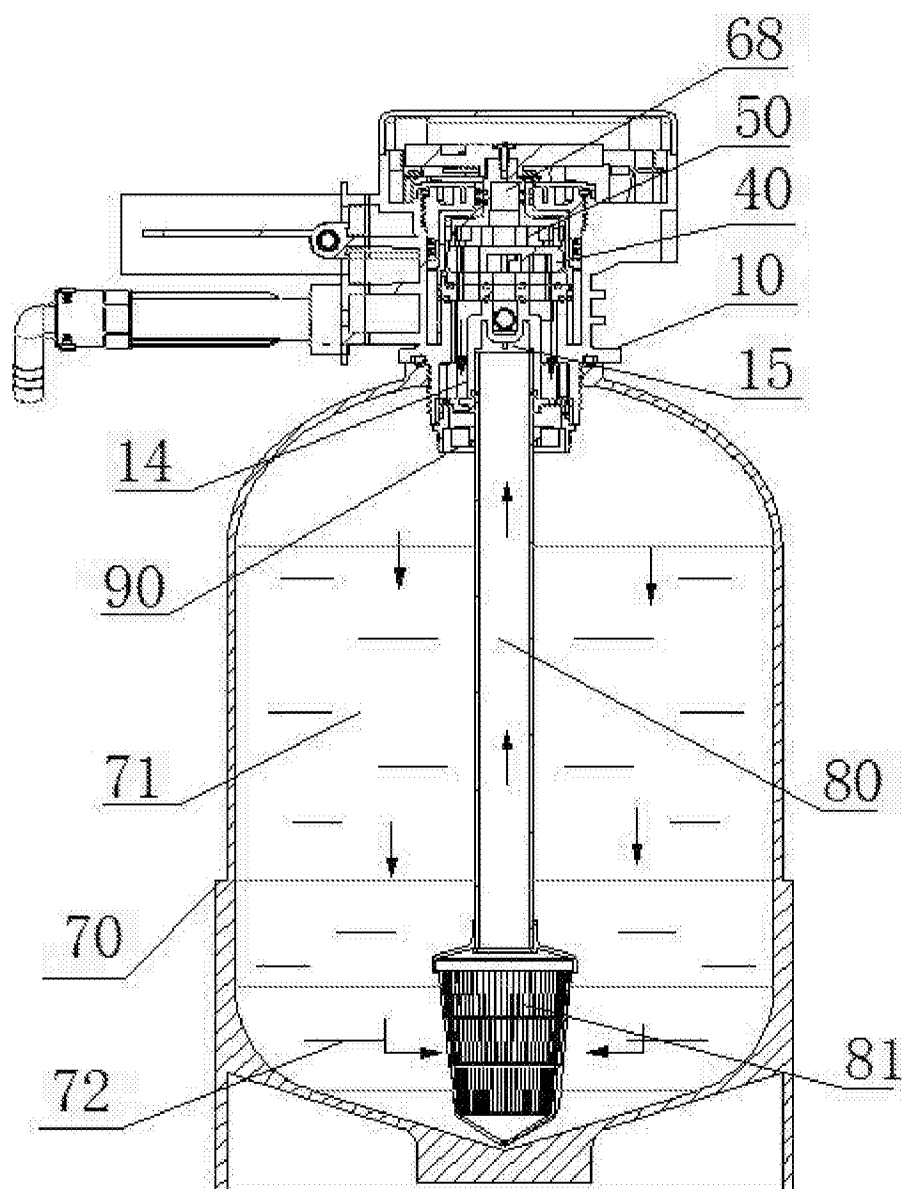


图15

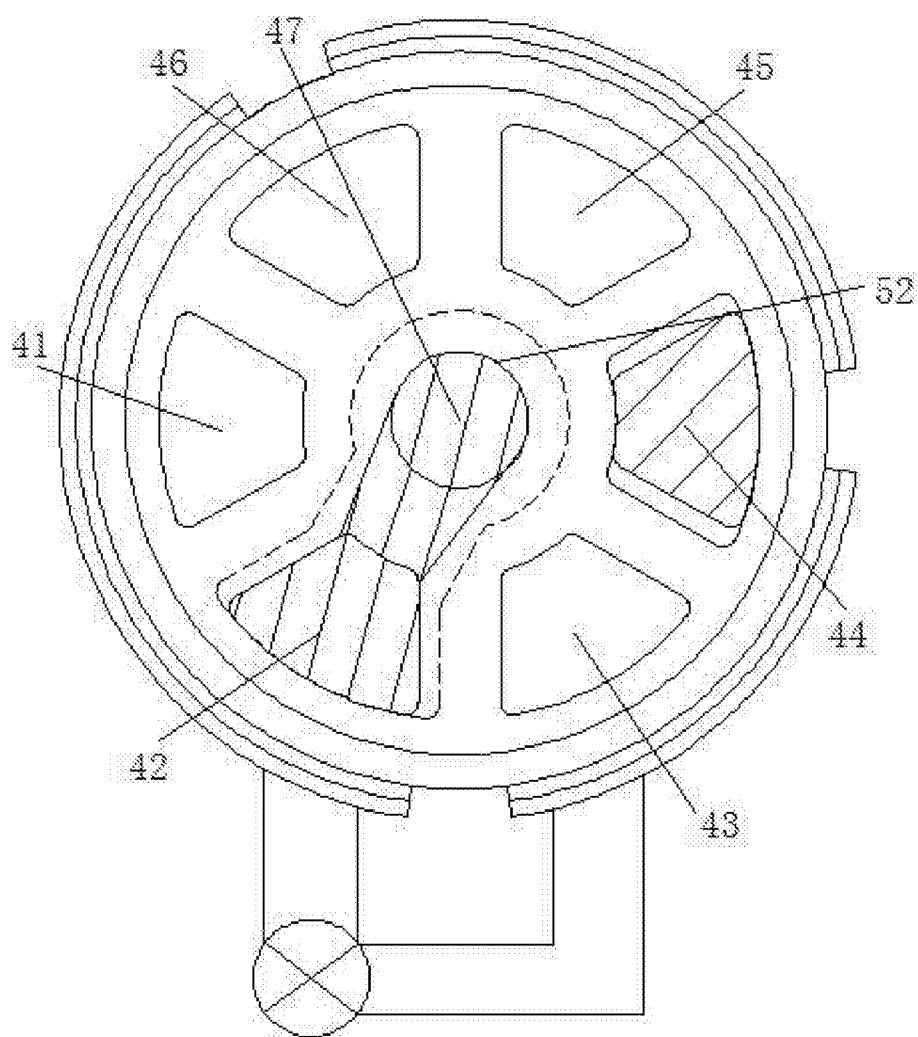


图16