



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106222961 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610790711.2

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 无锡小天鹅股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡新区长江南路18号

(72)发明人 孔凡实 邓德喜 周福昌

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

D06F 39/08(2006.01)

D06F 39/10(2006.01)

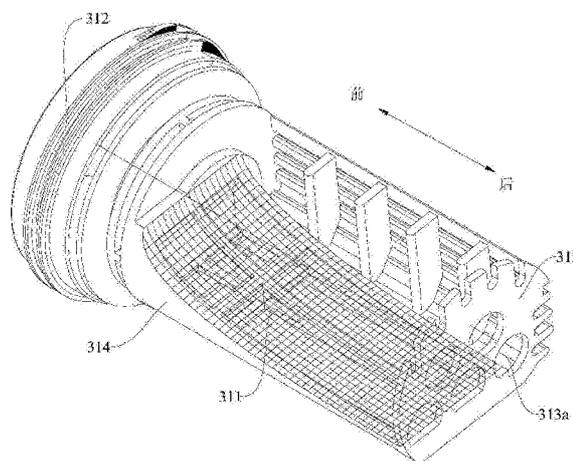
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

洗衣机

(57)摘要

本发明公开了一种洗衣机,包括:机体、内筒、过滤组件、循环泵组件和排水泵组件,内筒设在机体内,过滤组件内限定有过滤腔,过滤组件具有与过滤腔导通的进水口、出水口和排水口,进水口与内筒导通,过滤腔内设有可拆卸的弧形过滤件,弧形过滤件在水流方向上位于进水口与出水口之间,循环泵组件与过滤组件相连且与出水口导通,排水泵组件与过滤组件相连且与排水口导通。根据本发明实施例的洗衣机,可有效地将弧形过滤件表面的毛屑等物质清理干净,实现过滤组件的自清洁功能,无需用户定期清理毛屑,操作方便,不存在循环泵失效的风险,不会对循环泵的性能产生影响,扩大了循环水的使用范围,节省了水资源,用户体验效果好。



1. 一种洗衣机,其特征在于,包括:
机体;
内筒,所述内筒设在所述机体内;
过滤组件,所述过滤组件内限定有过滤腔,所述过滤组件具有与所述过滤腔导通的进水口、出水口和排水口,所述进水口与所述内筒导通,所述过滤腔内设有可拆卸的弧形过滤件,所述弧形过滤件在水流方向上位于所述进水口与所述出水口之间;
循环泵组件,所述循环泵组件与所述过滤组件相连且与所述出水口导通;
排水泵组件,所述排水泵组件与所述过滤组件相连且与所述排水口导通。
2. 根据权利要求1中所述的洗衣机,其特征在于,所述弧形过滤件形成从所述进水口向所述排水口圆弧过渡的过滤网。
3. 根据权利要求2中所述的洗衣机,其特征在于,所述过滤网的目数为30-50目。
4. 根据权利要求1中所述的洗衣机,其特征在于,所述过滤组件包括:壳体,所述壳体内限定有所述过滤腔,所述壳体的第一端设有所述排水口,所述进水口和所述出水口分别相对设在所述壳体的侧壁上。
5. 根据权利要求4中所述的洗衣机,其特征在于,还包括:过滤板,所述过滤板设在所述壳体的第一端上且与所述壳体相连,所述过滤板上设有多个所述排水口。
6. 根据权利要求4中所述的洗衣机,其特征在于,所述进水口和所述出水口分别位于所述弧形过滤件的相对两侧,所述进水口和所述排水口分别位于所述弧形过滤件的同侧。
7. 根据权利要求5中所述的洗衣机,其特征在于,所述弧形过滤件的两端分别与所述壳体的底壁和所述过滤板或所述壳体的侧壁相连。
8. 根据权利要求4中所述的洗衣机,其特征在于,所述弧形过滤件的过滤工作面大致形成沿所述壳体的轴向延伸的曲面。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的洗衣机,其特征在于,所述过滤组件上设有进水管,所述进水管的两端分别与所述内筒和所述进水口导通。
10. 根据权利要求1-8中任一项所述的洗衣机,其特征在于,所述循环泵组件包括:
循环泵,所述循环泵上设有循环水管,所述循环泵的进口和出口分别与所述出水口和所述循环水管导通;
电机,所述电机与所述循环泵相连以驱动所述循环泵将循环水输送至所述机体内。
11. 根据权利要求1-8中任一项所述的洗衣机,其特征在于,所述排水泵组件包括:
排水泵,所述排水泵上设有排水管,所述排水泵的进口和出口分别与所述排水口和所述排水管导通;
电机,所述电机与所述排水泵相连以驱动所述排水泵将废水排至所述机体外。

洗衣机

技术领域

[0001] 本发明涉及洗衣机技术领域,更具体地,涉及一种洗衣机。

背景技术

[0002] 在相关技术中,具有排水和内循环功能的波轮或滚筒洗衣机,主要通过排水泵和循环水泵将洗涤废水直接排出,或者经过循环水管至洗衣机机体内需要冲洗的位置进行二次利用。洗涤水管路、排水泵和循环水泵共同组成了双泵排水组件,内含的过滤装置可将洗涤水中的硬物或其他影响水泵工作的物质进行过滤,从而保证双泵的正常工。随着洗衣机技术要求的提高,循环水的利用范围也在逐步扩大,例如从原有的门视窗清洗变为门视窗、门封、内桶、衣物的全面清洗,由于过滤装置的限制,循环水中毛屑无法得到有效过滤,从而大大影响了循环水的使用范围,浪费水资源。此外,普通过滤装置不具有自清洁功能,用户需要定期清理毛屑,操作复杂,同时毛屑吸附在过滤网表面会导致循环泵失效。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明提出一种洗衣机,该洗衣机的结构简单,操作方便,自清洁性能好,使用寿命长,用户体验效果佳。

[0005] 根据本发明实施例的洗衣机,包括:机体、内筒、过滤组件、循环泵组件和排水泵组件,所述内筒设在所述机体内,所述过滤组件内限定有过滤腔,所述过滤组件具有与所述过滤腔导通的进水口、出水口和排水口,所述进水口与所述内筒导通,所述过滤腔内设有可拆卸的弧形过滤件,所述弧形过滤件在水流方向上位于所述进水口与所述出水口之间,所述循环泵组件与所述过滤组件相连且与所述出水口导通,所述排水泵组件与所述过滤组件相连且与所述排水口导通。

[0006] 根据本发明实施例的洗衣机,通过在过滤腔中设置可拆卸的弧形过滤件,水流从进水口到排水口的流动过程中,可以对弧形过滤件上存留的过滤物进行冲刷,有效地将弧形过滤件表面的毛屑等物质清理干净,实现过滤组件的自清洁功能,无需用户定期清理毛屑。该洗衣机的结构简单,操作方便,不存在循环泵失效的风险,不会对循环泵的性能产生影响,扩大了循环水的使用范围,节省了水资源,用户体验效果好。

[0007] 另外,根据本发明实施例的洗衣机,还可以具有如下附加的技术特征:

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述弧形过滤件形成从所述进水口向所述排水口圆弧过渡的过滤网。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述过滤网的目数为30-50目。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述过滤组件包括:壳体,所述壳体内限定有所述过滤腔,所述壳体的第一端设有所述排水口,所述进水口和所述出水口分别相对设在所述壳体的侧壁上。

[0011] 根据本发明的一个实施例,还包括:过滤板,所述过滤板设在所述壳体的第一端上

且与所述壳体相连,所述过滤板上设有多个所述排水口。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述进水口和所述出水口分别位于所述弧形过滤件的相对两侧,所述进水口和所述排水口分别位于所述弧形过滤件的同侧。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述弧形过滤件的两端分别与所述壳体的底壁和所述过滤板或所述壳体的侧壁相连。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述弧形过滤件的过滤工作面大致形成沿所述壳体的轴向延伸的曲面。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述过滤组件上设有进水管,所述进水管的两端分别与所述内筒和所述进水口导通。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述循环泵组件包括:循环泵和电机,所述循环泵上设有循环水管,所述循环泵的进口和出口分别与所述出水口和所述循环水管导通,所述电机与所述循环泵相连以驱动所述循环泵将循环水输送至所述机体内。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述排水泵组件包括:排水泵和电机,所述排水泵上设有排水管,所述排水泵的进口和出口分别与所述排水口和所述排水管导通,所述电机与所述排水泵相连以驱动所述排水泵将废水排至所述机体外。

[0018] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0019] 图1是根据本发明实施例的洗衣机的结构示意图;

[0020] 图2是根据本发明实施例的洗衣机的过滤组件的结构示意图;

[0021] 图3是图2中所示的过滤组件的侧视图;

[0022] 图4是根据本发明实施例的双泵排水装置的结构示意图;

[0023] 图5是沿图3中A-A线的剖视图;

[0024] 图6是图5中所示的结构俯视图;

[0025] 图7是根据本发明实施例的双泵排水装置的另一个视角的结构示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 100:洗衣机;

[0028] 1:机体;

[0029] 2:门视窗;

[0030] 3:双泵排水装置;

[0031] 31:过滤组件;

[0032] 311:过滤件;

[0033] 312:螺纹端盖;

[0034] 313:过滤板;313a:排水口;

[0035] 314:壳体;314a:进水口;

[0036] 315:进水管;

[0037] 32:循环泵组件;

[0038] 321:循环水管;

- [0039] 322:循环泵;
[0040] 323:循环电机;
[0041] 33:排水泵组件;
[0042] 331:排水管;
[0043] 332:排水泵;
[0044] 333:排水电机。

具体实施方式

[0045] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0046] 下面首先结合附图1至图7具体描述根据本发明实施例的洗衣机100。

[0047] 如图1所示,根据本发明实施例的洗衣机100包括机体1、内筒(未示出)、过滤组件31、循环泵组件32和排水泵组件33。

[0048] 具体而言,内筒设在机体1内,过滤组件31内限定有过滤腔,过滤组件31具有与过滤腔导通的进水口314a、出水口和排水口313a,进水口314a与内筒导通,过滤腔内设有可拆卸的弧形过滤件311,弧形过滤件311在水流方向上位于进水口314a与出水口之间,循环泵组件32与过滤组件31相连且与出水口导通,排水泵组件33与过滤组件31相连且与排水口313a导通。

[0049] 换言之,该洗衣机100主要由机体1、内筒、过滤组件31、循环泵组件32和排水泵组件33,其中,如图2所示,过滤组件31内限定有过滤腔,过滤组件31的壳体314或者内部设有进水口314a、出水口和排水口313a,循环泵组件32和排水泵组件33分别与过滤组件31相连接,从内筒流出来的水由进水口314a进入过滤腔内,过滤腔内的过滤件311对流入过滤腔中的水进行过滤,过滤掉大部分毛屑和异物后,水流通过出水口进入循环泵组件32进行二次利用,例如,可以对洗衣机100的内部部件进行冲洗,冲洗过后的水流再次流入过滤腔内,并最终经过排水泵组件33排出洗衣机100外部,在此过程中,冲洗过后的水流向排水口313a流动,可以对过滤件311进行冲刷,从而实现过滤件311的自清洁功能。

[0050] 可选地,过滤件311为弧形过滤件,即过滤件311的过滤工作面的轮廓线形成弧形,在洗衣机100的排水过程中,水流沿着弧形过滤件311的表面切向方向流动,可以带走大部分积累在弧形过滤件311表面的毛屑和其他异物。

[0051] 具体地,从内筒出来的水由进水口314a进入过滤腔内,水流穿过弧形过滤件311表面,被过滤掉大部分毛屑和异物后,然后由出水口进入循环泵组件32进行二次利用,经过二次利用后的水沿着弧形过滤件311表面切线方向流动至排水口,并最终排到洗衣机100外,在此过程中,经过二次利用后的水对弧形过滤件311表面积累的毛屑和异物进行冲刷,切向力可以带走积累在弧形过滤件311表面的大部分过滤异物,实现弧形过滤件311的自清洁功能,最后经由排水口313a排出机体1之外。

[0052] 由此,根据本发明实施例的洗衣机100,通过在过滤腔内设置可拆卸的弧形过滤件311,排水时水流可以沿着弧形过滤件311的表面切线冲刷,可以带走存留在弧形过滤件311表面的大部分过滤异物,有效地将弧形过滤件311表面的毛屑等物质清理干净,实现过滤组件31的自清洁功能,无需用户定期清理毛屑。该洗衣机100的结构简单,操作方便,不存在循

环泵322失效的风险,不会对循环泵322的性能产生影响,并且扩大了循环水的使用范围,节省了水资源,用户体验效果好。

[0053] 其中,根据本发明的一个实施例,弧形过滤件311形成从进水口314a向排水口313a圆弧过渡的过滤网。

[0054] 参照图2和图3所示,过滤腔沿水平方向(如图2所示的前后方向)延伸,内沿着进水口314a到排水口313a轴向延伸的方向设置有弧形结构,在弧形结构上固定连接有过滤网,过滤网的长度沿着从进水口314a到排水口313a的方向轴向延伸,弧形过滤件311的整个表面圆滑过渡,排水时水流沿着弧形过滤件311表面的切向流动,冲刷带走存留在弧形过滤件311表面的大部分毛屑和异物,有效地将弧形过滤件311表面的过滤异物清理干净,实现过滤组件31的自清洁功能,无需用户定期清理毛屑,结构简单,操作方便,避免由于过滤组件31内过滤异物存留过多对循环泵322的性能产生影响。

[0055] 可选地,弧形过滤件311的加密过滤网的目数为30-50目,例如可以取35目、40目、45、50目等,加密过滤网的优选目数为40目,循环水经过过滤网时,可以将循环水中的毛屑等物质过滤干净,满足循环水无毛屑的要求,保证循环水的清洁,避免对循环泵组件32的性能产生影响,保证循环泵322的正常工作。

[0056] 可选地,过滤组件31包括壳体314,壳体314内限定有过滤腔,壳体314的第一端(如图2至图7中所示的后端)设有排水口313a,进水口314a和出水口分别相对设在壳体314的侧壁上。

[0057] 如图2和图4所示,壳体314大致形成沿水平方向(如图2所示的前后方向)延伸的柱状,壳体314限定有沿其轴向延伸的柱状过滤腔,壳体314的一端(如图2至图7中所示的前端)设置有可拆卸的螺纹端盖312,壳体314的侧壁的靠近螺纹端盖312的一侧(如图4至图7中所示的左端)设有进水口314a,进水口314a与进水管315相导通,壳体314侧壁的与进水口314a相对的另一侧(如图4至图7中所示的右端)设置有出水口,排水口313a设置在壳体314的远离螺纹端盖312的一端(如图2至图7中所示的后端)。

[0058] 由内筒流出的洗涤水通过进水管315由进水口314a流入过滤腔中,若需要对洗涤水进行二次利用,首先开启循环泵组件32,使洗涤水经过过滤网过滤、然后通过出水口,在循环泵组件32的作用下对需要冲洗的部件(例如门窗等)进行清洗,然后开启排水泵组件33,冲洗完成后的循环水流回过滤腔内、并冲刷过滤网,最终通过排水口313a、在排水泵组件33的作用下排出机体1外。

[0059] 此外,需要清洗过滤件311时,可以将螺纹端盖312拆卸取下,直接取出过滤件311对其进行清洗,同时将过滤腔内存留的较大异物取出,操作方便,不会对洗衣机100的正常运行产生影响。

[0060] 进一步地,过滤组件31还包括过滤板313,过滤板313设在壳体314的第一端(如图2至图7中所示的后端)上且与壳体314相连,过滤板313上设有多个排水口313a。

[0061] 参照图2、图3,并结合图5和图6,壳体314的后端设置有过滤板313,过滤板313固定连接在过滤腔的后端,过滤板313的中部设置多个排水口313a,过滤板313的边缘上开设有多个凹槽以形成排水口313a。由此,过滤板313设在壳体314的后端,且在水流方向上位于排水泵组件33的前侧,可以对水进一步过滤。

[0062] 还需说明的是,在沿壳体314内壁轴向延伸一侧设置有多个挡板(未示出),壳体

314内侧的挡板与壳体314后端的过滤板313相配合,排水时可以过滤体积较大的异物。

[0063] 优选地,进水口314a和出水口分别位于弧形过滤件311的相对两侧,进水口314a和排水口313a分别位于弧形过滤件311的同侧。

[0064] 具体地,如图5所示,壳体314上的进水口314a位于弧形过滤件311的左侧,出水口位于弧形过滤件311的右侧,排水口313a也位于弧形过滤件311的左侧,由进水口314a进入过滤腔中的水穿过弧形过滤件311,弧形过滤件311将水流中的毛屑等异物过滤掉,得到较干净的水,保证循环水无毛屑,然后在循环泵组件32的作用下,由出水口到达需要冲洗的区域中,冲洗后的循环水在排水泵组件33的作用下,返回过滤腔,在此过程中,循环水对弧形过滤件311进行表面切向冲刷,将弧形过滤件311清洗干净,然后由排水口313a排出洗衣机100外。

[0065] 其中,弧形过滤件311的两端分别与壳体314的底壁和过滤板313或壳体314的侧壁相连。参照图2,弧形过滤件311的一端与壳体314的邻近螺纹端盖312的一端相连,弧形过滤件311的另一端与壳体314的另一端的过滤板313相连接,弧形过滤件311形成沿壳体314的轴向延伸的弧形过滤网,即弧形过滤件311铺满过滤腔的轴向空间,不仅结构稳定,而且可以对循环水充分过滤,满足循环水中无毛屑。

[0066] 优选地,弧形过滤件311的过滤工作面大致形成沿壳体314的轴向延伸的曲面,且铺满了过滤腔的轴向空间,不仅可以对循环水进行充分过滤,满足水中无毛屑等异物的要求,而且利于水在流动过程中对弧形过滤件311的表面积累的过滤物进行冲刷清理,实现过滤组件31的自清洁功能,不需要用户对过滤组件31定期清理,用户体验好。

[0067] 如图4至图7所示,过滤组件31上设置有进水管315,进水管315的两端分别与内筒和进水口314a导通,内筒内的清洗衣物后的水通过进水管315流入过滤腔中,完成循环水的过滤或对弧形过滤件311的清洗,用以实现二次利用或排出机体1外,进水管315是内筒中的水至双泵排水装置3的通道。

[0068] 可选地,进水管315与壳体314侧壁一体成型,不仅可以保证结构、性能稳定,成型方便、制造简单,大大地降低了加工成本,而且可以方便与外界管路的连接。

[0069] 在本发明的一些具体实施方式中,循环泵组件32包括循环泵322和电机,循环泵322上设有循环水管321,循环泵322的进口和出口分别与出水口和循环水管321导通,电机与循环泵322相连以驱动循环泵322将循环水输送至机体1内。

[0070] 也就是说,循环泵组件32主要由循环泵322和循环电机323组成,其中,循环水管321设置在循环泵322上,循环泵322的进口与过滤组件31的出水口导通,循环泵322的出口与循环水管321导通,循环电机323与循环泵322相连接,在过滤腔中经过过滤后的洗涤水由出水口进入循环泵322中,循环电机323驱动循环泵322将循环水由循环水管321输送至机体1内,对门视窗2、门封、内桶、衣物进行全面清洗,扩大了循环水的使用范围,合理利用循环水,很大程度低节约水资源。

[0071] 其中,排水泵组件33包括排水泵332和电机,排水泵332上设有排水管331,排水泵332的进口和出口分别与排水口313a和排水管331导通,电机与排水泵332相连以驱动排水泵332将废水排至机体1外。

[0072] 换言之,排水泵组件33主要由排水泵332和排水电机333组成,排水管331设置在排水泵332上,排水泵332的进口与过滤组件31的排水口313a导通,排水泵332的出口与排水管

331导通,排水电机333与排水泵332相连接,对弧形过滤件311进行清洗后的水由排水口313a进入排水泵332中,排水电机333驱动排水泵332将排水通过排水管331排出机体1之外,实现了过滤组件31的自清洁功能,为用户提供方便。

[0073] 由此,在循环泵322工作时,洗涤水由前向后流经过滤组件31,加密的过滤网可以满足循环水无毛屑的要求,在排水泵332工作时,弧形过滤件311的曲面设置可以保证排水水流可以沿着过滤网面切向流动,带走表面积聚的毛屑,实现过滤组件31的自清洁功能,在循环水流和排水水流杂质水平要求不一致的情况下,用同一过滤组件31实现了循环水无毛屑,排水无较大异物的功能,用户体验好。

[0074] 下面结合附图1至图7具体描述根据本发明实施例的洗衣机100的工作过程。

[0075] 根据本发明实施例的洗衣机100包括机体1、内筒、过滤组件31、循环泵组件32和排水泵组件33,其中,过滤组件31、循环泵组件32和排水泵组件33共同构成双泵排水装置3,双泵排水装置3设置在洗衣机100机体1的右下方。

[0076] 过滤组件31主要由壳体314、螺纹端盖312、过滤板313和弧形过滤件311组成,螺纹端盖312设在壳体314的前端,过滤板313设在壳体314的后端上,过滤板313上设置多个排水口313a,壳体314上设有相对布置的进水口314a和出水口,进水管315与壳体314一体成型且与内筒和进水口314a相导通,弧形过滤件311设置在壳体314限定的过滤腔中且弧形过滤件311的工作面形成沿着壳体314的轴向延伸的曲面。

[0077] 循环泵组件32主要由循环泵322和循环电机323组成,循环泵322上设置循环水管321,循环水管321分别与循环泵322的出口和机体1内部导通,循环泵322的进口与出水口导通,循环电机323与循环泵322相连接。排水泵组件33主要由排水泵332和排水电机333组成,在排水泵332上设置有排水管331,排水管331分别与排水泵332出口和外界导通,排水泵332进口与排水口313a相导通,排水电机333与排水泵332相连接。

[0078] 在洗衣机100正常洗涤衣物时,双泵不工作的情况下,排水泵组件33内充满洗涤水且不会流动,衣物洗涤完成后,内筒中的洗涤水通过进水管315进入过滤组件31的过滤腔中,水流受低压作用穿过加密的弧形过滤件311,将洗涤水中的大部分毛屑及其他异物过滤,过滤后干净的洗涤水由出水口进入循环泵322中,循环电机323为循环泵322提供动力,循环泵322将洗涤水通过循环水管321输送至机体1内部,对门视窗2、门封、内筒、衣物进行全面清洗,实现二次利用,完成对机体1内指定部位的清洗。按照既定程序需要排水时,循环水再次由进水管315进入过滤腔中,洗涤水沿着弧形过滤件311的表面切向流动,对弧形过滤件311表面积聚的过滤物进行切向冲刷,冲刷后的洗涤水由过滤板313的排水口313a流出,继而进入排水泵332,排水电机333带动排水泵332运转,将排水通过排水管331排出机体1之外。

[0079] 由此,在双泵排水装置3中设置的经过加密的弧形过滤件311,排水时,水流可以沿着弧形过滤件311的表面切线冲刷,可以带走存留在弧形过滤件311表面的大部分过滤异物,有效地将弧形过滤件311表面的毛屑等物质清理干净,实现过滤组件31的自清洁功能,无需用户定期清理毛屑,该洗衣机100的结构简单,操作方便,循环水满足无毛屑和异物的要求,不存在循环泵322失效的风险,不会对循环泵322的性能产生影响,更好地实现了循环水二次利用,扩大了循环水的使用范围,节省了水资源,用户体验效果好。

[0080] 根据本发明实施例的洗衣机100的其他构成以及操作对于本领域的普通技术人员

来说是可知的,在此不再详细描述。

[0081] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0082] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0083] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0084] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0085] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

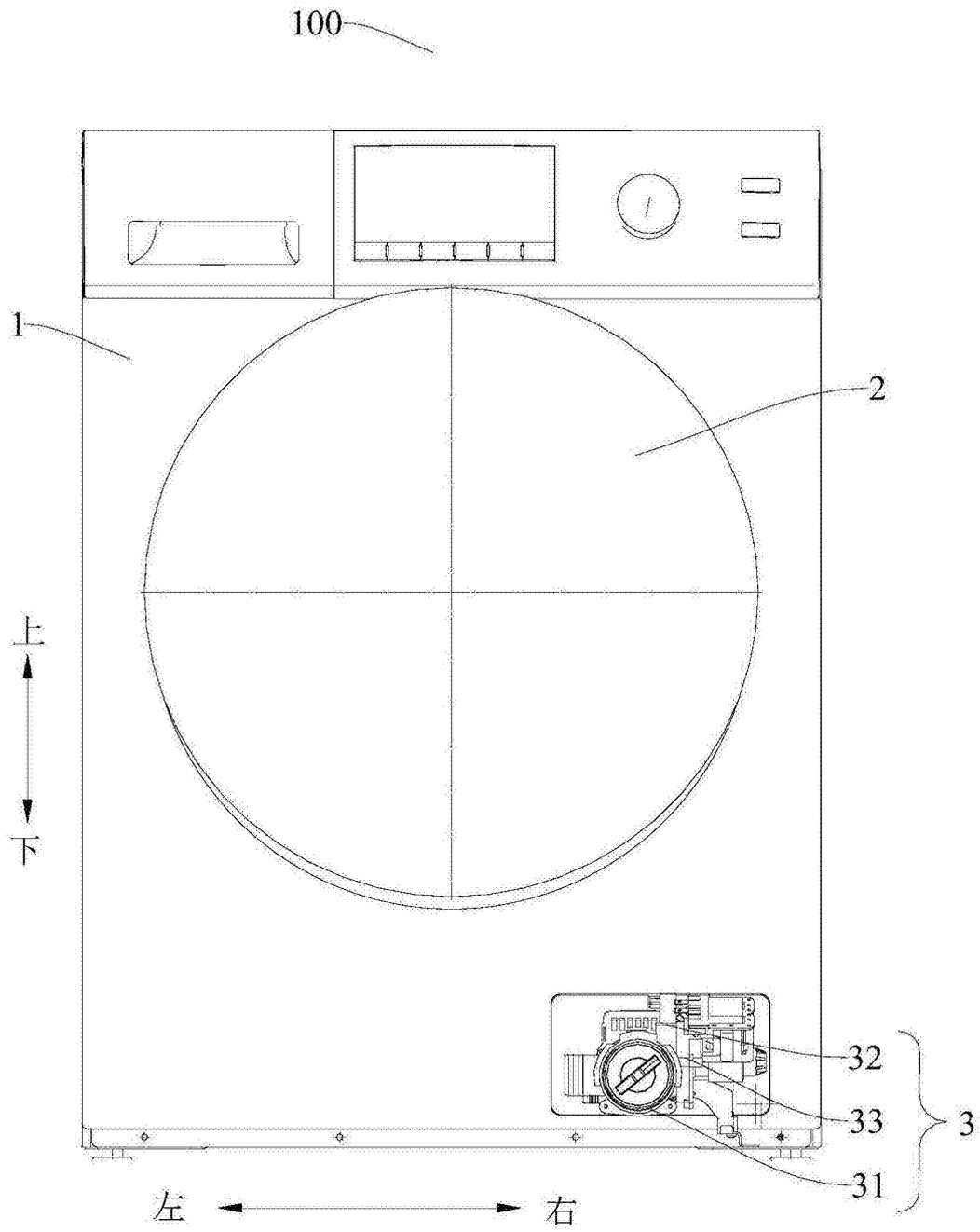


图1

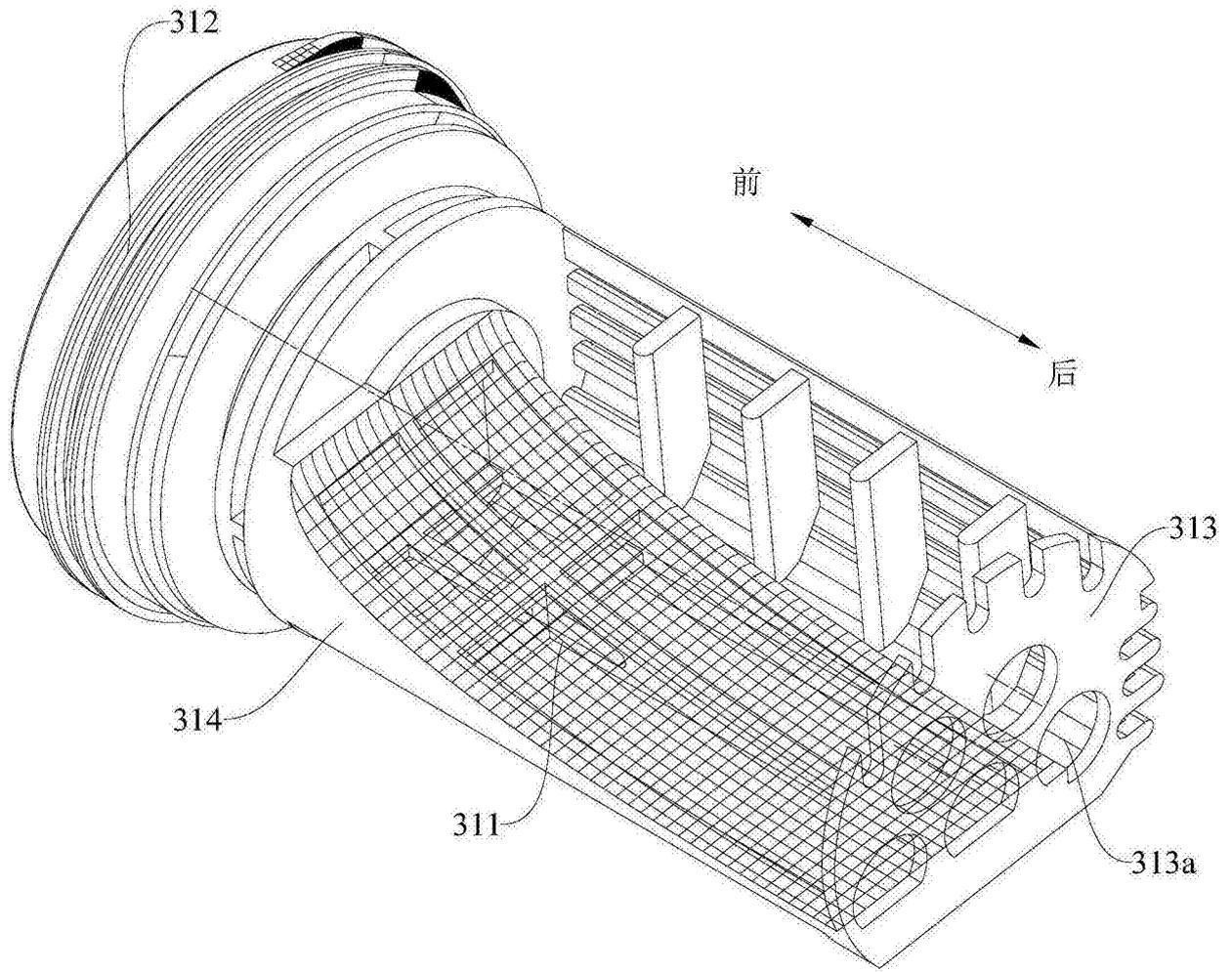


图2

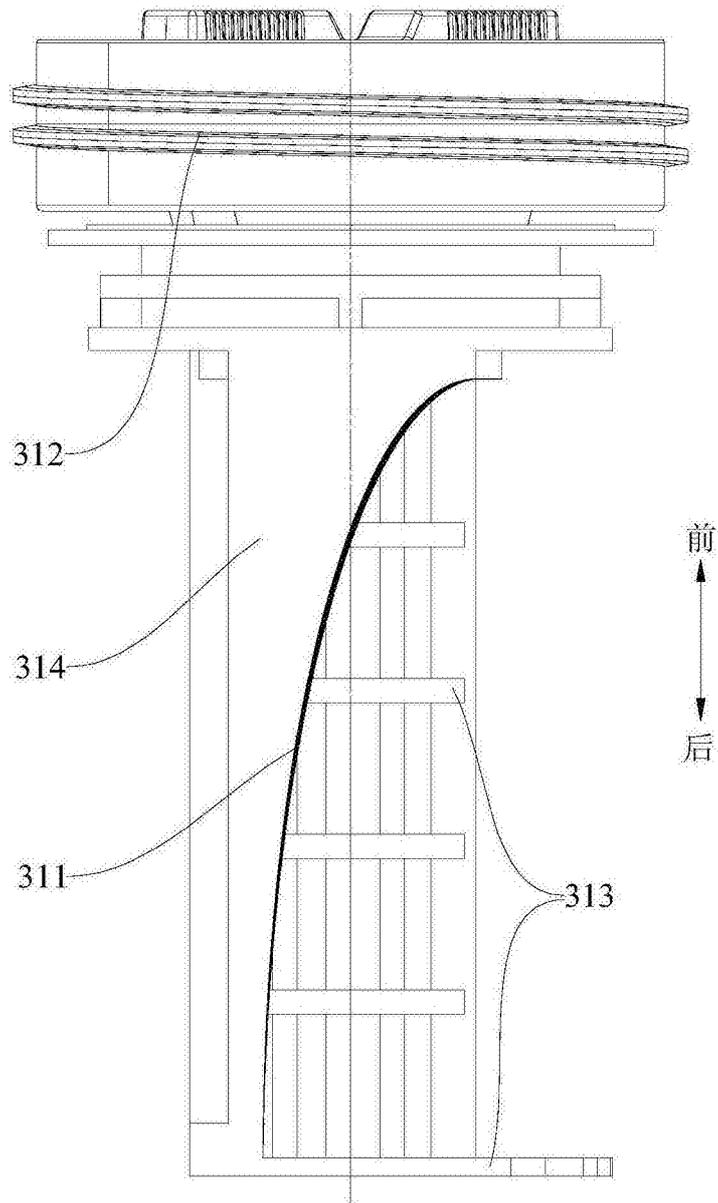


图3

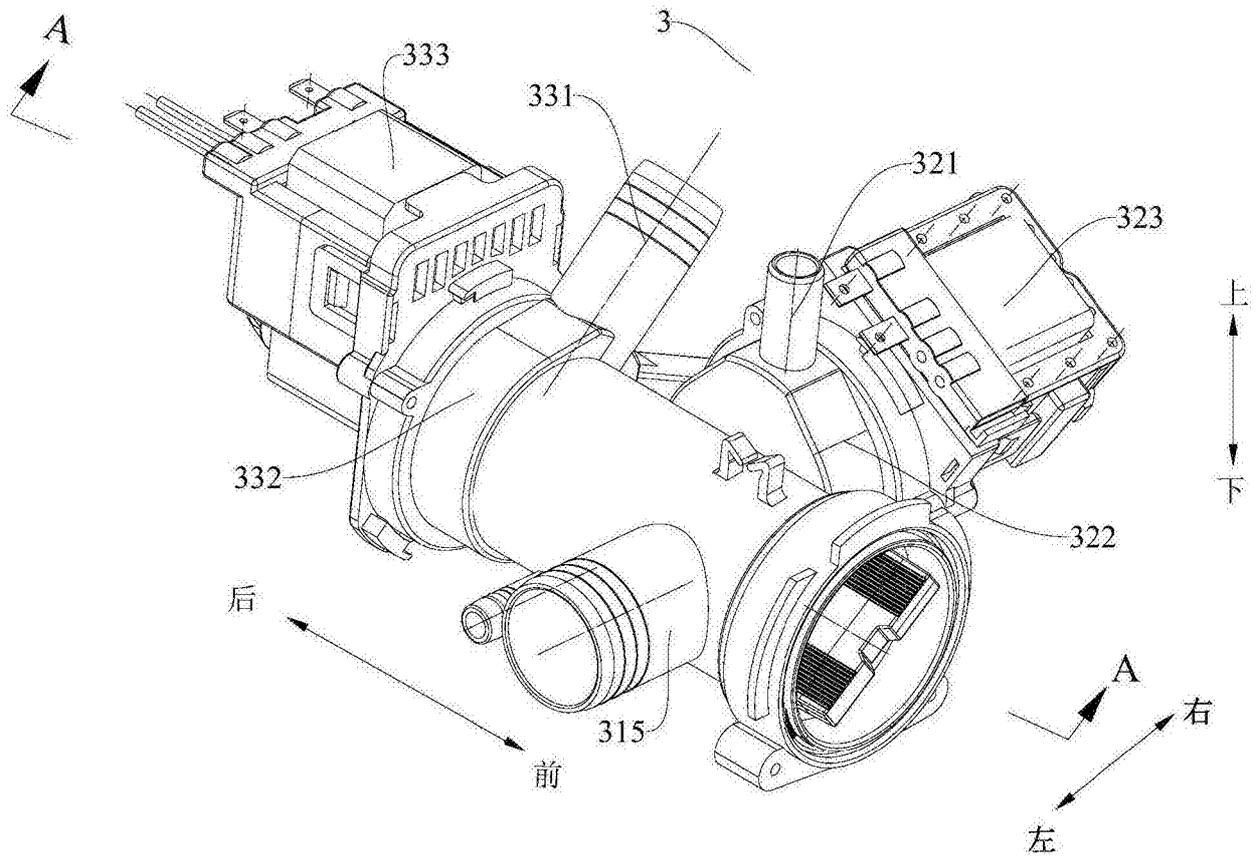


图4

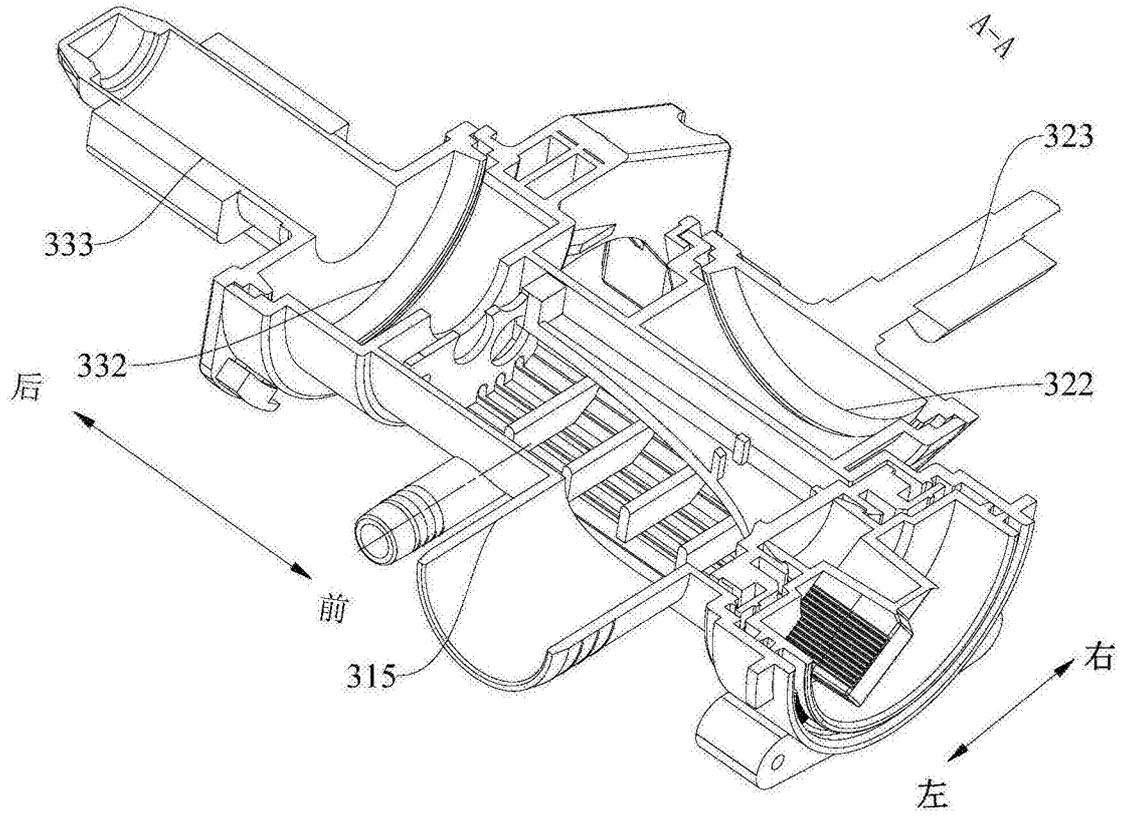


图5

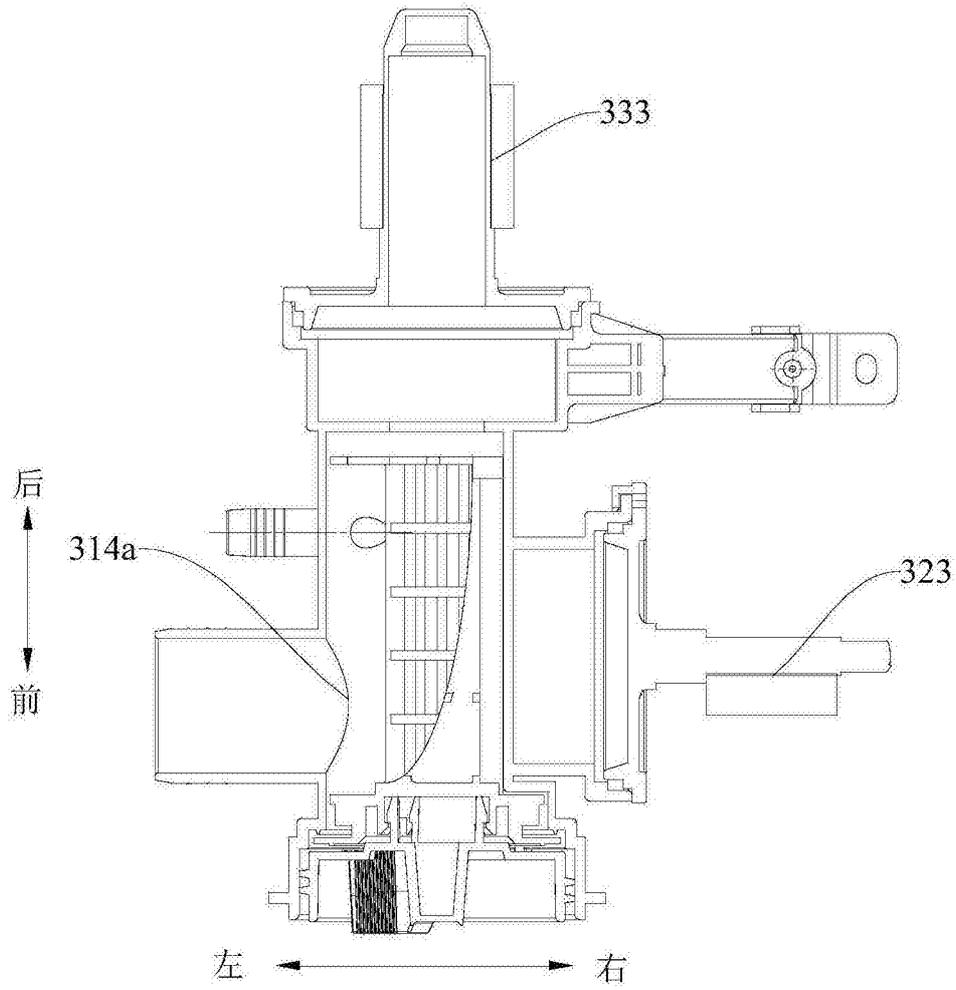


图6

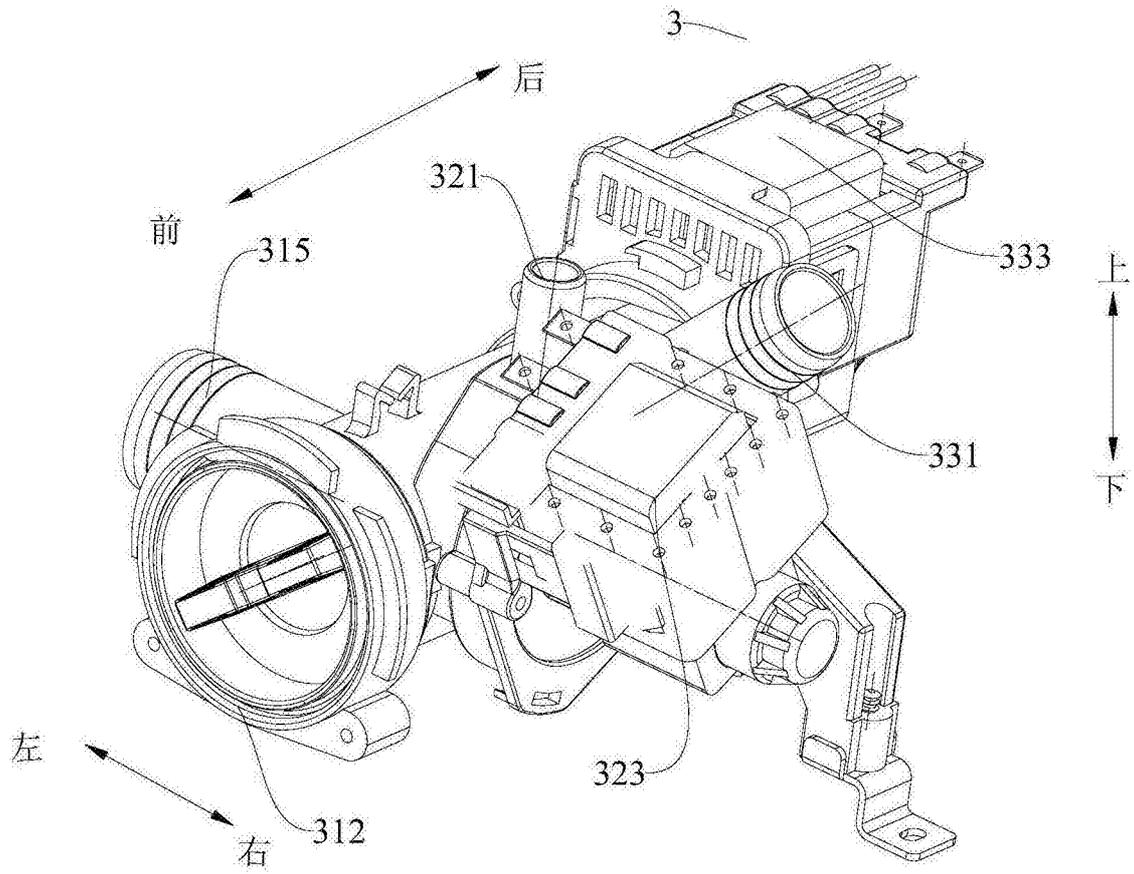


图7