(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205037604 U
(45)授权公告日 2016.02.17

(21)申请号 201520480184.6

(22)申请日 2015.07.02

(73)专利权人 彭兴勇
地址 068250 河北省承德市滦平县滦平镇桥西街道振兴路东侧7号楼一单元501室

(72)发明人 彭兴勇

(51)Int.Cl.
F24J 2/46(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

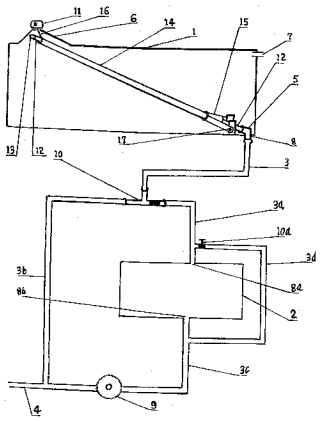
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置

(57)摘要

一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，由室外储水箱、室内储水箱、输水管路、冷水管、双向接头、梯形拉线口、排气溢水口、出水口、洗浴阀门、三通电磁阀、拉线小电机、排空软管、排空软管进水口、定位硬管、定位硬管固定座、拉线、固定轴、室内储水箱进水口、室内储水箱出水口、输水管路等部件组成；本实用新型一方面只是简单地在所述室外储水箱的空腔内部设有一条与出水口连接的排空软管，就能实现其输水管路排空彻底的目的；另一方面只是简单地在室内再设有一个室内储水箱，就能实现随开随有热水、并能随时储存排空水流的目的；本实用新型结构简单、可靠性、实用性强。



CN 205037604 U

1. 一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，由室外储水箱、室内储水箱、输水管路、冷水管、双向接头、梯形拉线口、排气溢水口、出水口、洗浴阀门、三通电磁阀、拉线小电机、排空软管、排空软管进水口、定位硬管、定位硬管固定座、拉线、固定轴、室内储水箱进水口、室内储水箱出水口、输水管路各部件组成；其特征是：在所述室外储水箱的空腔内部设有一条与出水口连接的排空软管。

2. 根据权利要求 1 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：所述排空软管的一端固定在出水口上的双向接头的内侧一端，所述排空软管的另一端伸向室外储水箱的另一端，在所述排空软管的上面套上一段定位硬管进行固定，所述定位硬管的一端再通过定位硬管固定座及其固定轴可活动地固定在室外储水箱的底部内壁上，所述排空软管固定后从排空软管进水口的一端到室外储水箱出水口之间的一段排空软管成由高逐渐降低的状态，在靠近所述排空软管进水口一端的定位硬管上固定一条拉线，所述拉线经过梯形拉线口与其外部的拉线小电动机连接固定。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：在所述室外储水箱的顶部设有一个梯形拉线口，所述梯形拉线口与出水口分别位于室外储水箱顶部和底部的两端。

4. 根据权利要求 3 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：在所述梯形拉线口的上面安装一个拉线小电动机。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：在所述室外储水箱的出水口上安装一个双向接头。

6. 根据权利要求 1 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其 特征是：在室内设有一个所述室内储水箱，在所述室内储水箱的上部一侧设有一个三通电磁阀，所述三通电磁阀上端的一个阀口通过一根输水管路与室外储水箱出水口上的双向接头联通，所述三通电磁阀右端的一个阀口通过一根输水管路与室内储水箱进水口联通，所述三通电磁阀左端的一个阀口通过一根输水管路与室内的冷水管联通。

7. 根据权利要求 6 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：在所述室内储水箱内也设有水位探针，并相应地在室内设有控制面板。

8. 根据权利要求 6 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：在所述室内储水箱顶部的一段输水管路与用水阀门之间联通一段输水管路，并在该输水管路与室内储水箱顶部的一段输水管路相连接处设有一个阀门。

9. 根据权利要求 6 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：所述室内储水箱出水口通过输水管路与用水阀门联通。

10. 根据权利要求 1 所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，其特征是：在所述排空软管进水口的一端设一个升降囊，通过另外一条独立的输水管路与升降囊和冷水管连接。

一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能热水器输水管路防冻装置，尤其是一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置。

背景技术

[0002] 目前，公知的现有太阳能热水器上下水管排空防冻装置，有阀门排空防冻式、虹吸排空防冻式、顶水排空防冻式、还有循环防冻式等等。然而由于太阳能热水器所处环境特殊及我国各地气候差别巨大等各种原因，造成其各种排空防冻装置推出时间不长，其装置的局限性及各种缺项都显现出来。其阀门排空防冻式的主要缺陷有：一是易坏，由于阀门安装在室外，不管外置还是内置，不管上置还是下置，阀门本身就极容易冻住冻坏（冬天太阳能储水箱也会经常冻住），即使没有冻坏，如果这时操作系统也会使坏阀门，有的加装电保温仍然解决不了问题；二是渗漏水或者打不开，由于阀门经过的水温差太大，极易造成阀门紧了打不开或损坏，松了又渗漏水仍会冻塞管道，三是易磨损，由于每次使用都必须打开、关闭阀门，使用频率极高，为了增加耐磨性，有的阀门使用陶瓷磨片，可是由于上述原因又极易打坏阀门，无论上述哪种因素阀门一旦发生故障热水器都无法使用；四是浪费时间浪费水，在每次打开出水阀门使用水时虽然流出的是热水，但是由于水管内是空的热水流下来需要等待一段时间，尤其是楼层较高及频繁使用水的用户，洗一次手需要等待一段时间，而且每次洗完手还要将水管中的水排掉，这样既浪费时间又浪费水资源，从节水及效率两方面考虑这种阀门排空防冻装置毫无意义。其虹吸排空防冻式的主要缺陷有：虹吸排空看似简单使用却比较繁琐，管道一旦排空，要想热水下来还必须先给 管道上点冷水才能把热水吸出来，所以它做不到一开就是热水，每次使用前都需要等待一段时间将水管中的凉水排掉，尤其是楼层较高及频繁使用水的用户，洗一次手需要等待一段时间，而且每次洗完手还要将水管中的水排掉，这样既浪费时间又浪费水资源，从节水及效率两方面考虑这种虹吸排空防冻装置也毫无意义；或者干脆直接使用凉水，这样就会出现管道中的凉水还没用完，已经洗漱完毕，这样就失去了热水器的意义；其次如果选择电阀门排气就会出现上述阀门排空防冻装置的各个缺项，如果选择通气管道排空，通气管道必须是向下趋势，不能出现U形，一旦出现U形就会发生气堵而不能通气，也就不能排空了。其顶水排空防冻式的主要缺陷有：顶水式就是利用冷水把热水顶出来，当进水管与出水管都高出水面时双管可以排空，用水时是一边上水，使水面高于出水管，水就会从出水管流出，使用要结束提前关闭上水阀，待进、出水管都高于或者平行于水面时又可以排空，实际使用上它能避免管道冷水，无法避免管道冻堵：一是因为在排空时水是由大到小慢慢流出的，它不会在短时间内把管道里的水排净；二是排空后当水温升高时又会有水流出，这在滴水成冰的地方是无法避免冻堵的；另外向水箱内注入冷水时，由于水流的冲击力使储水箱内的冷热水混合后降低了储水箱内整体水的温度，这样就降低了热水的使用效果；还有在打开出水阀门使用水时虽然流出的是热水，但是由于水管内是空的热水流下来需要等待一段时间，尤其是楼层较高及频繁使用水的用户，洗一次手需要等待一段时间，而且每次洗完手还要将上水管中的冷

水排掉（并且洗完手后虽然提前关闭了上水管，但是下水管中仍然有部分水在稀稀拉拉地向下流动一段时间），这样既浪费时间又浪费水资源，从节水及效率两方面考虑这种顶水排空防冻装置也毫无意义。其循环防冻式的主要缺陷有：必须长期使用电机水泵将储水箱中的水与水管中的水进行循环，这样既浪费了大量电能，又带 来噪音，并且无故损耗了热水的热能。从节能及噪音两方面考虑这种循环防冻装置也毫无意义。

[0003] 总之由于其各种排空防冻装置不但结构复杂、操作繁琐，而且稳定性、实用性较差，导致其无法推广使用。

发明内容

[0004] 为了克服现有太阳能热水器输水管路排空防冻装置的上述缺陷，本实用新型提供了一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置。本装置一方面只是简单地在所述室外储水箱的空腔内部设有一条与出水口连接的排空软管，就能实现其输水管路排空的目的；另一方面只是简单地在室内再设有一个室内储水箱，就能实现随开随有热水、并能随时储存排空水流的目的。本装置在室外不使用任何排空阀，不存在现有阀门排空的易冻坏、易损坏、易磨损、易渗水等各种缺陷；另外本装置室外输水管路与室外储水箱及室外储水箱内部的排空软管之间全部采用的是固定连接，室外部分及储水箱内部不存在任何活动连接的部位，因此本装置绝对不存在因连接件老化磨损或因水垢、泥沙等原因影响密封漏水、渗水的现象；另外本装置在排空时排水口远离水面不存在任何因素的溢水现象。另外本装置在室内设置了室内储水箱，克服了现有任何排空装置的浪费水及使用水时无热水或热水不能立刻流出的缺陷。本装置操作及其简单能实现全程自动控制，不存在任何人工操作的部位；本装置克服了所有太阳能热水器输水管路防冻装置的所有缺陷，本装置极其简单、无不确定因素，可靠性、实用性强。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：本实用新型所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，由室外储水箱、室内储水箱、输水管路、冷水管、双向接头、梯形拉线口、排气溢水口、出水口、洗浴阀门、 三通电磁阀、拉线小电机、排空软管、排空软管进水口、定位硬管、定位硬管固定座、拉线、固定轴、室内储水箱进水口、室内储水箱出水口、输水管路、等部件组成。

[0006] 在所述室外储水箱的顶部设有一个梯形拉线口，并在所述室外储水箱的底部设有一个出水口，所述梯形拉线口与出水口分别位于室外储水箱顶部和底部的两端，并在室外储水箱左右两侧的一个侧面的顶端设有一个排气溢水口。

[0007] 在所述梯形拉线口的上面安装一个拉线小电动机。

[0008] 在所述室外储水箱的出水口上安装一个双向接头。

[0009] 在所述室外储水箱的空腔内部设有一条与出水口连接的排空软管。

[0010] 所述排空软管的一端固定在出水口上的双向接头的内侧一端，所述排空软管的另一端伸向室外储水箱的另一端，在所述排空软管的上面套上一段定位硬管进行固定，所述定位硬管的一端再通过定位硬管固定座及其固定轴可活动地固定在室外储水箱的底部内壁上，所述排空软管固定后从排空软管进水口的一端到室外储水箱出水口之间的一段排空软管成由高逐渐降低的状态，在靠近所述排空软管进水口一端的定位硬管上固定一条拉线，所述拉线经过梯形拉线口与其外部的拉线小电动机连接固定。

[0011] 在室内设有一个室内储水箱，在所述室内储水箱的上部一侧设有一个三通电磁阀，所述三通电磁阀上端的一个阀口通过一根输水管路与室外储水箱出水口上的双向接头联通，所述三通电磁阀右端的一个阀口通过一根输水管路与室内储水箱进水口联通，所述三通电磁阀左端的一个阀口通过一根输水管路与室内的冷水管联通。

[0012] 另外所述室内储水箱出水口通过输水管路与洗浴阀门（或其他用水阀门）联通。

[0013] 在所述室外储水箱内设有水位探针，并相应地在室内设有控制面板，并通过其水位探针和控制面板来自动控制室内三通电磁阀（进行开通或切断其冷水管的自动补水通路。

[0014] 在所述室内储水箱内也设有水位探针，并相应地在室内设有控制面板，并通过其水位探针和控制面板来自动控制其室外储水箱顶部的拉线小电动机，其拉线小电动机再通过拉线来拉动排空软管抬起排空室内储水箱与室外储水箱之间输水管路中的存水，或落下给室内储水箱补水。

[0015] 在所述室内储水箱顶部的一段输水管路与洗浴阀门（或其他用水阀门）之间联通一段输水管路，并在该输水管路与室内储水箱顶部的一段输水管路相连接处设有一个阀门。

[0016] 另外本实用新型还可以采用另外一种方法来控制排空软管的抬起或落下，最终实现输水管路排空的目的。即，在所述排空软管进水口的一端设一个升降囊，并通过另外一条独立的输水管路与升降囊和冷水管连接。

[0017] 本实用新型的有益效果是，本实用新型提供的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，一方面只是简单地在所述室外储水箱的空腔内部设有一条与出水口连接的排空软管，就能实现其输水管路排空彻底的目的；另一方面只是简单地在室内再设有一个室内储水箱，就能实现随开随有热水、并能随时储存排空水流的目的。本装置在室外不使用任何排空阀，不存在现有阀门排空的易冻坏、易损坏、易磨损、易渗水等各种缺陷；另外室外储水箱与室外输水管路及室外储水箱内部的排空软管之间全部采用的是固定连接，室外部分包括储水箱内部不存在任何活动连接的部位，因此本装置绝对不存在因连接件老化磨损或因水垢、泥沙等原因影响密封漏水、渗水的现象；另外本装置在排空时排水口远离水面不存在任何因素的溢水现象。本装置仅仅使用了一小段排空管 和一个很小的拉线小电动机就彻底克服了历史以来所有太阳能热水器输水管路防冻装置的成本高、安装繁琐、操作不方便、使用寿命短、排空不彻底、排空时大量浪费水、不节能等的所有缺陷。另外本装置在室内设值了室内储水箱，彻底解决了历史以来的现有任何排空装置的浪费排空水流及打开时无热水或热水不能立刻流出的缺陷。本装置操作及其简单能实现全程自动控制，不存在任何人工操作的部位；本装置结构极其简单、无不确定因素，可靠性、实用性极强。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0019] 附图 1 是本实用新型的室外储水箱向室内储水箱补水时的示意图；

[0020] 附图 2 是本实用新型的室外储水箱与室内储水箱之间的输水管路排空时的示意图；

[0021] 附图 3 是本实用新型的冷水管向室外储水箱补水时的示意图。

具体实施方式

[0022] (1) 室外储水箱、(2) 室内储水箱、(3) 输水管路、(4) 冷水管、(5) 双向接头、(6) 梯形拉线口、(7) 排气溢水口、(8) 出水口、(9) 洗浴阀门、(10) 三通电磁阀、(11) 拉线小电机、(12) 排空软管、(13) 排空软管进水口、(14) 定位硬管、(15) 定位硬管固定座、(16) 拉线、(17) 固定轴、(8a) 室内储水箱进水口、(8b) 室内储水箱出水口、(3a) 输水管路、(3b) 输水管路、(3c) 输水管路、(3d) 输水管路、(10a) 阀门。

[0023] 如附图 1、2、3 所示，本实用新型所述的一种全自动太阳能热水器输水管路排空防冻装置，由室外储水箱 (1)、室内储水箱 (2)、输水管路 (3)、冷水管 (4)、双向接头 (5)、梯形拉线口 (6)、排气溢水口 (7)、出水口 (8)、洗 浴阀门 (9)、三通电磁阀 (10)、拉线小电机 (11)、排空软管 (12)、排空软管进水口 (13)、定位硬管 (14)、定位硬管固定座 (15)、拉线 (16)、固定轴 (17)、室内储水箱进水口 (8a)、室内储水箱出水口 (8b)、输水管路 (3)、输水管路 (3a)、输水管路 (3b)、输水管路 (3c)、输水管路 (3d)、阀门 (10a) 等部件组成。

[0024] 如附图 1、2、3 所示，在所述室外储水箱 (1) 的顶部设有一个梯形拉线口 (6)，并在所述室外储水箱 (1) 的底部设有一个出水口 (8)，所述梯形拉线口 (6) 与出水口 (8) 分别位于室外储水箱 (1) 顶部和底部的两端，并在室外储水箱 (1) 左右两侧的一个侧面的顶端设有一个排气溢水口 (7)。

[0025] 如附图 1、2、3 所示，在所述梯形拉线口 (6) 的上面安装一个拉线小电动机 (11)。

[0026] 如附图 1、2、3 所示，在所述室外储水箱 (1) 的出水口 (8) 上安装一个双向接头 (5)。

[0027] 如附图 1、2、3 所示，在所述室外储水箱 (1) 的空腔内部设有一条与出水口 (8) 连接的排空软管 (12)。

[0028] 如附图 1、2、3 所示，所述排空软管 (12) 的一端固定在出水口 (8) 上的双向接头 (5) 的内侧一端，所述排空软管 (12) 的另一端伸向室外储水箱 (1) 的另一端，在所述排空软管 (12) 的上面套上一段定位硬管 (14) 进行固定，所述定位硬管 (14) 的一端再通过定位硬管固定座 (15) 及其固定轴 (17) 可活动地固定在室外储水箱 (1) 的底部内壁上，所述排空软管 (12) 固定后从排空软管进水口 (13) 的一端到室外储水箱出水口 (8) 之间的一段排空软管 (12) 成由高逐渐降低的状态，在靠近所述排空软管进水口 (13) 一端的定位硬管 (14) 上固定一条拉线 (16)，所述拉线 (16) 经过梯形拉线口 (6) 与其外部的拉线 小电动机 (11) 连接固定。

[0029] 如附图 1、2、3 所示，在室内设有一个室内储水箱 (2)，在所述室内储水箱 (2) 的上部一侧设有一个三通电磁阀 (10)，所述三通电磁阀 (10) 上端的一个阀口通过一根输水管路 (3) 与室外储水箱出水口 (8) 上的双向接头 (5) 联通，所述三通电磁阀 (10) 右端的一个阀口通过一根输水管路 (3a) 与室内储水箱进水口 (8a) 联通，所述三通电磁阀 (10) 左端的一个阀口通过一根输水管路 (3b) 与室内的冷水管 (4) 联通。所述三通电磁阀 (10) 及与其右端的一个阀口连接的输水管路 (3a) 及与其左端的一个阀口连接的输水管路 (3b) 及输水管路 (3c) 及输水管路 (3d) 及室内储水箱 (2) 都位于室内。所述室外储水箱 (1) 及其与室内三通电磁阀 (10) 之间的输水管路 (3) 都位于室外。

[0030] 如附图 1、2、3 所示，另外所述室内储水箱出水口 (8b) 通过输水管路 (3c) 与洗浴

阀门 (9)(或其他用水阀门)联通。

[0031] 如附图 1、2、3 所示,另外为了实现自动控制室外储水箱 (1) 能够自动实现补水,还要在室外储水箱 (1) 内设有水位探针,并相应地在室内设有控制面板,并通过其水位探针和控制面板来自动控制室内三通电磁阀 (10) 进行开通或切断其冷水管 (4) 的自动补水通路。

[0032] 如附图 1、2、3 所示,另外为了实现自动控制室内储水箱 (2) 能够自动实现补水,还要在室内储水箱 (2) 内也设有水位探针,并相应地在室内设有控制面板,并通过其水位探针和控制面板来自动控制其室外储水箱 (1) 顶部的拉线小电动机 (11),其拉线小电动机 (11) 再通过拉线 (16) 来拉动排空软管 (12) 抬起排空室内储水箱 (2) 与室外储水箱 (1) 之间输水管路中的存水,或落下给室内储水箱 (2) 补水。

[0033] 如附图 1、2、3 所示,另外遇特殊情况,如需直接使用室外储水箱 (1) 为 洗浴阀门 (9)(或其他用水阀门)供水时,可根据需要在洗浴阀门 (9)(或其他用水阀门)与室内储水箱 (2) 顶部的一段输水管路 (3a) 之间联通一段输水管路 (3d);并在该输水管路 (3d) 与室内储水箱 (2) 顶部的一段输水管路 (3a) 相连接处设有一个阀门 (10a)。当打开阀门 (10a) 就可以直接在室内使用室外储水箱 (1) 中的热水了。

[0034] 如附图 1 所示,当室内储水箱 (2) 的水位降低需要补水时,其室内储水箱 (2) 中的水位探针向其控制面板发出信号,然后其控制面板就控制室外储水箱 (1) 顶部的拉线小电动机 (11) 将拉线 (16) 打开,这时其排空软管 (12) 及其定位硬管 (14) 由于重力的原因就沉入水底,这时就实现了其排空软管 (12) 及其输水管路 (3) 和 (3a) 向室内储水箱 (2) 补水的目的。如附图 2 所示,在向室内储水箱 (2) 补水的过程中,当室内储水箱 (2) 的水位上升需要停止补水时,其室内储水箱 (2) 中的水位探针再次向其控制面板发出信号,然后其控制面板就控制室外储水箱 (1) 顶部的拉线小电动机 (11) 将拉线 (16) 拉起来,这时其排空软管 (12) 及其定位硬管 (14) 就被拉线小电动机 (11) 及其拉线 (16) 拉起来,这时其排空软管 (12) 及其输水管路 (3) 和 (3a) 中的存水就流入室内储水箱 (2) 内,这时就实现了其排空软管 (12) 及其输水管路 (3) 和 (3a) 排空的目的。

[0035] 如附图 3 所示,当室外储水箱 (1) 的水位降低需要补水时,其室外储水箱 (1) 中的水位探针向其控制面板发出信号,然后其控制面板就控制其三通电磁阀 (10) 将左端的一个阀口打开、右端的一个阀口关闭,使冷水管 (4) 与室外输水管路 (3) 接通,这时就实现了向室外储水箱 (1) 补水的目的。如附图 2 所示,在向室外储水箱 (1) 补水的过程中,当室外储水箱 (1) 的水位上升需要停止补水时,其室外储水箱 (1) 中的水位探针再次向其控制面板发出信号, 然后其控制面板就控制其三通电磁阀 (10) 将左端的一个阀口关闭、右端的一个阀口打开,这时室外输水管路 (3) 与输水管路 (3a) 接通,这时其排空软管 (12) 及其室外的一段输水管路 (3) 和室内一段输水管路 (3a) 中的存水因重力的原因就流入室内储水箱 (2) 内,这样就再次实现了其排空软管 (12) 及其输水管路 (3) 和 (3a) 排空的目的。

[0036] 如附图 1、2、3 所示,另外本实用新型还可以采用另外一种方法来控制排空软管 (12) 的抬起或落下,最终实现输水管路 (3) 排空的目的。即,在排空软管进水口 (13) 的一端设一个升降囊,并通过另外一条独立的输水管路与升降囊和冷水管 (4) 连接。当打开冷水阀门通过另外一条独立的输水管路(升降囊和冷水管放之间的输水管路)向升降囊内冲入水时其升降囊因重力的原因带动排空软管 (12) 下沉,这时室外一段输水管路 (3) 开始向

室内用水阀输送热水；当关闭冷水阀门后再打开另外一条独立的输水管路（升降囊和冷水管之间的输水管路）室内一端的放水阀门时，其另外一条独立的输水管路（升降囊和冷水管放之间的输水管路）就开始将升降囊中的水排掉，这时升降囊因没有水失去重力就带动排空软管进水口 (13) 的一端浮到水面上，这样排空软管进水口 (13) 离开水面的同时，其排空软管 (12) 及其输水管路 (3) 中的水就被排空。

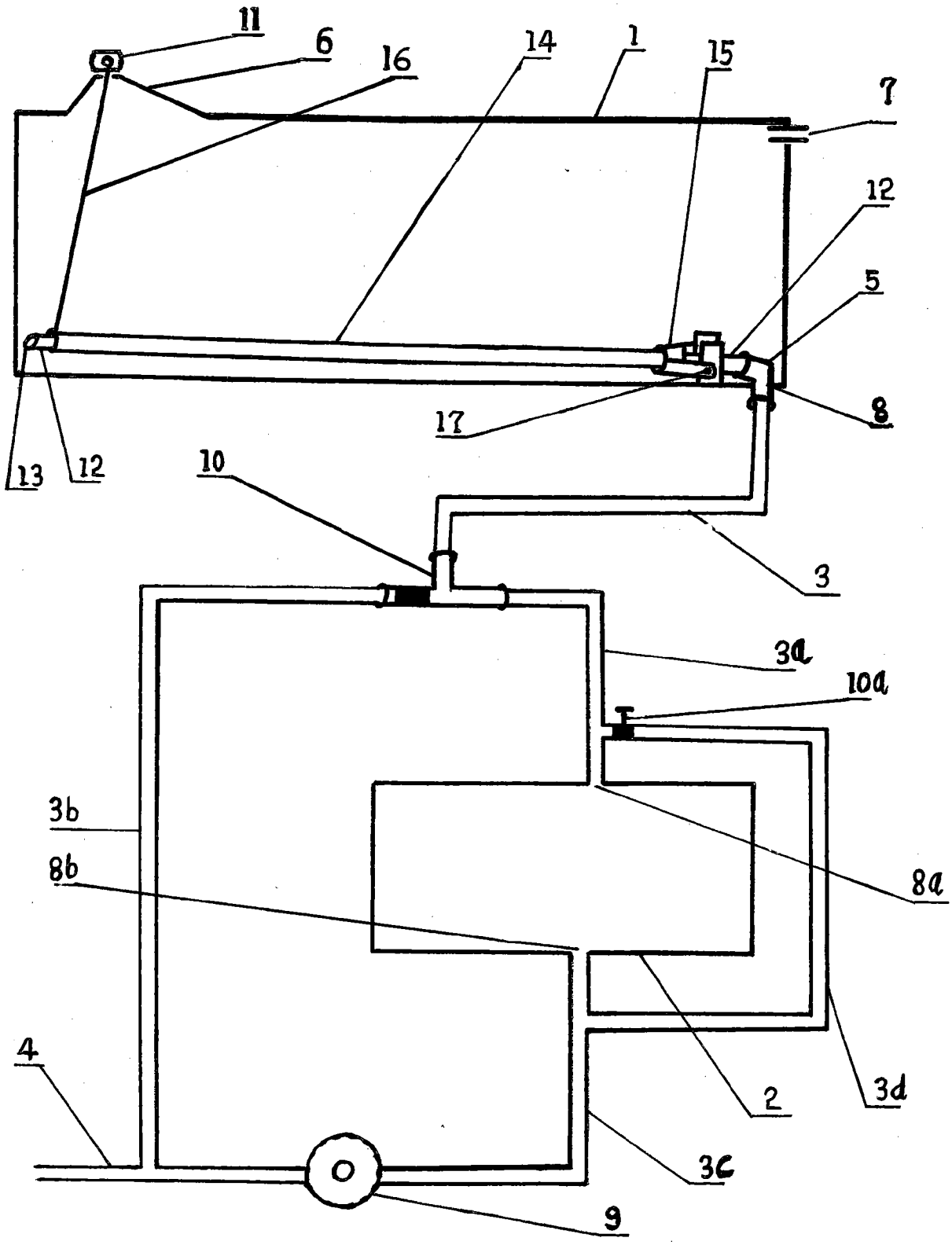


图 1

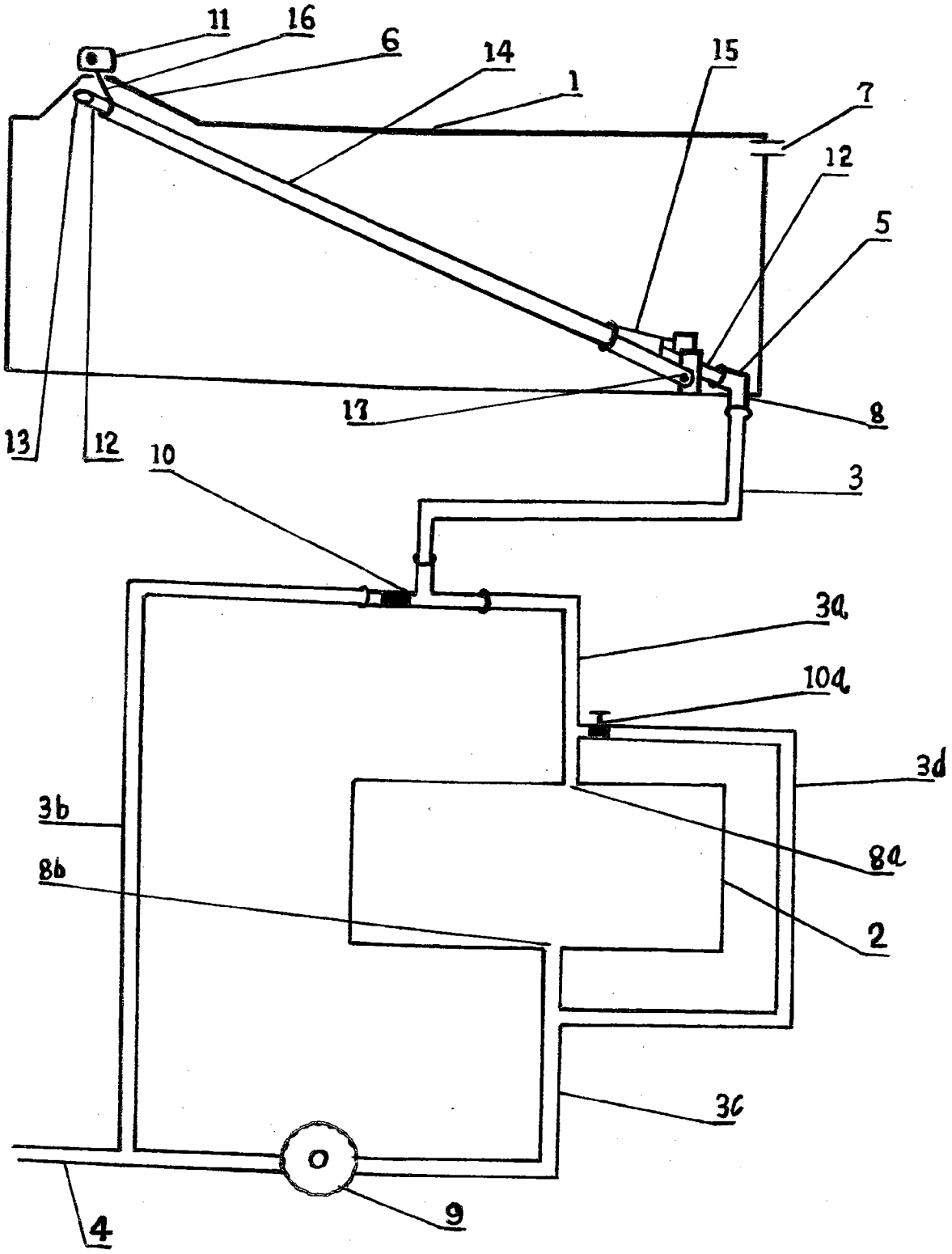


图 2

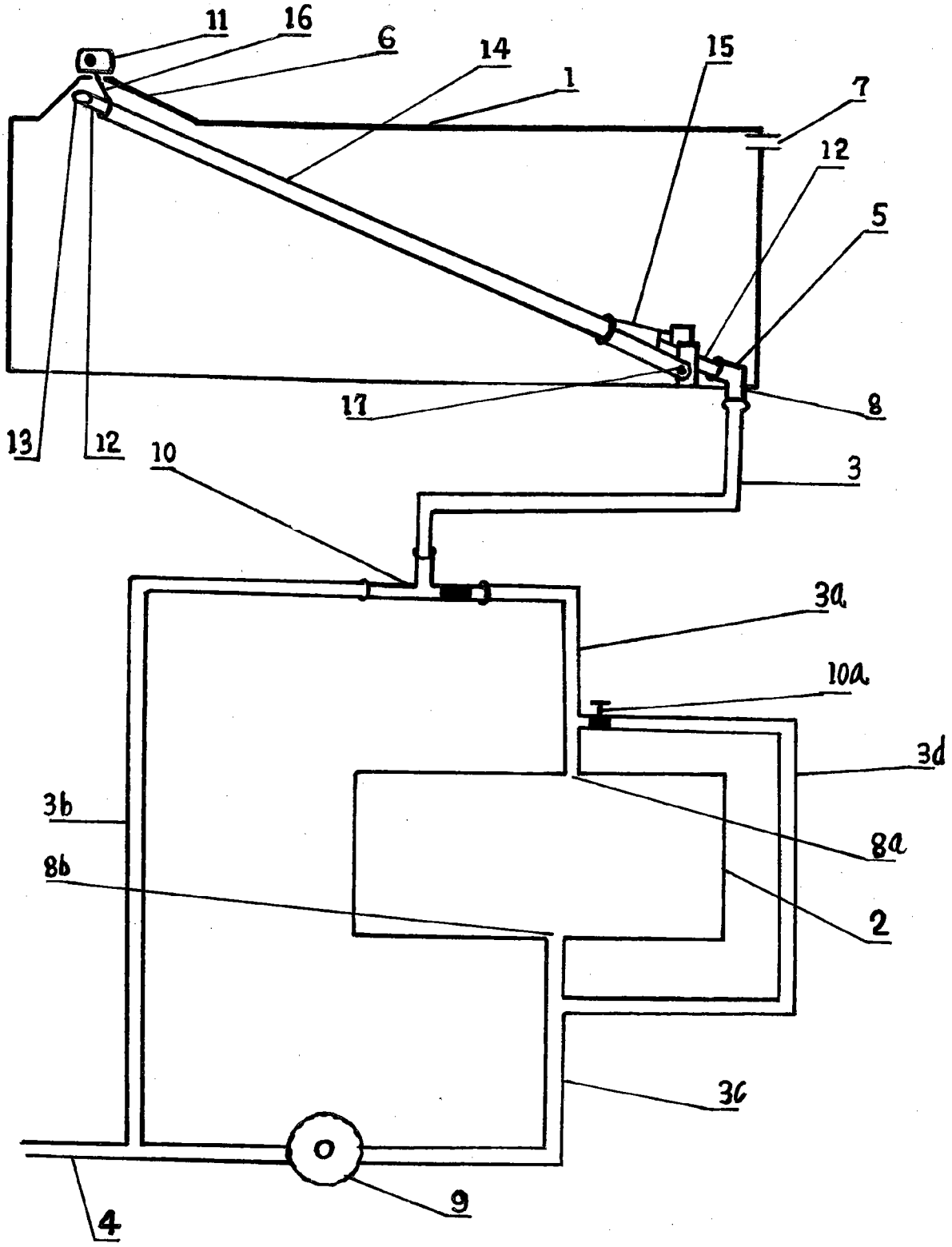


图 3