



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204607772 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520188697. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 03. 31

(73) 专利权人 宁波方太厨具有限公司

地址 315336 浙江省慈溪市杭州湾新区滨海二路 18 号

(72) 发明人 霍彦强 王行飞 茅忠群 诸永定 刘戈

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 徐雪波 林辉

(51) Int. Cl.

C02F 9/06(2006. 01)

C02F 101/20(2006. 01)

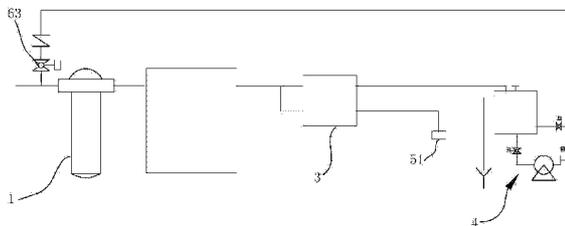
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种有效去除重金属的电解水机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种有效去除重金属的电解水机,包括通过管道连接的净化装置和电解装置,还包括设置在净化装置和电解装置之间的重金属去除装置、以及酸水再利用装置,电解装置电解后产生的酸性水连通到酸水再利用装置,酸水再利用装置的出水口连接到净化装置或重金属去除装置。通过对于进入到电解装置的水预先进行重金属去除的处理,不仅有效去除重金属污染隐患,保证电解原水的安全,碱性电解水的饮用安全,而且能保护电解装置,延长电极的使用寿命;酸水可回收再利用回流至净化装置或重金属去除装置,可再次进入净化的程序,也能被再次电解,提高水的回收率,更提高了重金属去除装置的利用率,实现水资源的高效利用。



1. 一种有效去除重金属的电解水机,包括通过管道连接的净化装置(1;1')和电解装置(3),其特征在于:还包括设置在所述净化装置(1;1')和电解装置(3)之间的重金属去除装置(2;2';2'';2''')、以及酸水再利用装置(4),所述电解装置(3)电解后产生的酸性水连通到所述酸水再利用装置(4),所述酸水再利用装置(4)的出水口连接到所述净化装置(1;1')或重金属去除装置(2;2';2'';2''')。

2. 如权利要求1所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述重金属去除装置(2)包括反渗透设备(21),所述净化装置(1)的出水口和所述反渗透设备(21)的入水口之间设置有增压泵(22),所述反渗透设备(21)的出水口和电解装置(3)的入水口之间设置有逆止阀(23)。

3. 如权利要求1所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述重金属去除装置(2')包括纳滤设备(21'),所述净化装置(1)的出水口和所述纳滤设备(21')的入水口之间设置有增压泵(22),所述纳滤设备(21')的出水口和电解装置(3)的入水口之间设置有逆止阀(23)。

4. 如权利要求1所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述重金属去除装置(2'')包括电渗析装置(21''),所述电渗析装置(21'')提供极水的出水口连接到所述净化装置(1'),所述电渗析装置(21'')提供淡水的出水口连接到所述电解装置(3),所述电渗析装置(21'')提供浓水的出水口则连接到排放管路。

5. 如权利要求1所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述重金属去除装置(2''')包括电吸附装置(21'''),所述电吸附装置(21''')的出水口连接到所述电解装置(3)。

6. 如权利要求1~3中任一项所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述净化装置(1)包括第一pp棉滤芯(11)、椰壳活性炭滤芯(12)和第二pp棉滤芯(13)。

7. 如权利要求4或5所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述净化装置(1')包括第一pp棉滤芯(11)、椰壳活性炭滤芯(12)、第二pp棉滤芯(13)和超滤滤芯(14)。

8. 如权利要求1~5中任一项所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述电解装置(3)包括电解槽,所述电解槽采用钛基镀铂电极和电解隔膜的多层组合设置。

9. 如权利要求1~5中任一项所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述酸水再利用装置(4)包括酸水储水箱(41)和酸水供水泵(42),所述酸水储水箱(41)上设有呼吸器(43)。

10. 如权利要求1~5中任一项所述的有效去除重金属的电解水机,其特征在于:所述电解装置(3)电解后产生的碱性水连通到第一出水端(51),所述重金属去除装置(2;2';2'';2''')的出水口连接第二出水端(52)。

一种有效去除重金属的电解水机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电解水机,尤其是一种能够有效去除重金属的电解水机。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,对健康的追求越来越高,电解水的健康保健功能也越来越为人们所接受,电解水机(Water-Ionizer)是二十一世纪厨房水家电之一,未来最具引领性的家用电器之一。利用前置过滤和核心电解技术,从根源去除自来水中的余氯、杂质和重金属。将需煮沸才能饮用的自来水转化为符合“国际卫生组织”好水标准的电解还原水,可直接饮用,比自来水更符合人体需求,能达到调节身体机能,改善亚健康的作用。而且国际公认,其产出的水对部分疾病有杰出的基础辅疗效果。

[0003] 但现有的电解水机净水处理单元多以超滤为核心净化单元。随着水污染形势的加重,特别是重金属污染事件的日趋增多,对以超滤为净水核心的电解产生了无法去除重金属的安全风险,而直接利用电解去除重金属,则对于电解使用的电极、溶液的 pH 值、电解的时间、离子浓度等都要较高的要求,实际生产中较难以利用。假如电解水机接用的水源水质不好,则经电解水机电解过后的水质,对人体健康反而有危害,电解后反而制造出有害身体的“重金属浓缩水”,若长期饮用则会对肾脏造成较大的伤害。因此,迫切需要一种能够有效去除重金属污染风险的电解水机。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术存在的问题,提供一种能有效去除重金属的电解水机。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种有效去除重金属的电解水机,包括通过管道连接的净化装置和电解装置,其特征在于:还包括设置在所述净化装置和电解装置之间的重金属去除装置、以及酸水再利用装置,所述电解装置电解后产生的酸性水连通到所述酸水再利用装置,所述酸水再利用装置的出水口连接到所述净化装置或重金属去除装置。

[0006] 根据本实用新型的一个方面,所述重金属去除装置包括反渗透设备,所述净化装置的出水口和所述反渗透设备的入水口之间设置有增压泵,所述反渗透设备的出水口和电解装置的入水口之间设置有逆止阀。

[0007] 根据本实用新型的另一个方面,所述重金属去除装置包括纳滤设备,所述净化装置的出水口和所述纳滤设备的入水口之间设置有增压泵,所述纳滤设备的出水口和电解装置的入水口之间设置有逆止阀。

[0008] 根据本实用新型的另一个方面,所述重金属去除装置包括电渗析装置,所述电渗析装置提供极水的出水口连接到所述净化装置,所述电渗析装置提供淡水的出水口连接到所述电解装置,所述电渗析装置提供浓水的出水口则连接到排放管路。

[0009] 根据本实用新型的另一个方面,所述重金属去除装置包括电吸附装置,所述电吸

附装置的出水口连接到所述电解装置。

[0010] 对于采用反渗透或纳滤设备的电解水机,所述净化装置优选的,可以包括第一 pp 棉滤芯、椰壳活性炭滤芯和第二 pp 棉滤芯。第一 pp 棉滤芯能够截留自来水中的铁锈泥沙等悬浮物质,而后经过椰壳活性炭滤芯,对水中的有机物起到吸附作用,降低水的色度和气味,此后水流再经过第二 pp 棉滤芯,起到进一步的过滤作用,并能阻止活性炭粉末泄漏。

[0011] 对于采用电渗析或电吸附装置的电解水机,所述净化装置优选的,可以包括第一 pp 棉滤芯、椰壳活性炭滤芯、第二 pp 棉滤芯和超滤滤芯。第一 pp 棉滤芯能够截留自来水中的铁锈泥沙等悬浮物质,而后经过椰壳活性炭滤芯,对水中的有机物起到吸附作用,降低水的色度和气味,此后水流再经过第二 pp 棉滤芯,起到进一步的过滤作用,并能阻止活性炭粉末泄漏,能够把水中的浊度、色度及其大分子有机物进行截留去除。

[0012] 电解装置可以采用现有技术,在本实用新型中优选的,所述电解装置包括电解槽,所述电解槽采用钛基镀铂电极和电解隔膜的多层组合设置。

[0013] 所述酸水再利用装置包括酸水储水箱和酸水供水泵,所述酸水储水箱上设有呼吸器,从而可以自动控制与重金属去除装置同步工作,实现水资源的高效利用。

[0014] 所述电解装置电解后产生的碱性水连通到第一出水端,所述重金属去除装置的出水口连接第二出水端,以便于根据不同的需求提供相应的水。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:1、通过在电解装置之前设置重金属去除装置,对于进入到电解装置的水预先进行重金属去除的处理,确保输送到电解装置的原水的纯净,不仅有效去除重金属污染隐患,保证电解原水的安全,碱性电解水的饮用安全,而且能保护电解装置,延长电极的使用寿命;2、而电解装置电解后产生的酸性水则接酸水再利用装置,使得酸水可回收再利用回流至净化装置或重金属去除装置,可再次进入净化的程序,也能被再次电解,提高水的回收率,更提高了重金属去除装置的利用率,实现水资源的高效利用;3、在重金属去除装置和电解装置的出水口可提供不同性质的水,从而满足不同的需求。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的电解水机的原理框图;

[0017] 图 2 为本实用新型的电解水机的第一个实施例的框图;

[0018] 图 3 为本实用新型的电解水机的第二个实施例的框图;

[0019] 图 4 为本实用新型的电解水机的第三个实施例的框图;

[0020] 图 5 为本实用新型的电解水机的第四个实施例的框图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0022] 参见图 1,一种有效去除重金属的电解水机,包括通过管道连接的净化装置 1、重金属去除装置、电解装置 3 和酸水再利用装置 4,其中,净化装置 1 的入水口连接市政自来水(原水),对自来水进行初步的过滤,而重金属去除装置用于除去初步过滤后的自来水中的重金属,确保输送到电解装置 3 的原水的纯净,电解装置 3 电解后产生的碱性水接第一出水端 51,用于向使用者提供可饮用的碱性水,而重金属去除装置的出水口连接第二出水端

52,用于向使用者提供纯水,从而满足不同的需求。电解装置 3 电解后产生的酸性水则接酸水再利用装置 4,使得酸水可回收再利用,酸水再利用装置 4 的出水口连接到净化装置 1 的入水口,可再次进入净化的程序,实现水资源的高效利用。

[0023] 实施例一

[0024] 参见图 2,在本实用新型优选的实施例中,净化装置 1 包括第一 pp 棉滤芯 11、椰壳活性炭滤芯 12 和第二 pp 棉滤芯 13,其中,第一 pp 棉滤芯 11 可选用 $5\mu\text{m}$ 的 pp 棉,而第二 pp 棉滤芯可选用 $1\mu\text{m}$ 的 pp 棉,第一 pp 棉滤芯 11 能够截留自来水中的铁锈泥沙等悬浮物质,而后经过椰壳活性炭滤芯 12,对水中的有机物起到吸附作用,降低水的色度和气味,此后水流再经过第二 pp 棉滤芯 13,起到进一步的过滤作用,并能阻止活性炭粉末泄漏。

[0025] 净化装置 1 和重金属去除装置 2 之间设有第一电磁阀 61,酸水在利用装置 4 的回流管路上设有第二电磁阀 62 和第三电磁阀 63。

[0026] 市政自来水通过净化装置 1 完成预处理后,进入到重金属去除装置 2 中,在本实施例中,重金属去除装置 2 包括反渗透设备 21,在净化装置 1 的出水口和反渗透设备 21 的入水口之间设置有增压泵 22,以便于输送净化装置 1 净化后的水进入到反渗透设备 21。反渗透设备 21 的出水口和电解装置 3 的入水口之间设置有逆止阀 23,以防止电解装置 3 内的水回流。

[0027] 电解装置 3 包括电解槽,电解槽可以用钛基镀铂电极和电解隔膜的多层组合设置,控制碱性水和酸性水的比例在 3:1 ~ 4:1 之间,根据档位的不同,直流电压控制在 5 ~ 30V 之间。

[0028] 电解装置 3 电解后产生的碱性水接第一出水端 51,用于向使用者提供可饮用的碱性水,而电解装置 3 电解后产生的酸性水则接酸水再利用装置 4。酸水再利用装置 4 回流至重金属去除装置 2,包括酸水储水箱 41 和酸水供水泵 42,酸水储水箱 41 上设有呼吸器 43,呼吸器 43 可采用呼吸膜,酸水供水泵 42 采用耐酸泵,压力和流量可调,流量依据酸水流量调节,供水压力控制在 0.1 ~ 0.3MPa,并且酸水供水泵 42 的启动通过电子程序控制,与反渗透系统工作同步。酸水储水箱 41 和酸水供水泵 42 可设置第四电磁阀 64,而酸水储水箱 41 与重金属去除装置 2 之间可设置第五电磁阀 65。

[0029] 实施例二

[0030] 参见图 3,在本实施例中,与上述实施例二的区别在于,重金属去除装置 2' 中采用纳滤设备 21' 替代反渗透设备 21。

[0031] 实施例三

[0032] 参见图 4,在本实施例中,净化装置 1' 除上文所述的第一 pp 棉滤芯 11、椰壳活性炭滤芯 12 和第二 pp 棉滤芯 13 外,还包括超滤滤芯 14,连接在第二 pp 棉滤芯 13 之后,优选的,采用 $0.01\mu\text{m}$ 的超滤滤芯,能够把水中的浊度、色度及其大分子有机物进行截留去除。酸水再利用装置 4 回流至净化装置 1'。

[0033] 市政自来水预处理完成后,进入重金属去除装置 2",在本实施例中,重金属去除装置 2"包括电渗析装置 21",电渗析装置 21"两侧的电极接直流电源,电流通过阴阳离子交换膜及其之间的水路通道贯穿整个电渗析装置。

[0034] 电渗析装置 21" 处理完后的水分为三种:极水、淡水和浓水,直接通过电极表面的水,称之为极水,提供极水的出水口所排出的极水和酸水再利用装置 4 出来的酸水混合后

一起回流至净化装置 1', 在本实用新型中, 为回流至椰壳活性炭滤芯 12 的入水口, 酸水再利用装置 4 和椰壳活性炭滤芯 12 的入水口之间设有第七电磁阀 67; 经过阳离子与阴离子交换膜之间的浓水通道的浓水, 经过提供浓水的出水口连接到排放管路进行排放处理; 而经过阳离子与阴离子交换膜之间的淡水通道的淡水, 通过提供淡水的出水口连通到电解装置 3。

[0035] 实施例四

[0036] 参见图 5, 在本实施例中, 净化装置 1' 与上述实施例三中的相同。

[0037] 市政自来水预处理完成后, 进入重金属去除装置 2'', 在本实施例中, 重金属去除装置 2'' 包括电吸附装置 21'', 电吸附装置 21'' 内设置多层电解板, 在工作的时候, 每个电极板都接上直流电压, 形成正负极交错的电极板阵列, 超滤产水经过电吸附装置 21'' 时, 水中的重金属离子被吸附到电极板上, 起到净化作用。当电极板吸附饱和后, 改变电极方向, 对电极板进行冲洗排放。经过电吸附装置 21'' 处理后的水进入到电解装置 3。电吸附装置 21'' 与第二出水端 52 之间可设置第六电磁阀 66。

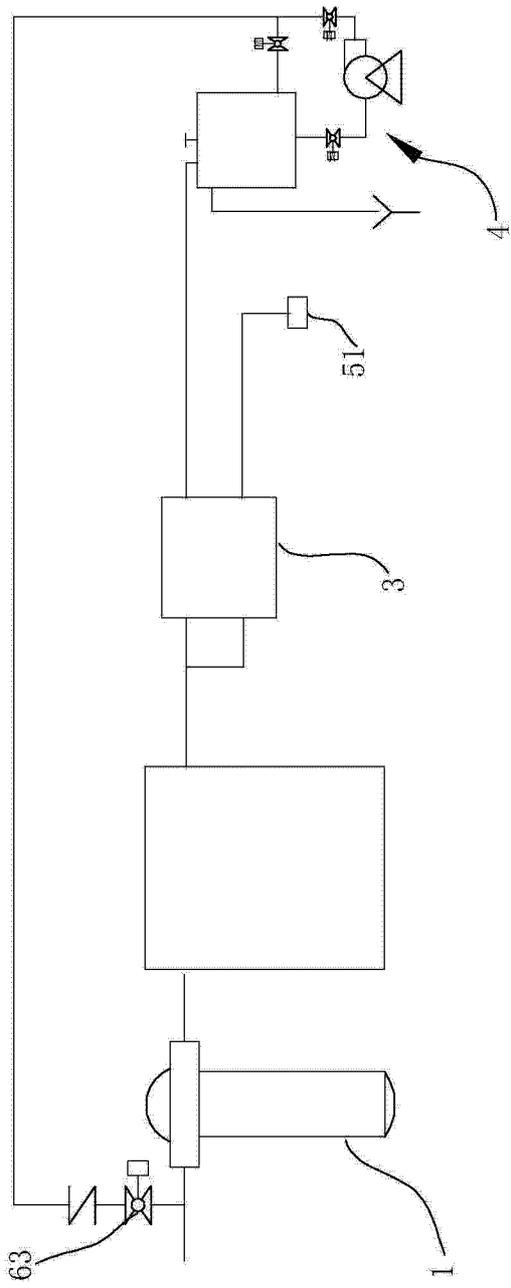


图 1

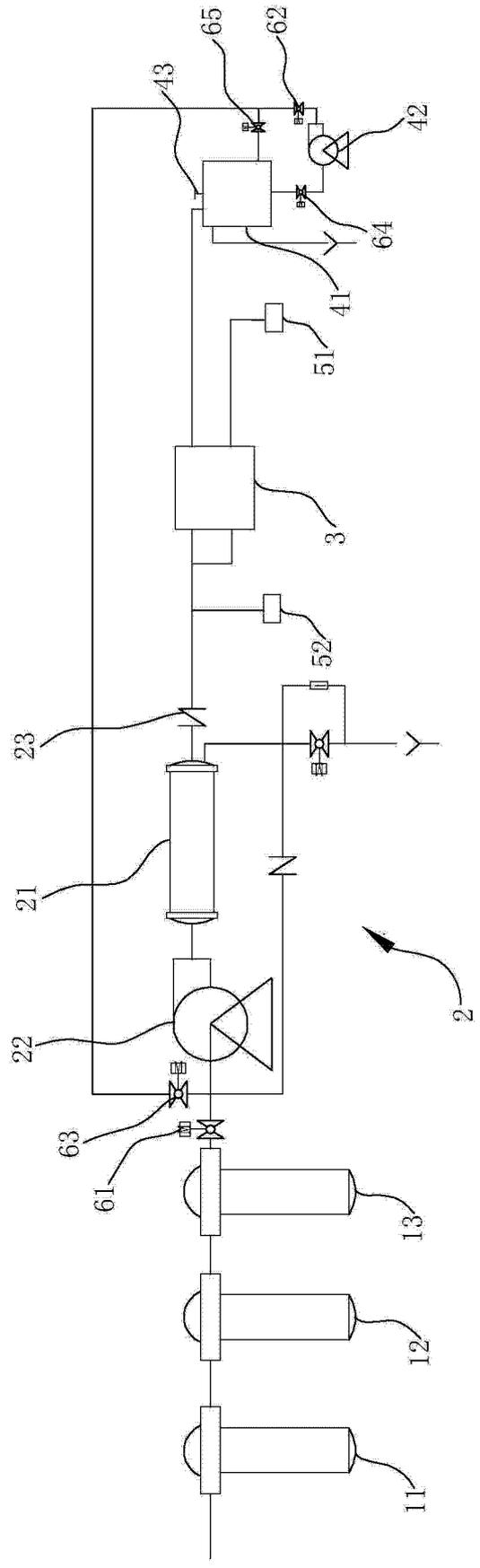


图 2

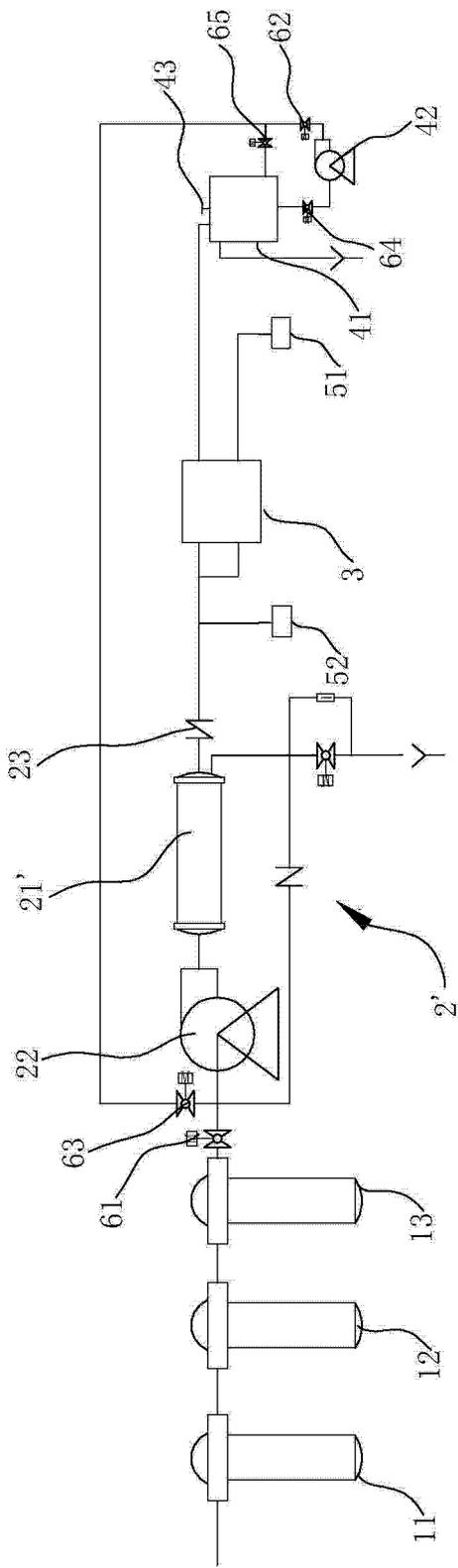


图 3

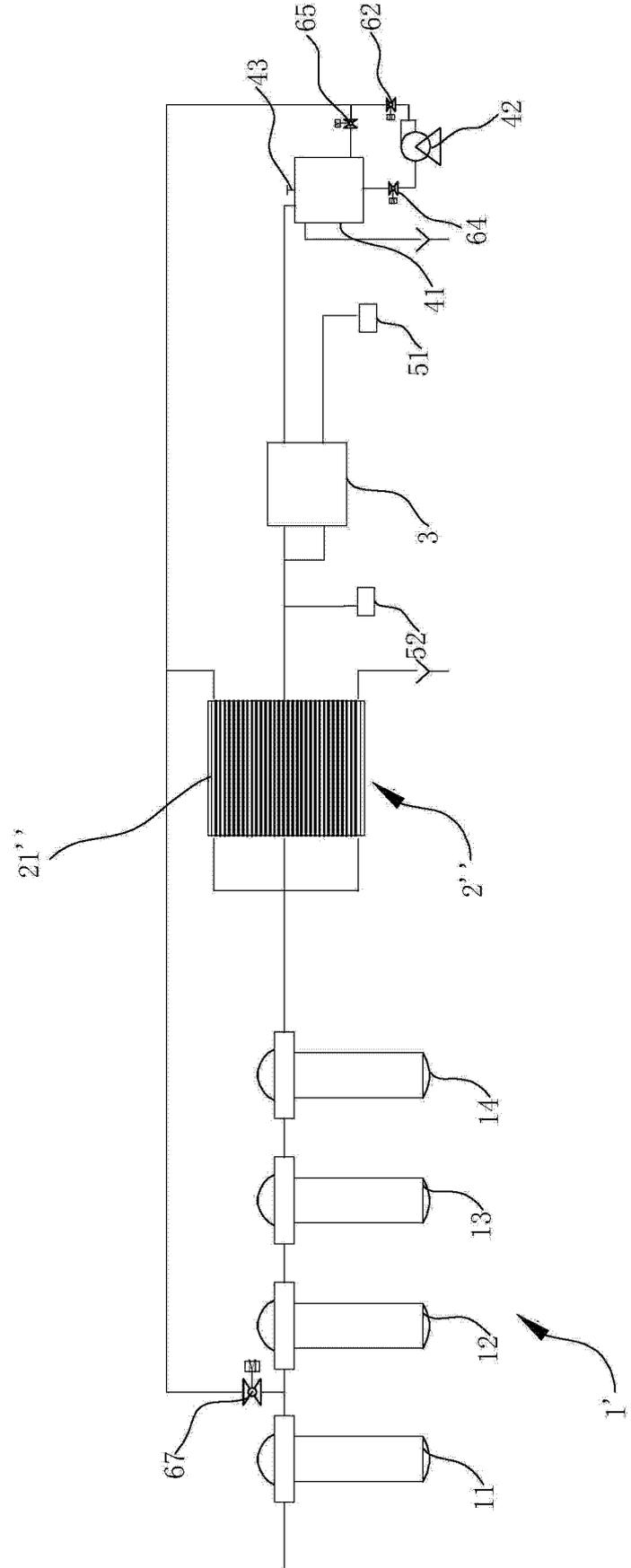


图 4

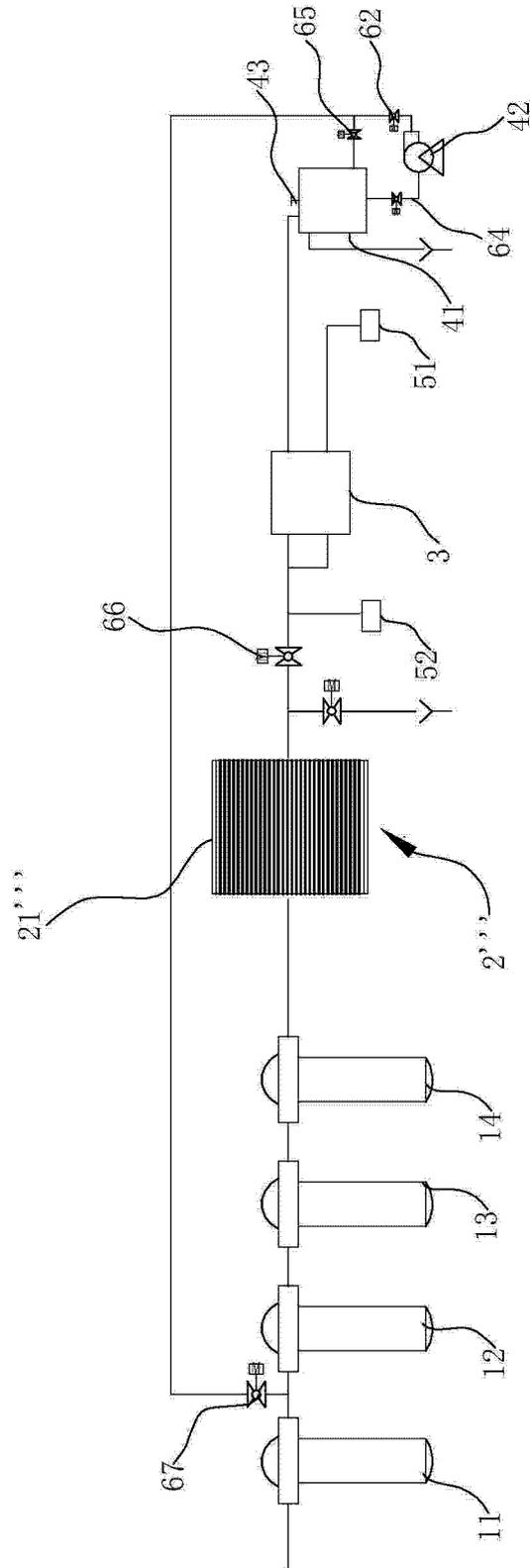


图 5