



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106958127 B

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 201710022128.1

(22) 申请日 2017.01.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106958127 A

(43) 申请公布日 2017.07.18

(66) 本国优先权数据
201610016358.2 2016.01.12 CN
201610062615.6 2016.01.29 CN
201610076043.7 2016.02.03 CN

(73) 专利权人 北京必和易达知识产权咨询中心
(有限合伙)

地址 100085 北京市海淀区上地东路1号院
5号楼8层802E

(72) 发明人 黄世福

(74) 专利代理机构 北京市中联创和知识产权代
理有限公司 11364

代理人 张松林

(51) Int.Cl.
D06F 39/08 (2006.01)
D06F 17/06 (2006.01)
D06F 37/12 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 102560961 A, 2012.07.11
CN 201204869 Y, 2009.03.11
US 2010175436 A1, 2010.07.15
CN 104805642 A, 2015.07.29

审查员 陈祥

权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

一种波轮洗衣机的排水方法及其装置

(57) 摘要

本发明公开了一种波轮洗衣机的排水方法及其装置,包括无孔内桶和外桶,其中,无孔内桶设置于外桶内部,在无孔内桶底部设置波轮,所述无孔内桶侧壁上设置有至少一个虹吸管;其中,虹吸管的进水口设置在无孔内桶的内侧壁上,虹吸管的出水口设置在无孔内桶的外侧壁上,用以将无孔内桶中的水排出。本发明洗衣机节水20%以上,还能有效防止衣物的二次污染;本发明结构简单,密封的环节少,可靠性好。

1. 一种波轮洗衣机,包括无孔内桶(4)和外桶(1),其中,无孔内桶(4)设置于外桶(1)内部,在无孔内桶(4)底部设置波轮(7),其特征在于,所述波轮洗衣机还包括虹吸管(16);

虹吸管(16)的进水口(18)设置于无孔内桶(4)的内侧壁上,虹吸管(16)的出水口(17)设置于无孔内桶(4)的外侧壁上,用以将无孔内桶(4)中的水排出;

在波轮轴(11)和内桶轴之间设置有叶轮轴(28),无孔内桶(4)底部还设置有隔水板(10),在波轮(7)和隔水板(10)之间设置有泵水叶轮(27),所述的泵水叶轮(27)和叶轮轴(28)连接,所述隔水板(10)位于泵水叶轮(27)与无孔内桶(4)桶底之间,且隔水板(10)中间设置有以波轮轴(11)为轴心的孔,在无孔内桶(4)内壁周边还设置有回水板(5),所述回水板(5)上设有至少一个过水口(6),回水板(5)下端通到隔水板(10)下部的空腔。

2. 如权利要求1所述的一种波轮洗衣机,其特征在于,所述无孔内桶(4)侧壁上设置有至少一个虹吸管(16);

所述波轮洗衣机还包括泵水装置,所述泵水装置为设置于波轮(7)上表面的凸肋,或设置于波轮(7)下表面的波轮背部叶轮(8),或与波轮(7)相互独立的泵水叶轮(27)中的任一种。

3. 如权利要求1所述的一种波轮洗衣机,其特征在于,所述过水口(6)上设置有过滤器(29),所述无孔内桶(4)设置有至少一个回水板(5)。

4. 如权利要求1所述的一种波轮洗衣机,其特征在于,无孔内桶(4)桶底外侧周边设置有回水孔(25),所述波轮(7)下方靠近波轮轴的无孔内桶(4)桶底的位置设有相应的回水孔(25),回水孔(25)之间通过回水管(22)连接。

5. 如权利要求4所述的一种波轮洗衣机,其特征在于,所述回水孔(25)上设置有过滤网(23),所述无孔内桶(4)设置有至少一个回水管(22)。

6. 如权利要求1所述的一种波轮洗衣机,其特征在于,所述的虹吸管(16)的进水口(18)位于高于波轮(7)顶部,或与波轮(7)顶部相持平,或与波轮背部叶轮(8)上端相持平,或与波轮(7)下端相持平中的任一个位置。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种波轮洗衣机的排水方法,其特征在于,需要将无孔内桶(4)中的水排出时,泵水叶轮(27)转动,将无孔内桶(4)中的水从虹吸管(16)的进水口(18)泵向虹吸管(16),随着虹吸管(16)中水位的提高,最终越过虹吸管(16)的最高点,水顺着虹吸管(16)从虹吸管出水口(17)排到无孔内桶(4)与外桶(1)之间。

8. 如权利要求7所述的一种波轮洗衣机的排水方法,其特征在于,所述排水方法为虹吸排水方法和/或水泵排水方法;

其中,虹吸排水方法为泵水叶轮(27)将水泵入虹吸管(16)并通过虹吸原理排水时,泵水叶轮(27)停止转动;

水泵排水方法为泵水叶轮(27)将水泵入虹吸管(16)并通过虹吸原理排水时,泵水叶轮继续转动,同时利用水泵原理排水,或虹吸原理与水泵原理相结合排水。

一种波轮洗衣机的排水方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洗衣机,尤其涉及一种环保型无孔内桶波轮洗衣机的排水方法及其装置。

背景技术

[0002] 全自动洗衣机都是由一个内桶和一个套装在一起的外桶组成,外桶底部连接减速离合器,减速离合器的波轮轴和脱水轴分别与波轮和内桶相连接,内桶上设有侧向排水孔,因而,内桶与外桶之间的水相通,即液面高度相同,内桶与外桶之间的水对衣物不起作用,整个洗涤过程中将近20%的水浪费了,而且最主要一点,该空间的水还存在着衣物的二次污染问题,因为内桶和外桶之间存在无法清除的水分和污垢,易滋生细菌和霉变,洗涤过程中内桶与外桶之间的水流向内桶内,把污染物也带到内桶内,二次污染相当严重。

[0003] 现有技术中,波轮洗衣机采用无孔内桶,可以解决上述问题,波轮洗衣机采用无孔内桶时,在需要排水时有二种方式。

[0004] 一是在内桶底部设置排水口,先将水排出,然后进行脱水。通过排水阀控制,洗涤时关闭排水阀,脱水时开启排水阀,这里有个问题就是机械密封性不好,需要密封的环节比较多,可靠性不好,机器运行一段时间后,密封失效。一旦机械密封损坏,机器就无法正常工作,且排水阀开闭难以控制。如专利文献(申请号201520076912.7和申请号201510171392.2)中提到的一种排水控制阀。

[0005] 二是利用内桶旋转的离心力将内桶中的水从内桶的上沿翻出,

[0006] 但这种方式脱水时,有负载大,机器损耗大,噪声大等问题。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种波轮洗衣机。

[0008] 本发明的另一个目的在于提供一种波轮洗衣机的虹吸排水方法和水泵原理排水方法。

[0009] 本发明的主要目的可以通过以下技术方案得以实现:

[0010] 一种波轮洗衣机,包括无孔内桶和外桶,其中,无孔内桶设置于外桶内部,在无孔内桶底部设置波轮,所述波轮洗衣机还包括虹吸管。

[0011] 进一步的,所述无孔内桶侧壁上设置有至少一个虹吸管;

[0012] 其中,虹吸管的进水口设置在无孔内桶的内侧壁上,虹吸管的出水口设置在无孔内桶的外侧壁上,用以将无孔内桶中的水排出。

[0013] 进一步的,所述波轮洗衣机还包括泵水装置,所述泵水装置为设置于波轮上表面的凸肋,或设置于波轮下表面的波轮背部叶轮,或与波轮相互独立的泵水叶轮中的任一种。

[0014] 优选的,在波轮轴和内桶轴之间设置有叶轮轴,泵水叶轮设置在波轮和无孔内桶底部之间,与所述叶轮轴连接。

[0015] 进一步的,在波轮轴和内桶轴之间设置有叶轮轴,无孔内桶底部还设置有隔水板,

在波轮和隔水板之间设置有泵水叶轮,所述的泵水叶轮和叶轮轴连接,所述隔水板位于泵水叶轮与无孔内桶桶底之间,且隔水板中间设置有以波轮轴为轴心的孔,在无孔内桶内壁周边还设置有回水板,所述回水板上设有至少一个过水口,回水板下端通到隔水板下部的空腔。

[0016] 优选的,所述过水口上设置有过滤器,所述无孔内桶设置有至少一个回水板。

[0017] 进一步的,无孔内桶桶底外侧周边设置有回水孔,所述波轮下方靠近波轮轴的无孔内桶桶底的位置设有相应的回水孔,回水孔之间通过回水管连接。

[0018] 优选的,所述回水孔上设置有过滤网,所述无孔内桶设置有至少一个回水管。

[0019] 进一步的,所述的虹吸管进水口位于高于波轮顶部,或与波轮顶部相持平,或与波轮背部叶轮上端相持平,或与波轮下端相持平中的任一个位置。

[0020] 一种波轮洗衣机的排水方法,需要将无孔内桶中的水排出时,泵水叶轮转动,将无孔内桶中的水从虹吸管进水口泵向虹吸管,随着虹吸管中水位的提高,最终越过虹吸管的最高点,水顺着虹吸管从虹吸管出水口排到无孔内桶与外桶之间。

[0021] 进一步的,所述排水方法为虹吸排水方法或水泵排水方法中的一种;

[0022] 其中,虹吸排水方法为泵水叶轮将水泵入虹吸管并通过虹吸原理排水时,泵水叶轮停止转动;

[0023] 水泵排水方法为泵水叶轮将水泵入虹吸管并通过虹吸原理排水时,泵水叶轮继续转动,同时利用水泵原理排水,或虹吸原理与水泵原理相结合排水。

[0024] 与现有技术相比,本发明的优点和有益效果为:本发明通过无孔内桶设置虹吸管,对无孔内桶进行排水,在洗涤时实现外桶不存水,可节水20%以上,还能有效防止衣物的二次污染;本发明结构简单,无需在无孔内桶底部设置排水阀,密封的环节少,可靠性好。

附图说明

[0025] 附图1是本发明所述的利用波轮背部叶轮泵水并利用虹吸将内桶水排出的示意图;

[0026] 附图2是利用离心力将内桶内侧面水位升高,并利用虹吸将内桶水排出的示意图;

[0027] 附图3为本发明实施例五中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0028] 附图4为本发明实施例五中一种波轮洗衣机的原理图的俯视图;

[0029] 附图5为本发明实施例六中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0030] 附图6为本发明实施例七中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0031] 附图7为本发明实施例八中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0032] 附图8为本发明实施例九中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0033] 附图9为本发明实施例十中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0034] 附图10为本发明实施例十一中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0035] 附图11为本发明实施例十二中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0036] 附图12为本发明实施例十三中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0037] 附图13为本发明实施例十四中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0038] 附图14为本发明实施例十五中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0039] 附图15为本发明实施例十六中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0040] 附图16为本发明实施例十七中一种波轮洗衣机的结构原理示意图;

[0041] 以下是附图标记,通过以下的附图标记可以清楚的理解本发明。

[0042] 其中:1、外桶;2、平衡圈;3、抛水孔;4、无孔内桶;5、回水板;6、过水口;7、波轮;8、波轮背部叶轮;9、排水口;10、隔水板;11、波轮轴;12、轴套;13、橡胶垫;14、紧固螺钉;15、内桶法兰;16、虹吸管;17、出水口;18、进水口;19、排水阀;20、内虹吸管;21、外虹吸管;22、回水管;23、过滤网;24、不锈钢桶底;25、回水孔;26、内桶转动时内桶中的水的形态描述线;27、泵水叶轮;28、叶轮轴;29、过滤器;30、过滤装置。

具体实施方式

[0043] 实施例一

[0044] 如图1所示,一种波轮洗衣机,包括无孔内桶4和外桶1,其中,无孔内桶4设置于外桶1内部,在无孔内桶4底部设置波轮7,所述无孔内桶4侧壁上设置有至少一个虹吸管16;

[0045] 其中,虹吸管16的进水口18设置于无孔内桶4的内侧壁上,虹吸管16的出水口17设置于无孔内桶4的外侧壁上,用以将无孔内桶4中的水排出。

[0046] 通过于无孔内桶4设置虹吸管16,对无孔内桶4进行排水,在洗涤时实现外桶不存水,可节水20%以上,还能有效防止衣物的二次污染;同时所述结构简单,无需于无孔内桶底部设置排水阀,密封的环节少,可靠性好。

[0047] 实施例二

[0048] 本实施例所述的洗衣机,是在外桶1内设置洗衣无孔内桶4,所述无孔内桶4可以回转自如地设置于外桶1中,在无孔内桶4中设置底部设置可以回转的波轮7。

[0049] 为了便于排水,所述波轮7可以为常规波轮,或者至少具有一个通孔的波轮,所述通孔在竖直方向上依次贯穿波轮7的上表面和下表面,便于无孔内桶4中的水在波轮7处流通。

[0050] 在现有技术的普通无孔内桶4的波轮洗衣机的方式下,洗涤、漂洗过程中无孔内桶4固定,在指定水位下,波轮7正反向转动从而完成洗涤或者漂洗。

[0051] 为了确保排水的效率,所述波轮洗衣机还设置有泵水装置,所述泵水装置为设置于波轮7上表面的凸肋,或设置于波轮7下表面的波轮背部叶轮8,或与波轮7相互独立的泵水叶轮27中的任一种。

[0052] 如图1,需要将无孔内桶4的水排出时,在波轮7的背面设置波轮背部叶轮8,波轮7持续同向或者来回转动,波轮背部叶轮8将无孔内桶4中的水泵向虹吸管16的进水口18,随着虹吸管16中水位的提高,最终越过虹吸管16的最高点,水顺着虹吸管16从出水口17排出,这时,利用虹吸原理,就可以将无孔内桶4水基本排出干净。

[0053] 在所述的洗涤和漂洗完成后,排出无孔内桶4中的水,然后利用离心力使得剩余的水沿无孔内桶4的内壁向上移动(部分可以仍然从无孔内桶4上的虹吸管16上排出),翻越无孔内桶4的上沿或者上沿设置的抛水孔3,流入无孔内桶4和外桶1中间的空间,顺着外桶1底部的外桶排水口9排出。

[0054] 实施例三

[0055] 本实施例中,其他和实施例二相同,不同的是,在现有技术的双驱动无孔内桶4的波轮洗衣机的方式下,洗涤、漂洗过程中,在指定水位下,无孔内桶4和波轮7反向转动从而

完成洗涤或者漂洗。

[0056] 如图2所示,需要将无孔内桶4的水排出时,无孔内桶4与波轮7一起同步、同向转动,在波轮7的背面设置的波轮背部叶轮8转动泵水的基础上,无孔内桶4的转动进一步加强了无孔内桶4中水的离心运动,利用离心力使得无孔内桶4的水在无孔内桶4内壁上升高,参见附图2,当无孔内桶4内壁的水位高于虹吸管16的最高点后,和无孔内桶4相通的虹吸管16因为虹吸原理,可以将无孔内桶4中的水排出。

[0057] 实施例四

[0058] 其他和实施例二或三相同,不同的是,可以同时,或者交替的使用实施例二的方式和实施例三的方式进行排水,本实施例特别适用于双驱动洗衣机,因为,在双驱动洗衣机中,波轮7和无孔内桶4可以同时受驱动力驱动,一起进行同步、同向的运行。

[0059] 其他的使用范围,例如,手搓式洗衣机,其和双驱动的区别在于,内桶是依靠反向惯性运动的,没有直接施加驱动力。

[0060] 实施例五

[0061] 如图3所示,本实施例中所述的洗衣机,包括无孔内桶4和外桶1,无孔内桶4同心地安装在外桶1内,所述的无孔内桶4为洗涤桶,无孔内桶4可以回转自如地设置于外桶1中,在无孔内桶4底部设置可以回转的波轮7,所述波轮7的底部设置有波轮背部叶轮8,无孔内桶4底部连接有内桶法兰15,所述的内桶法兰15通过紧固螺钉14安装在减速离合器的轴套12上,所述轴套12跟内桶轴连接,所述的内桶法兰15和轴套12之间设有橡胶垫13。

[0062] 所述的无孔内桶4最上端设有平衡圈2,无孔内桶4上端部位还设有一圈径向抛水孔3,所述抛水孔3紧挨着平衡圈2且位于平衡圈2下端,外桶1的桶底设有排水口9,排水口9上设置有排水阀19。

[0063] 如图4所示,所述的无孔内桶4内桶壁上还设置有虹吸管16,虹吸管16由相通外虹吸管21和内虹吸管20组成,内虹吸管20和外虹吸管21分别紧贴着内桶壁的内面与外面设置,虹吸管16最高点位置位于抛水孔3下方,所述的虹吸管16至少设置一个,优选1-3个,所述的进水口18与波轮背部叶轮8上端相持平。

[0064] 更具体的,无孔内桶4的底部还设置有隔水板10,隔水板10中间是一个以波轮轴11为圆心的大孔,隔水板10位于波轮7与无孔内桶4桶底板之间,隔水板10与无孔内桶4底板之间形成空腔。所述无孔内桶4内壁上设有1到多个回水板5,回水板5与无孔内桶4内壁形成空腔,回水板5上设有至少一个过水口6且回水板5下端通到桶底隔水板10的下面与隔水板10底部空腔相通。

[0065] 洗衣装置中水流流动过程为,水流依次通过过水口6,过水板5,隔水板10底部的空腔,隔水板10中间的圆孔,隔水板10和波轮7之间的空腔,并经虹吸管16从出水口17流出。

[0066] 洗涤或漂洗工况,无孔内桶4内的水不会流到外桶1与无孔内桶4之间。波轮7的下部有波轮背部叶轮8,波轮转动时,产生离心力,此时,波轮7转动产生的离心力,不足使水泵入虹吸管16,洗涤过程中波轮7一次转动的时间在1到2秒内,在指定水位下,波轮7正反向转动从而完成洗涤或者漂洗。

[0067] 排水工况时,需要将无孔内桶4的水排出时,先程序给一个加长的波轮转动时间,例如10秒,这时波轮7产生的离心力足以把水泵入虹吸管16,此时,波轮7持续同向或者来回转动,波轮背部叶轮8将无孔内桶4中的水泵向虹吸管16的进水口18,随着虹吸管16中水位

的提高,最终越过虹吸管16的最高点,充满水,由于出水口17低于无孔内桶4桶底,形成虹吸效果,停止波轮7转动,水自动流出并顺着外桶1底部的排水口9排出桶外,这时,利用虹吸原理,就可以将无孔内桶4水基本排出干净。

[0068] 脱水工况时,无孔内桶4内的水排完后,洗衣机无孔内桶4在减速离合器的作用下,高速离心脱水,衣物及内桶4内部分残留的水沿着无孔内桶4的内壁向上旋出,顺着无孔内桶4上的抛水孔3甩到外桶1内,由排水口9排出,还有部分水顺着虹吸管16排到外桶1内,由排水口9排出,隔水板10下部的水在离心力的作用下回流到回水板5,从回水板10顶部的过水口6抛到无孔内桶4中,再从抛水孔3抛出。

[0069] 实施例六

[0070] 如图4-5所示,本实施例中所述的洗衣机,包括无孔内桶4和外桶1,所述无孔内桶4由桶体与不锈钢桶底24铆接或者焊接成整体,连接处密封,无孔内桶4可以回转自如地设置于外桶1中,在无孔内桶4中底部设置可以回转的波轮7,所述波轮7的底部设置有波轮背部叶轮8,无孔内桶4的不锈钢桶底24连接在内桶法兰15,所述的内桶法兰15通过紧固螺钉14安装在减速离合器的轴套12上,内桶法兰15和轴套12之间设有橡胶垫13。在不锈钢桶底24外侧周边设置有若干回水孔25,回水孔25位于波轮7外圆周旁且与无空内桶4内腔连通,回水孔25设置有过滤网23,波轮下面不锈钢桶底24上也设置有相应的回水孔25,该回水孔25紧挨着波轮轴11,两孔之间通过回水管22连接,把无孔内桶4中的水引入到波轮底部。所述的回水管设置有至少设置一个,优选1-3个。

[0071] 所述的无孔内桶4最上端设有平衡圈2,内桶4上端部位还设有一圈径向抛水孔3,所述抛水孔3紧挨着平衡圈2且位于平衡圈2下端,外桶1的桶底设有排水口9,排水口9上设置有排水阀19。

[0072] 所述的无孔内桶4上还设置有虹吸管16,虹吸管16由相通外虹吸管21和内虹吸管20组成,内虹吸管20和外虹吸管21分别紧贴着无孔内桶壁的里面与外面设置,所述虹吸管16最高点位于抛水孔3下方,所述的虹吸管16至少设置一个,优选1-3个。所述的进水口18与波轮背部叶轮8上端相持平,所述进水口18通到不锈钢桶底及法兰15与波轮7之间形成的空腔。

[0073] 洗涤或漂洗工况,无孔内桶4内的水不会流到外桶1与无孔内桶4之间。波轮7的下部有波轮背部叶轮8,波轮转动时,产生离心力,此时,波轮7转动产生的离心力,不足使水泵入虹吸管,洗涤过程中波轮一次转动的时间在1到2秒内,在指定水位下,波轮7正反向转动从而完成洗涤或者漂洗。

[0074] 排水工况时,需要将无孔内桶4的水排出时,先程序给一个加长的波轮转动时间,例如10秒,这时波轮7产生的离心力足以把水泵入虹吸管16,此时,波轮7持续同向或者来回转动,波轮背部叶轮8将无孔内桶4中的水泵向虹吸管16的进水口18,随着虹吸管16中水位的提高,最终越过虹吸管16的最高点,充满水,由于出水口17低于洗涤桶底,形成虹吸效果,停止波轮转动,水自动流出并顺着外桶1底部的排水口9排出桶外,这时,利用虹吸原理,就可以将无孔内桶4水基本排出干净。

[0075] 脱水工况时,无孔内桶4的水基本排出干净后,洗衣机无孔内桶4在减速离合器的作用下,高速离心脱水,衣物及无孔内桶4内部分残留的水沿着无孔内桶4的内壁向上旋出,顺着无孔内桶4上的抛水孔3甩到外桶1内,由排水口9排出。还有部分水在离心力的作用顺

着虹吸管排到外桶1内。或者,通过回流管22回流到洗涤脱水桶内,在沿着无孔内桶4的内壁向上旋出从抛水孔3抛出。最后由排水口9排出。

[0076] 实施例七

[0077] 如图6所示,本实施例中所述的洗衣机,包括无孔内桶4和外桶1,无孔内桶4同心地安装在外桶1内,所述的无孔内桶4为洗涤桶,无孔内桶4可以回转自如地设置于外桶1中,在无孔内桶4底部设置可以回转的波轮7,无孔内桶4底部连接有内桶法兰15,所述的内桶法兰15通过紧固螺钉14安装在减速离合器的轴套12上,所述的内桶法兰15和轴套12之间设有橡胶垫13。

[0078] 所述的无孔内桶4最上端设有平衡圈2,无孔内桶4上端部位还设有一圈径向抛水孔3,所述抛水孔3紧挨着平衡圈2且位于平衡圈2下端,外桶1的桶底设有排水口9,排水口9上设置有排水阀19。

[0079] 所述的无孔内桶4内桶的侧壁上还设置有虹吸管16,虹吸管16由相通外虹吸管21和内虹吸管20组成,内虹吸管20和外虹吸管21分别紧贴着内桶壁的内面与外面设置,虹吸管16最高点位于抛水孔3下方,所述的虹吸管16至少设置一个,优选1-3个,所述的进水口18的位置高于波轮顶部或者与波轮顶部相持平。

[0080] 洗涤或漂洗工况,无孔内桶4内的水不会流到外桶1与无孔内桶4之间。波轮转动时,产生离心力,此时,波轮7转动产生的离心力,不足使水泵入虹吸管16,洗涤过程中波轮7一次转动的时间在1到2秒内,在指定水位下,波轮7正反向转动从而完成洗涤或者漂洗。

[0081] 排水工况时,需要将无孔内桶4的水排出时,首先程序给一个加长的波轮转动时间,例如10秒,这时波轮7产生的离心力足以把水泵入虹吸管16,此时,波轮7持续同向或者来回转动,波轮将无孔内桶4中的水泵向虹吸管16的进水口18,随着虹吸管16中水位的提高,最终越过虹吸管16的最高点,充满水,由于出水口17低于无孔内桶4桶底,形成虹吸效果,停止波轮7转动,水自动流出并顺着外桶1底部的排水口9排出桶外,这时,利用虹吸原理,就可以将无孔内桶4水基本排出干净。

[0082] 脱水工况时,无孔内桶4内的水排完后,洗衣机无孔内桶4在减速离合器的作用下,高速离心脱水,衣物及内桶4内部分残留的水沿着无孔内桶4的内壁向上旋出,顺着无孔内桶4上的抛水孔3甩到外桶1内,由排水口9排出,还有部分水顺着虹吸管16排到外桶1内,由排水口9排出。

[0083] 实施例八

[0084] 如图7所示,其它与实施例四相同,本实施例与实施例四的区别在于,本实施例中所述波轮7的底部没有设置波轮背部叶轮8,所述的进水口18的位置高于波轮顶部或者与波轮顶部相持平。

[0085] 实施例九

[0086] 如图8所示,其它与实施例五相同,本实施例与实施例五的区别在于,本实施例中所述波轮7的底部没有设置波轮背部叶轮8,所述的进水口18的位置高于波轮顶部或者与波轮顶部相持平。

[0087] 实施例十

[0088] 如图9所示,本实施例中所述的洗衣机,包括无孔内桶4和外桶1,无孔内桶4同心地安装在外桶1内,所述的无孔内桶4为洗涤桶,无孔内桶4可以回转自如地设置于外桶1中,在

无孔内桶4底部设置可以回转的波轮7,无孔内桶4底部与波轮7之间设置有泵水叶轮27,在波轮轴和内桶轴之间设置有叶轮轴28,所述洗衣机的动力由三转子电动机提供,具体的为,三转子电机分别将动力传递给叶轮轴27、波轮轴11和内桶轴,同时由叶轮轴28、波轮轴11和内桶轴分别驱动泵水叶轮27、波轮7和无孔内桶4的转动。无孔内桶4底部连接有内桶法兰15,所述的内桶法兰15通过紧固螺钉14安装在减速离合器的轴套12上,所述的内桶法兰15和轴套12之间设有橡胶垫13。

[0089] 所述的无孔内桶4最上端设有平衡圈2,无孔内桶内桶4上端部位还设有一圈径向抛水孔3,所述抛水孔3紧挨着平衡圈2且位于平衡圈2下端,外桶1的桶底设有排水口9,排水口9上设置有排水阀19。

[0090] 所述的无孔内桶4内桶壁上还设置有虹吸管16,虹吸管16由相通外虹吸管21和内虹吸管20组成,内虹吸管20和外虹吸管21分别紧贴着内桶壁的里面与外面设置,虹吸管16最高点位于抛水孔3下方,所述的虹吸管16至少设置一个,优选1-3个。

[0091] 所述的进水口18与波轮7下端相持平。

[0092] 洗涤或漂洗工况,波轮7转动洗涤衣物,波轮7下方的泵水叶轮27不转动或者慢速转动,所述的慢速转动是指,泵水叶轮27以低于波轮7的转动速度,且不会将水泵入虹吸管16。

[0093] 排水工况,需要将无孔内桶4的水排出时,波轮7停止转动,程序先给一个泵水叶轮27加长的转动时间,例如5秒,这时泵水叶轮27产生的离心力足以把水泵入虹吸管16,泵水叶轮27将无孔内桶4中的水泵向虹吸管16,随着虹吸管16中水位的提高,最终越过虹吸管16的最高点,充满水,泵水叶轮27停止转动,由于出水口17低于无孔内桶4桶底,形成虹吸效果,利用虹吸原理,就可以将无孔内桶4水基本排出干净。或者,泵水叶轮27将水泵入虹吸管16并通过虹吸原理排水时,泵水叶轮继续转动,同时利用水泵原理排水,或者利用虹吸原理和水泵原理相结合排水。此时,也可以将无孔内桶4水基本排出干净。

[0094] 脱水工况时,无孔内桶4内的水排完后,洗衣机无孔内桶4高速旋转离心脱水,衣物及内桶4内部分残留的水沿着无孔内桶4的内壁向上旋出,顺着无孔内桶4上的抛水孔3甩到外桶1内,由排水口9排出,

[0095] 还有部分水顺着虹吸管16排到外桶1内,由排水口9排出。

[0096] 实施例十一

[0097] 如图10所示,本实施例其它与实施例四相同,区别在于,本实施例中所述的洗衣机由三转子电机驱动,所述的波轮7上没有设置波轮背部叶轮8,波轮7与隔板10之间设置有泵水叶轮27,具体的为,三转子电机将动力传递给叶轮轴27、波轮轴11和内桶轴,同时由叶轮轴28、波轮轴11和内桶轴分别驱动泵水叶轮27、波轮7和无孔内桶4的转动。所述的进水口18与波轮7下端相持平。

[0098] 洗涤漂洗工况,波轮7转动洗涤衣物,波轮7下方的泵水叶轮27不转动,洗涤过程中波轮7一次转动的时间在1到2秒内,在指定水位下,波轮7转动从而完成洗涤或者漂洗。

[0099] 排水工况,需要将无孔内桶4的水排出时,波轮7停止转动,程序先给一个泵水叶轮27加长的转动时间,例如5秒,这时泵水叶轮27产生的离心力足以把水泵入虹吸管16,泵水叶轮27将无孔内桶4中的水泵向虹吸管16,随着虹吸管16中水位的提高,最终越过虹吸管16的最高点,充满水,泵水叶轮27停止转动,由于出水口17低于无孔内桶4桶底,形成虹吸效

果,利用虹吸原理,就可以将无孔内桶4水基本排出干净。或者,泵水叶轮27将水泵入虹吸管16并通过虹吸原理排水时,泵水叶轮继续转动,同时利用水泵原理排水,或者利用虹吸原理和水泵原理相结合排水。此时,也可以将无孔内桶4水基本排出干净。

[0100] 脱水工况时,无孔内桶4内的水排完后,洗衣机无孔内桶4在内桶轴的作用下,高速离心脱水,衣物及内桶4内部分残留的水沿着无孔内桶4的内壁向上旋出,顺着无孔内桶4上的抛水孔3甩到外桶1内,由排水口9排出,还有部分水顺着虹吸管16排到无孔内桶4与外桶1内,由排水口9排出,隔水板10下部的水在离心力的作用下回流到回水板5,从回水板10顶部的过水口6抛到无孔内桶4中,再从抛水孔3抛出。

[0101] 实施例十二

[0102] 如图11所示,本实施例其它与实施例五相同,区别在于,本实施例中所述的洗衣机由三转子电机驱动,所述的波轮上没有设置波轮背部叶轮8,具体的为,三转子电机通过减速器将动力传递给叶轮轴27、波轮轴11和内桶轴,同时由叶轮轴28、波轮轴11和内桶轴分别驱动泵水叶轮27、波轮7和无孔内桶4的转动。所述的进水口18与波轮下端相持平。

[0103] 洗涤漂洗工况,波轮7转动洗涤衣物,波轮7下方的泵水叶轮27不转动,洗涤过程中波轮7一次转动的时间在1到2秒内,在指定水位下,波轮7转动从而完成洗涤或者漂洗。

[0104] 排水工况,需要将无孔内桶4的水排出时,波轮7停止转动,程序先给一个泵水叶轮27加长的转动时间,例如5秒,这时泵水叶轮27产生的离心力足以把水泵入虹吸管16,泵水叶轮27将无孔内桶4中的水泵向虹吸管16,随着虹吸管16中水位的提高,最终越过虹吸管16的最高点,充满水,泵水叶轮27停止转动,由于出水口17低于无孔内桶4桶底,形成虹吸效果,利用虹吸原理,就可以将无孔内桶4水基本排出干净。或者,泵水叶轮27将水泵入虹吸管16并通过虹吸原理排水时,泵水叶轮继续转动,同时利用水泵原理排水,或者利用虹吸原理和水泵原理相结合排水。此时,也可以将无孔内桶4水基本排出干净。

[0105] 脱水工况时,无孔内桶4的水基本排出干净后,洗衣机无孔内桶4在减速离合器的作用下,高速离心脱水,衣物及无孔内桶4内部分残留的水沿着无孔内桶4的内壁向上旋出,顺着无孔内桶4上的抛水孔3甩到外桶1内,由排水口9排出。还有部分水在离心力的作用顺着虹吸管排到外桶1内。或者,通过回流管22回流到洗涤脱水桶内,在沿着无孔内桶4的内壁向上旋出从抛水孔3抛出,最后由排水口9排出。

[0106] 实施例十三

[0107] 如图12所示,其它与实施例五相同,本实施例与实施例五的区别在于,本实施例中在所述过水口6上设置有过滤器29,用于过滤并容纳洗涤水中的异物,为了便于对过滤器29进行清理或者更换,所述过滤器29通过插槽或者卡槽固定在过水口6上。

[0108] 在排水过程中,本实施例与实施例五的区别在于无孔内桶4中的水经过设置在过水口6上的过滤器29进入过水板5与无孔内桶4侧壁之间的空腔,这不仅可以对洗涤水中的异物进行有效地过滤,还可以避免过水口6处因附着衣物或者洗涤异物导致过水口堵塞情况的发生。

[0109] 实施例十四

[0110] 如图13所示,其它与实施例十一相同,本实施例与实施例十一的区别在于,本实施例中在所述过水口6上设置有过滤器29,用于过滤并容纳洗涤水中的异物,为了便于对过滤器29进行清理或者更换,所述过滤器29通过插槽或者卡槽固定在过水口6上。

[0111] 在排水过程中,本实施例与实施例十一的区别在于无孔内桶4中的水经过设置在过水口6上的过滤器29进入过水板5与无孔内桶4侧壁之间的空腔,这不仅可以对洗涤水中的异物进行有效地过滤,还可以避免过水口6处因附着衣物或者洗涤异物导致过水口堵塞情况的发生。

[0112] 实施例十五

[0113] 如图14所示,其它与实施例七相同,本实施例与实施例七的区别在于,本实施例中在所述进水口18上设置有过滤装置30,用于过滤并容纳洗涤水中的异物,为了便于对过滤装置30进行清理或者更换,所述过滤装置30通过插槽或者卡槽固定在进水口18上。

[0114] 在排水过程中,本实施例与实施例七的区别在于无孔内桶4中的水经过设置在进水口18上的过滤装置30进入虹吸管16中,这不仅可以对洗涤水中的异物进行有效地过滤,还可以避免进水口18处因附着衣物或者洗涤异物导致过水口堵塞情况的发生。

[0115] 实施例十六

[0116] 如图15所示,其它与实施例八相同,本实施例与实施例八的区别在于,本实施例中在所述进水口18上设置有过滤装置30,用于过滤并容纳洗涤水中的异物,为了便于对过滤装置30进行清理或者更换,所述过滤装置30通过插槽或者卡槽固定在进水口18上。

[0117] 在排水过程中,本实施例与实施例八的区别在于无孔内桶4中的水经过设置在进水口18上的过滤装置30进入虹吸管16中,这不仅可以对洗涤水中的异物进行有效地过滤,还可以避免进水口18处因附着衣物或者洗涤异物导致过水口堵塞情况的发生。

[0118] 实施例十七

[0119] 如图16所示,其它与实施例九相同,本实施例与实施例九的区别在于,本实施例中在所述进水口18上设置有过滤装置30,用于过滤并容纳洗涤水中的异物,为了便于对过滤装置30进行清理或者更换,所述过滤装置30通过插槽或者卡槽固定在进水口18上。

[0120] 在排水过程中,本实施例与实施例九的区别在于无孔内桶4中的水经过设置在进水口18上的过滤装置30进入虹吸管16中,这不仅可以对洗涤水中的异物进行有效地过滤,还可以避免进水口18处因附着衣物或者洗涤异物导致过水口堵塞情况的发生。

[0121] 以上具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护范围内。

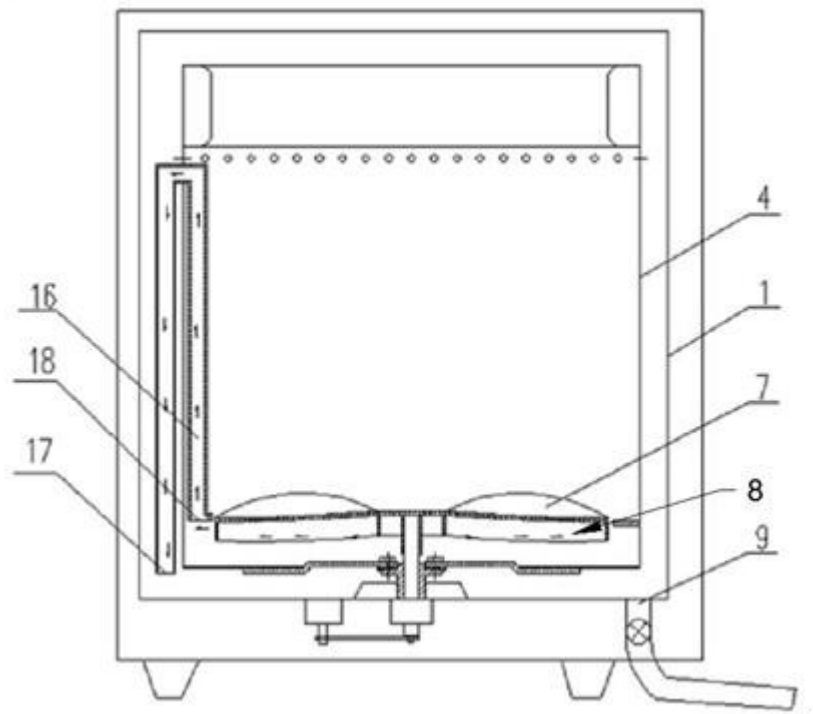


图1

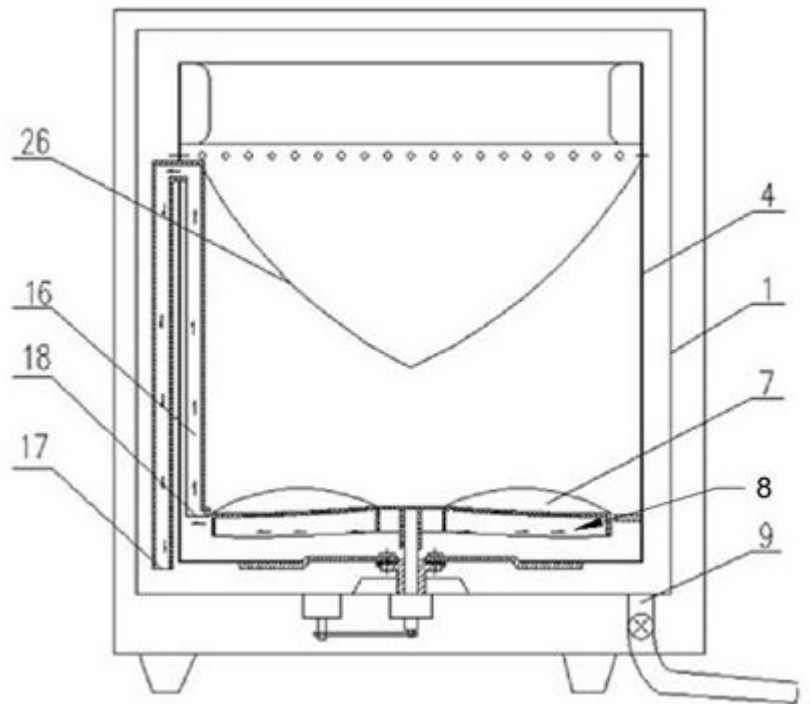


图2

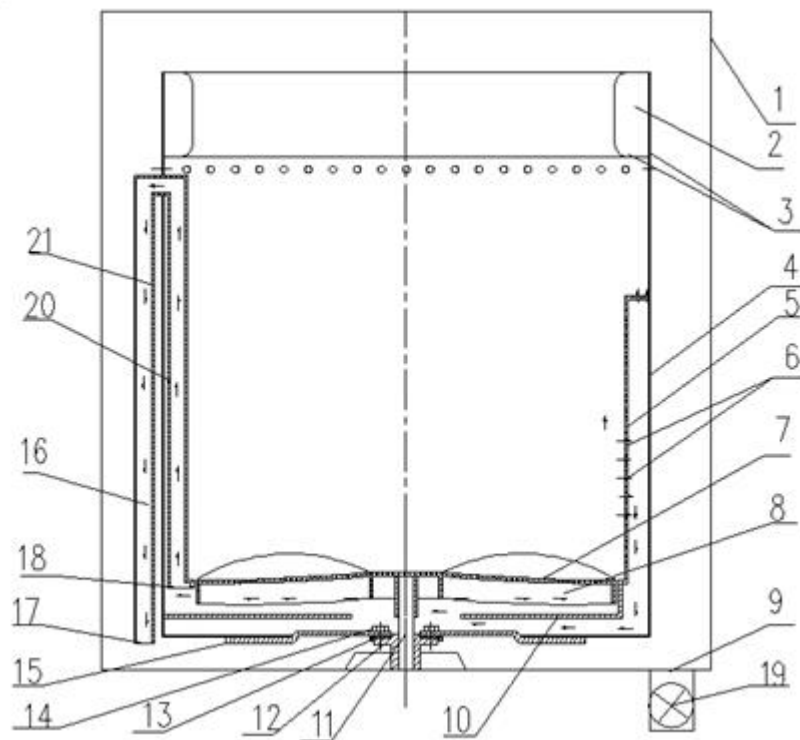


图3

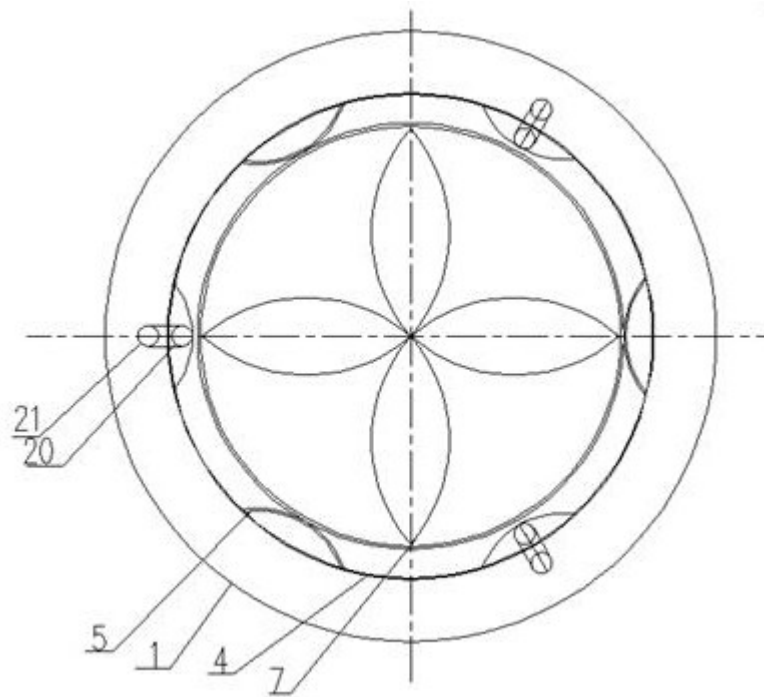


图4

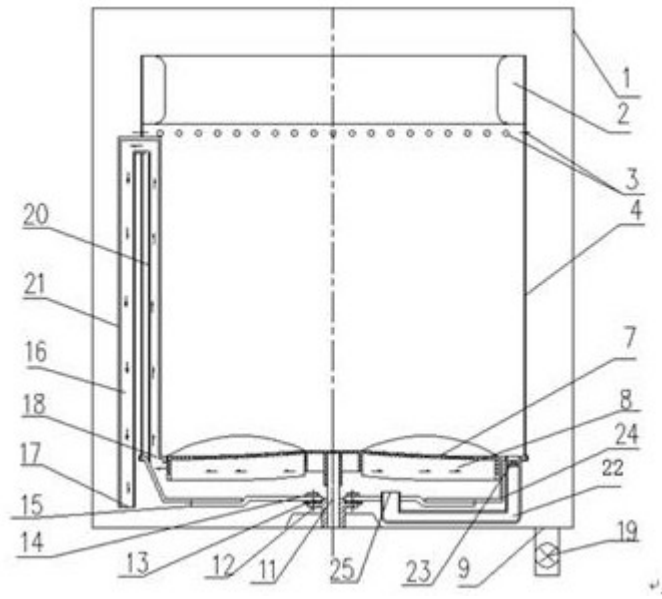


图5

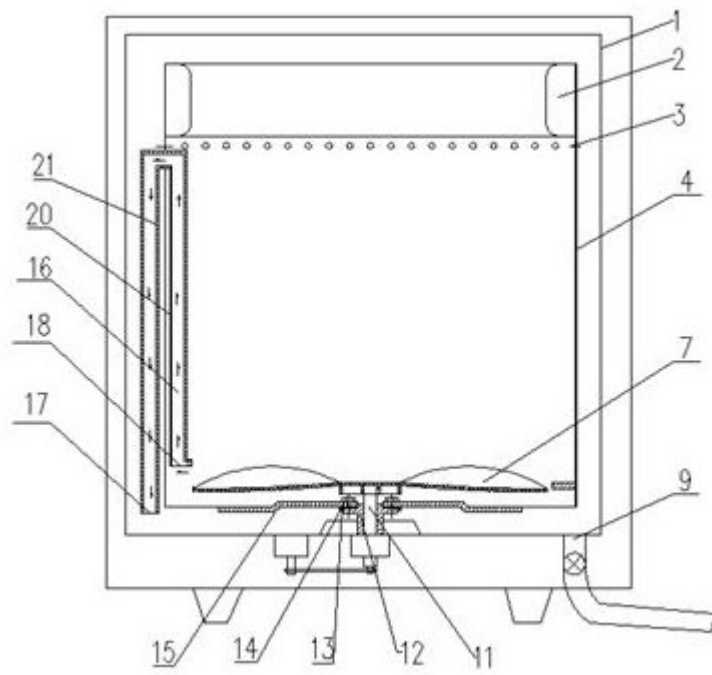


图6

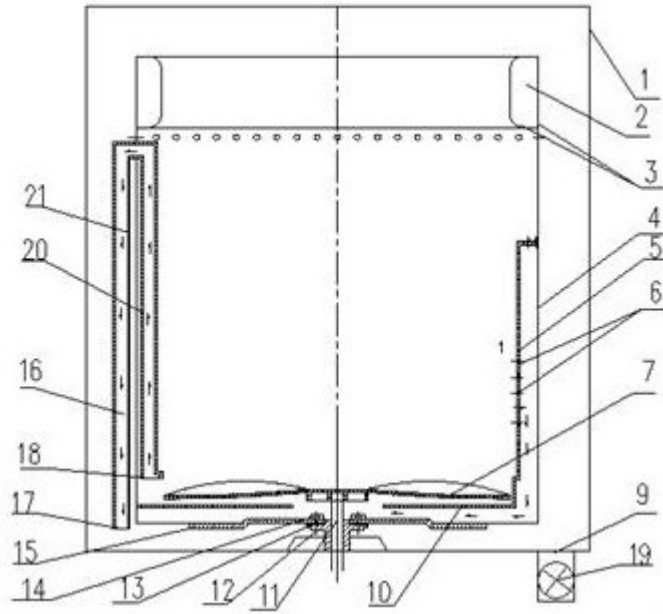


图7

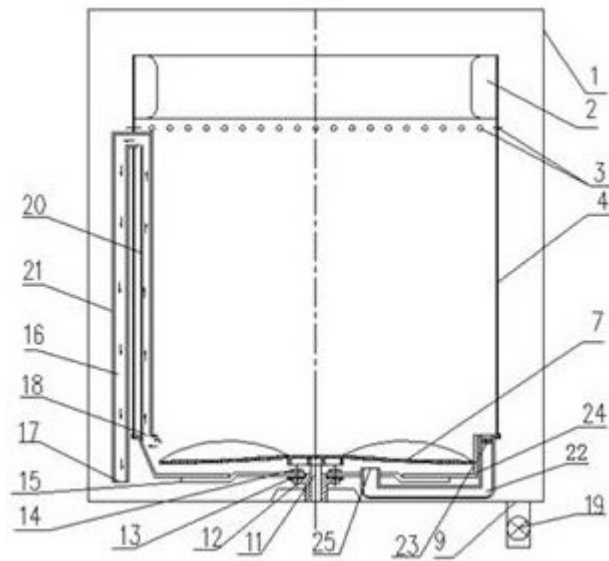


图8

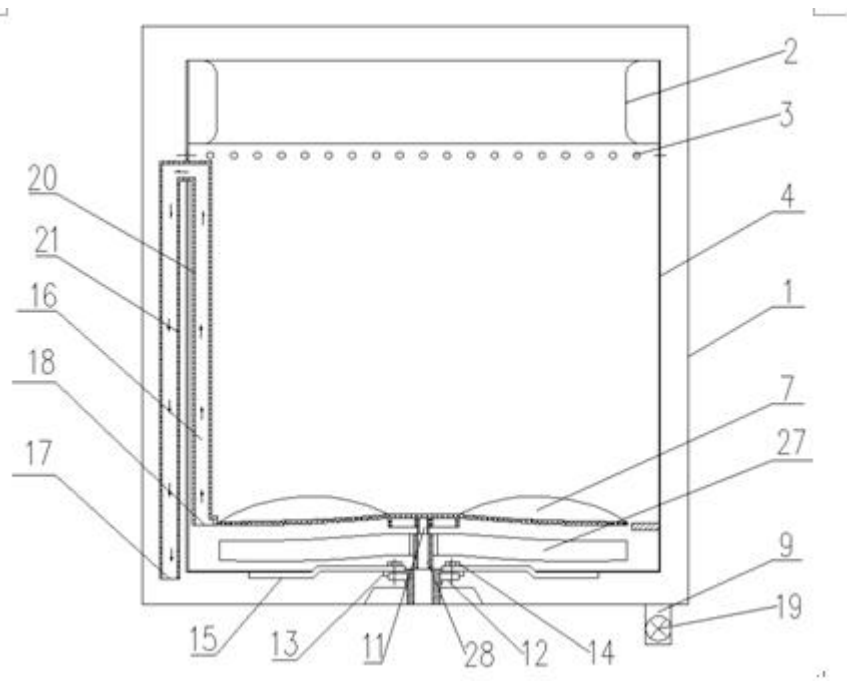


图9

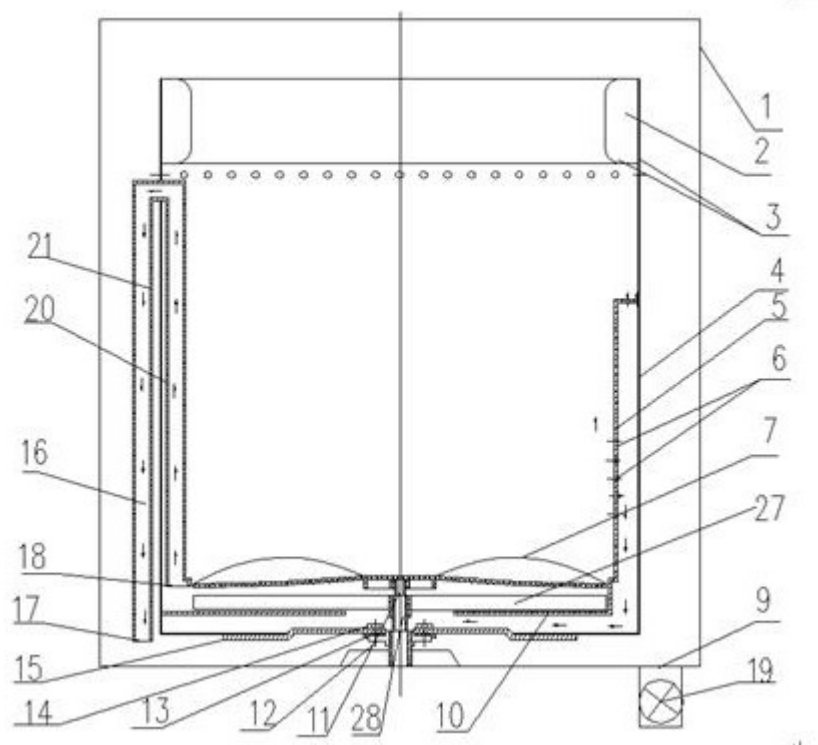


图10

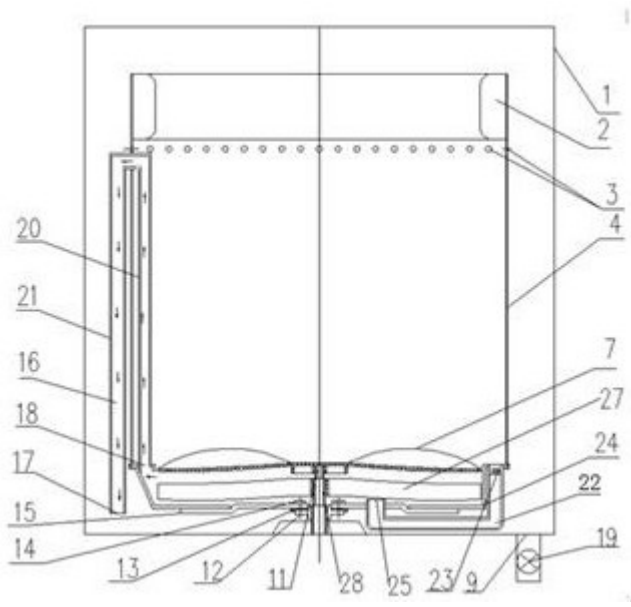


图11

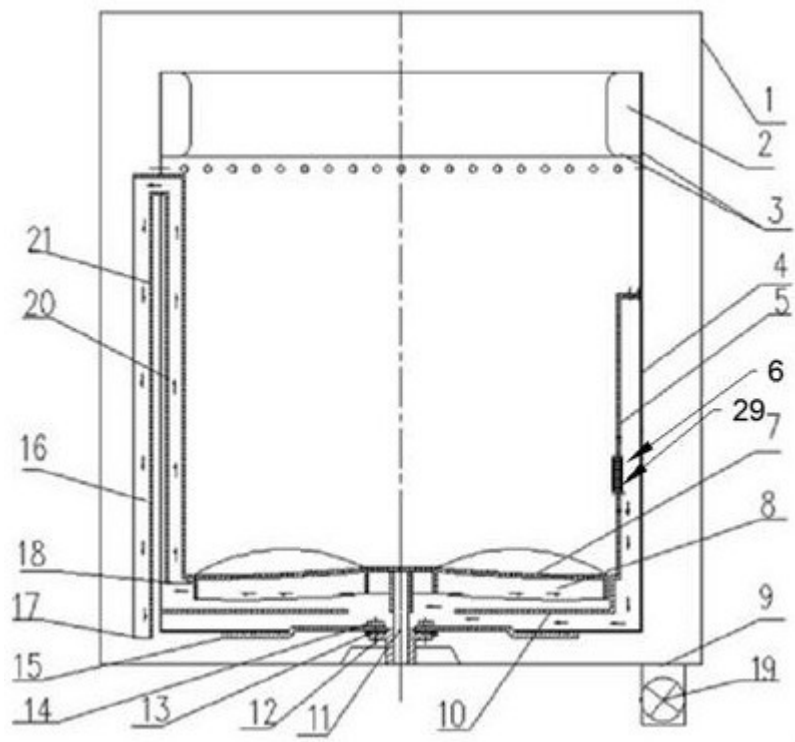


图12

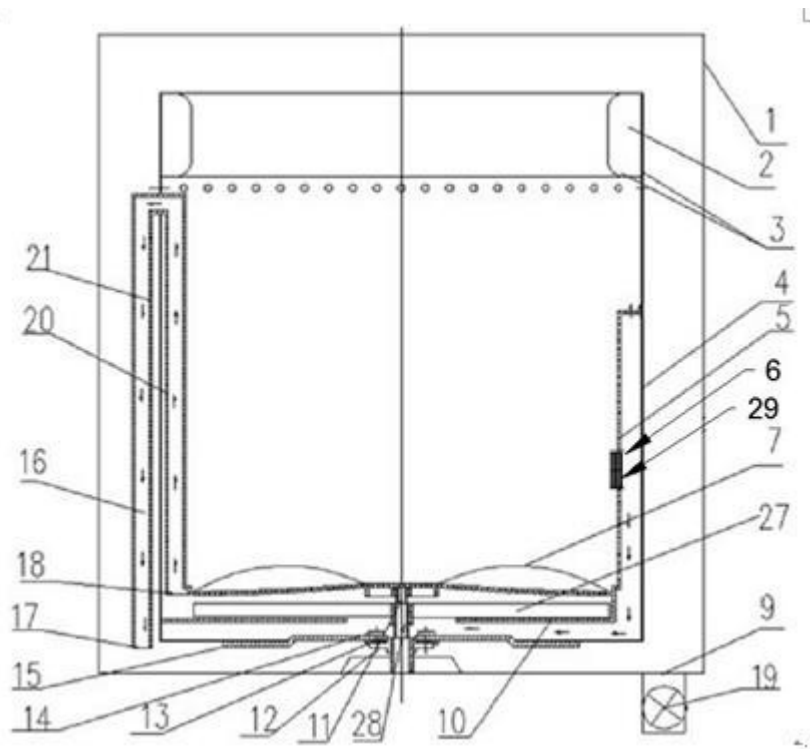


图13

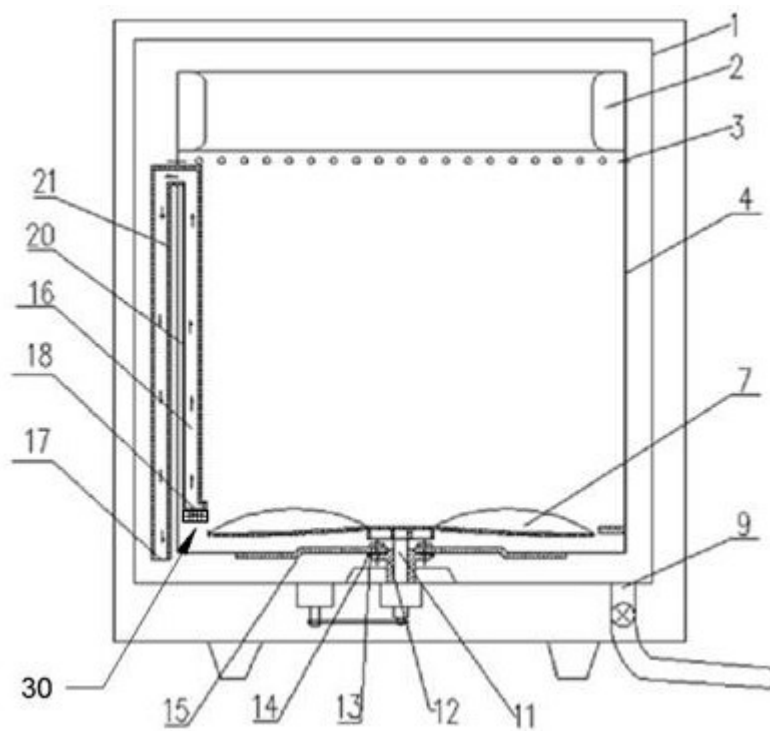


图14

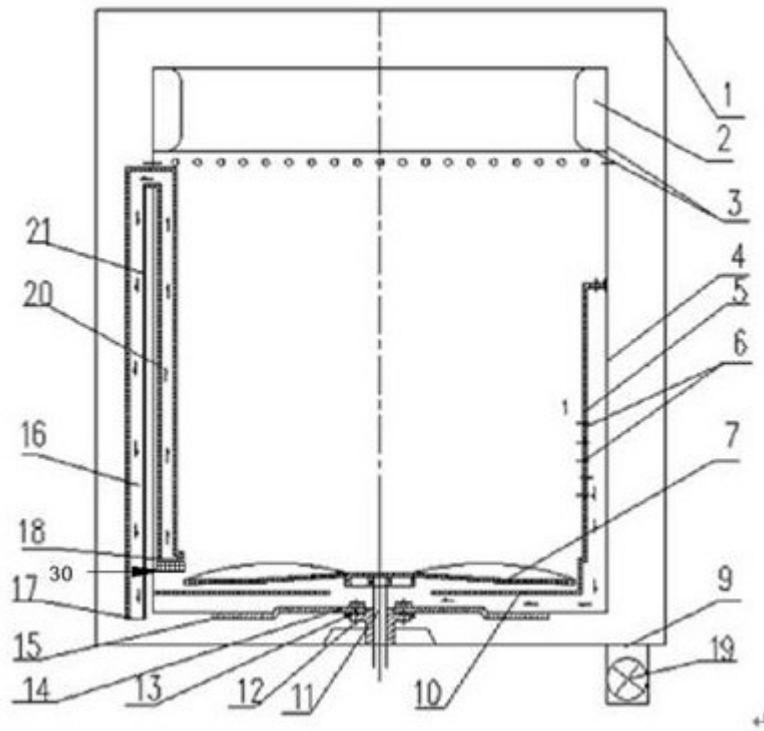


图15

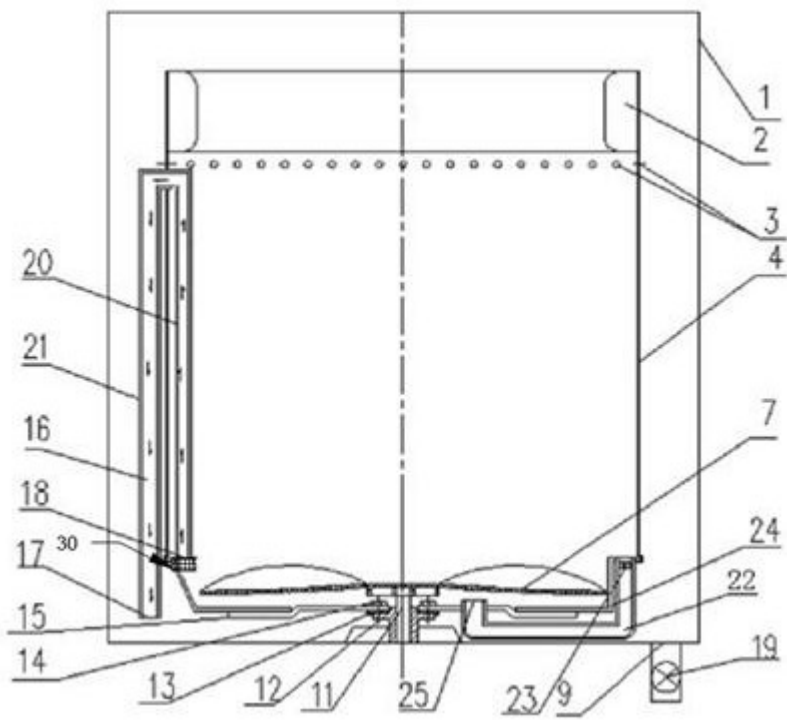


图16