



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105233527 B

(45)授权公告日 2017.10.17

(21)申请号 201510753192.8

G01N 1/28(2006.01)

(22)申请日 2015.11.06

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105233527 A

CN 203710736 U,2014.07.16,

CN 203710736 U,2014.07.16,

CN 104014381 A,2014.09.03,

CN 205095458 U,2016.03.23,

CN 202569647 U,2012.12.05,

CN 200995079 Y,2007.12.26,

CN 103191580 A,2013.07.10,

CN 201445826 U,2010.05.05,

CN 104001561 A,2014.08.27,

CN 103191580 A,2013.07.10,

CN 104655575 A,2015.05.27,

CN 101530673 A,2009.09.16,

KR 20040091215 A,2004.10.28,

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 青岛顺昕电子科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区城阳街道京口社区文阳路1193号甲

(72)发明人 徐涛 张琦 王邵俊 韩杨

郭朝霞 丁大伟

(74)专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司

公司 11253

代理人 段秋玲

审查员 张茜

(51)Int.Cl.

B01D 11/04(2006.01)

G02F 1/26(2006.01)

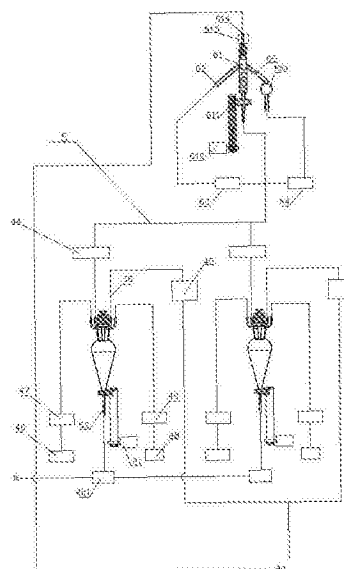
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种全自动震荡萃取仪

(57)摘要

本发明涉及化学装置领域,尤其涉及一种全自动震荡萃取仪。包括分液漏斗、震荡萃取装置,至少有一个分液漏斗安装在震荡萃取装置上。本发明还包括自动清洗装置、自动加液装置以及自动放气装置,分液漏斗至少与一个进液口联通,进液口连接自动清洗装置,进液口还可连接自动定容加液装置,至少有一个自动清洗装置及自动加液装置与所述自动放气装置联通。本发明实现了定容、加液、清洗废气回收的连续化、简化了实验步骤、节省了时间、提高了试验的效率,精密度大大增加。本发明有效减轻了实验人员劳动强度、保护实验人员健康,无需人工手操作,简化了手工操作的步骤,节省人力和时间,提高了效率。



1. 一种全自动震荡萃取仪,包括分液漏斗、震荡萃取装置,至少有一个分液漏斗安装在震荡萃取装置上,其特征在于:还包括自动清洗装置、自动定容加液装置以及自动放气装置,分液漏斗至少与一个进液口联通,进液口连接自动清洗装置,进液口还可连接自动定容加液装置,至少有一个自动清洗装置及自动定容加液装置与所述自动放气装置联通;所述自动定容加液装置包括容量管、进液管、进样蠕动泵、储液装置以及出液管,所述进液管及出液管分别设置于容量管上,所述进液管及出液管相互连接形成回路,所述进样蠕动泵、储液装置安装在回路上,所述容量管下端设有自动出液装置;所述自动清洗装置包括支架、分液漏斗瓶塞、电机、洗涤液入口及洗涤液蠕动泵、纯水入口及纯水蠕动泵、单向电磁阀,所述分液漏斗瓶塞包括洗涤液入口、三氯甲烷入口、提手、排气管、纯水入口、出液孔,分液漏斗包括分液漏斗内壁、活塞、分液漏斗排液口,所述活塞具有活塞手柄,所述电机通过传动装置与活塞手柄连接,所述分液漏斗瓶塞盖在所述分液漏斗上,所述分液漏斗瓶塞与所述自动定容加液装置的自动出液装置连接。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动震荡萃取仪,其特征在于,所述支架是一个由弹簧提供拉力的有滑动副的装夹机构,所述装夹机构与剥离接触的部分由橡胶或塑料材料制成。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动震荡萃取仪,其特征在于,所述出液孔为均匀分布的20个直径为1-4mm的圆孔。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动震荡萃取仪,其特征在于:所述容量管上端设有单向电磁阀,所述容量管上端还设有排气管。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动震荡萃取仪,其特征在于:所述进液管及出液管设置于容量管两侧,所述进液管及出液管均与容量管设有夹角,所述出液管上设有储液球。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动震荡萃取仪,其特征在于:所述自动出液装置包括旋塞和电机,所述电机控制旋塞转动,所述自动出液装置下端可连接分液漏斗。

7. 根据权利要求1至6任意所述的一种全自动震荡萃取仪,其特征在于:还包括控制系统,所述控制系统安装在震荡萃取装置上。

一种全自动震荡萃取仪

技术领域

[0001] 本发明涉及化学装置领域,尤其涉及一种全自动震荡萃取仪。

背景技术

[0002] 在传统的化学装置当中,对于萃取分液等来说,震荡萃取是及其复杂麻烦的,尤其的对于具有毒性的实验过程。再者,在化学实验过程中的加液萃取多数是精确到小数点后两位,精密度要求极高。其次,对于在毒性环境中的加液来说,工作人员面对的不安全因素较多。

[0003] 在震荡萃取过程中,对于萃取溶液的不同,其要求也较为复杂。例如,亚甲蓝分光光度法,在测定饮用水、地面水、生活污水及工业废水中的阴离子表面活性物质(GB 7494-37)方面得到了普遍的应用。其中萃取剂三氯甲烷易挥发,遇光照与氧分解成剧毒的光气和氯化氢。在该实验中需注意通风以及实验人员的个人防护。传统的实验步骤是:实验人员先将三氯甲烷萃取剂手动注入到装有水样的分液漏斗,然后手捧分液漏斗振荡萃取。试验中需要对1份水样和7份比对溶液水样,依次进行萃取。在实验过程中,在实验室通风良好的情况下,实验过程中挥发的三氯甲烷及其与氧反应分解生成的剧毒光气和氯化氢直接排空。另外,因振荡,在萃取时会产生气体,会造成萃取发生器内的气压快速升高,出现爆瓶情况。

[0004] 现有技术的振荡萃取过程,人工操作环节比较多,劳动强度高,实验耗时长。在人工加液以及萃取过程中,有些实验试剂例如三氯甲烷,都会有一部分暴露在光线和空气中,和氧作用生成剧毒的光气和氯化氢,污染室内空气,易伤害人体。损害实验人员的健康。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是如何克服现有技术的不足,提供一种全自动震荡萃取仪,可自动设置和加液、自动振荡以及废气回收,既减轻了实验劳动强度,又防止了实验过程的空气污染,保护了实验人员的健康。

[0006] 本发明为实现上述目的采用的技术方案是:一种全自动震荡萃取仪,包括分液漏斗、震荡萃取装置,至少有一个分液漏斗安装在震荡萃取装置上。本发明还包括自动清洗装置、自动加液装置以及自动放气装置,分液漏斗至少与一个进液口联通,进液口连接自动清洗装置,进液口还可连接自动定容加液装置,至少有一个自动清洗装置及自动加液装置与所述自动放气装置联通。

[0007] 进一步的,所述自动清洗装置包括支架、分液漏斗瓶塞、电机、洗涤液入口及洗涤液蠕动泵、纯水入口及纯水蠕动泵、单向电磁阀,所述分液漏斗瓶塞包括洗涤液入口、三氯甲烷入口、提手、排气管、纯水入口、出液孔,分液漏斗包括分液漏斗内壁、活塞、分液漏斗排液口,所述活塞具有活塞手柄,所述电机通过传动装置与活塞手柄连接。

[0008] 进一步的,所述支架是一个由弹簧提供拉力的有滑动副的装夹机构,所述装夹机构与剥离接触的部分由橡胶或塑料材料制成。

[0009] 进一步的,所述出液孔为均匀分布的20个直径为1-4mm的圆孔。

[0010] 进一步的,所述自动定容加液装置包括容量管、进液管、进样蠕动泵、储液装置以及出液管,所述进液管及出液管分别设置于容量管上,所述进液管及出液管相互连接形成回路,所述进样蠕动泵、储液装置安装在回路上,所述容量管下端设有自动出液装置。

[0011] 进一步的,所述容量管上端设有单向电磁阀,所述容量管上端还设有排气管。

[0012] 进一步的,所述进液管及出液管设置于容量管两侧,所述进液管及出液管均与容量管设有夹角,所述出液管上设有储液球。

[0013] 进一步的,所述自动出液装置包括旋塞和电机,所述电机控制旋塞转动,所述自动出液装置下端可连接分液漏斗。

[0014] 进一步的,自动放气装置包括废气回收装置,所述废气回收装置连接容量管上端的排气管和分液漏斗的排气管。本发明还包括废液回收装置,废液回收装置包括接液槽以及废液箱,所述接液槽安装在分液漏斗下方。

[0015] 进一步的,本发明还包括控制系统,所述控制系统安装在震荡萃取装置上。

[0016] 本发明实现了定容、加液、清洗废气回收的连续化、简化了实验步骤、节省了时间、提高了试验的效率,精密度大大增加。本发明通过设置蠕动泵、电机、单向电磁阀以及控制系统,实现了整个实验过程的数据化操作,实用性较大,避免了手动操作带来的误差。本发明极大的保证了实验人员的安全,避免有毒物质在加液和定容过程中对人体的伤害,提高了安全系数。本发明有效减轻了实验人员劳动强度、保护实验人员健康,无需人工手操作,简化了手工操作的步骤,节省人力和时间,提高了效率。

附图说明

[0017] 图1本发明震荡萃取装置结构示意图。

[0018] 图2本发明自动清洗装置3结构示意图。

[0019] 图3为本发明自动清洗装置3局部示意图。

[0020] 图4为分液漏斗瓶塞结构示意图。

[0021] 图5为本发明自动定容加液装置6结构示意图。

[0022] 图6为本发明自动放气装置4结构示意图。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,本发明为实现上述目的采用的技术方案是:

[0024] 一种全自动震荡萃取仪,包括分液漏斗1、震荡萃取装置2,至少有一个分液漏斗1安装在震荡萃取装置2上。本发明还包括自动清洗装置3、自动放气装置4以及自动定容加液装置6,所述自动清洗装置3、自动放气装置4以及自动定容加液装置6彼此通过管道5相通。分液漏斗1至少与一个进液口联通,进液口连接自动清洗装置3,进液口还可连接自动定容加液装置6,至少有一个自动清洗装置3及自动定容加液装置6与所述自动放气装置4联通。

[0025] 震荡萃取装置2包括底座21和旋转固定结构22,所述分液漏斗1通过旋转固定结构22固定在底座21上。通过松动或拧紧旋转固定结构22上的星型手柄螺丝,手动调整底座21与旋转固定结构22之间的夹角,以满足振荡时分液漏斗1是斜放还是竖放的要求。震荡萃取装置2可对分液漏斗1在竖直方向上的来回往复式振荡。为消除因振荡而产生的共振或底座21不稳的隐患,特别加宽了震荡萃取装置2底盘的宽度和重量,并在内部空间做了结构性的

刚性强化。在震荡萃取装置2底部外端面安装橡胶材料的硬支撑,既牢固又避免了支撑仪器的桌体或座体因本仪器而产生的振动。

[0026] 以三氯甲烷萃取为例,所述自动清洗装置3包括支架31、分液漏斗瓶塞32、电机51、洗涤液入口46及洗涤液蠕动泵47、纯水入口48及纯水蠕动泵49、单向电磁阀44、单向电磁阀45,所述分液漏斗瓶塞32包括洗涤液入口35、三氯甲烷入口36、提手37、排气管38、纯水入口39、出液孔40,所述分液漏斗1包括分液漏斗内壁41、活塞53、分液漏斗排液口52,所述活塞53具有活塞手柄34,所述电机通过传动装置50与活塞手柄34连接,所述出液孔40为均匀分布的20个直径为1-4mm的圆孔。所述分液漏斗排液口52下端有一个接液槽通过软管输送到废液箱中。所述分液漏斗1通过支架31固定在旋转固定结构22上。

[0027] 支架31将分液漏斗1和分液漏斗瓶塞32夹紧,保证分液漏斗1在支架上不漏液不漏气。分液漏斗瓶塞32是一个特制的玻璃件,洗涤液入口35、三氯甲烷入口36、排气管38、纯水入口39都是相对独立的管路。使用时,先将预先加完试剂的分液漏斗1盖上分液漏斗瓶塞32,并用支架31将以上两部分固定好,开启单向电磁阀44,将已经定容量的三氯甲烷43通过三氯甲烷入口36加入到分液漏斗1中。在萃取过程中需要不间断的开启单向电磁阀45排空分液漏斗中产生的气体。在萃取完成后,先用清洗液清洗,然后中和液清洗,最后纯水清洗;达到先去污,再调中性,最后去除所有离子的效果。

[0028] 在清洗液进入35或39后,由于突然增大空间,根据流体方程及实验验证,在瓶塞32内腔汇集清洗液时造成局部液压升高。瓶塞32的内腔侧壁最下端,有一圈开满小孔的设计。增压后的清洗液,经过小口分成20条水柱喷入分液漏斗内壁41,从而对分液漏斗内壁41进行冲洗。

[0029] 因为管路做了下集成,将中和液的末端管走纯水的末端管路,分液漏斗1上的进水口只有洗涤液入口35和39纯水入口。两个管路都是通过蠕动泵控制。清洗的废液经过分液漏斗排液口52排出。

[0030] 所述自动定容加液装置6包括容量管61、进液管62、进液蠕动泵63、储液装置64以及出液管65,所述进液管62及出液管65相互连接形成回路。所述进液管62及出液管65设置于容量管61的两侧,所述进液管62及出液管65均与容量管设有40°的夹角,设计位置合理,占用空间较小,方便液体的流入和流出。所述进液蠕动泵63、储液装置64安装在回路上,进液蠕动泵63将液体打入容量管61内,当液体达到指定容量时,多余的液体从出液管65流向储液装置64,实现回路。

[0031] 为方便定容的液体加入,所述容量管61的下端设有自动出液装置。所述自动出液装置包括旋塞611和电机612,所述电机612控制旋塞611转动,实现了自动控制液体的流出。所述自动出液装置下端可连接分液漏斗1,所述分液漏斗1安装排气管38,方便定容的液体加入到分液漏斗1当中去,排气管38的安装是保证大气压的稳定。

[0032] 所述容量管61的上端还设有单向电磁阀613,可单向控制容量管61的容量,所述容量管61上端还设有排气管614,保证容量管61的排气和保持气压的稳定。所述出液管65上设有储液球651,方便定容后多余液体的流出和储存。

[0033] 所述自动放气装置包括废气回收装置4a,所述废气回收装置4a连接容量管61上端的排气管614和分液漏斗1的排气管38,所述每个分液漏斗1的排气管614与所述废气回收装置4a之间均设有单向电磁阀45,防止废气的互相串流。

[0034] 所述废液回收装置4b包括接液槽4b1,所述接液槽安装在分液漏斗排液口52下方在,经过该漏斗通过软管输送到仪器内部的废液箱。最终,废液箱内的废水有仪器内部设定的管路排到仪器外,由实验人员决定废水是经过中和处理还是直接排污到下水道,有利于环保。本发明还包括控制系统7,所述控制系统7安装在震荡萃取装置2上。

[0035] 本发明实现了定容、加液、清洗废气回收的连续化、简化了实验步骤、节省了时间、提高了试验的效率,精密度大大增加。本发明通过设置蠕动泵、电机、单向电磁阀以及控制系统,实现了整个实验过程的数据化操作,实用性较大,避免了手动操作带来的误差。本发明极大的保证了实验人员的安全,避免有毒物质在加液和定容过程中对人体的伤害,提高了安全系数。本发明有效减轻了实验人员劳动强度、保护实验人员健康,无需人工手操作,简化了手工操作的步骤,节省人力和时间,提高了效率。

[0036] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本发明里。

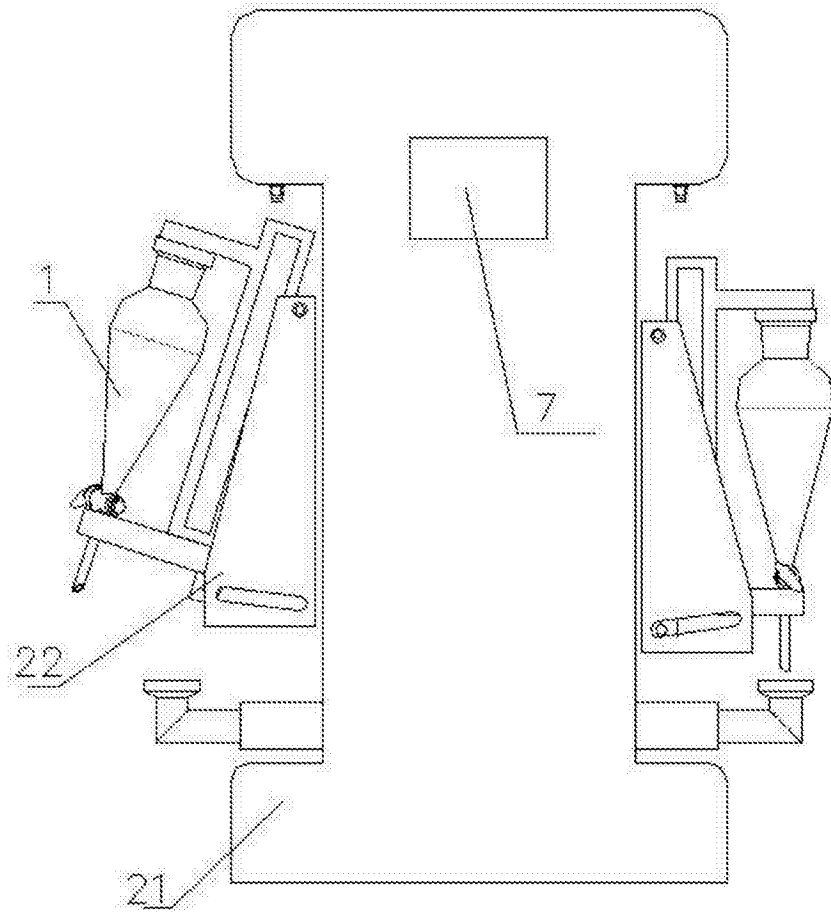


图1

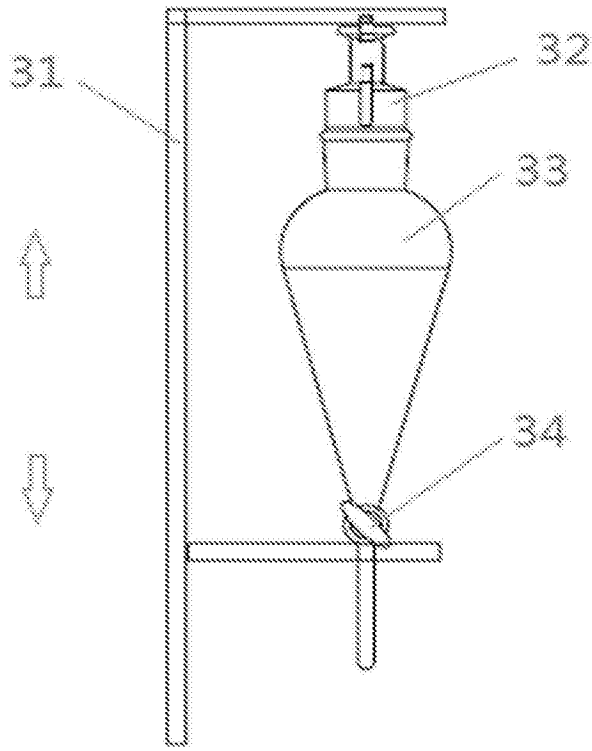


图2

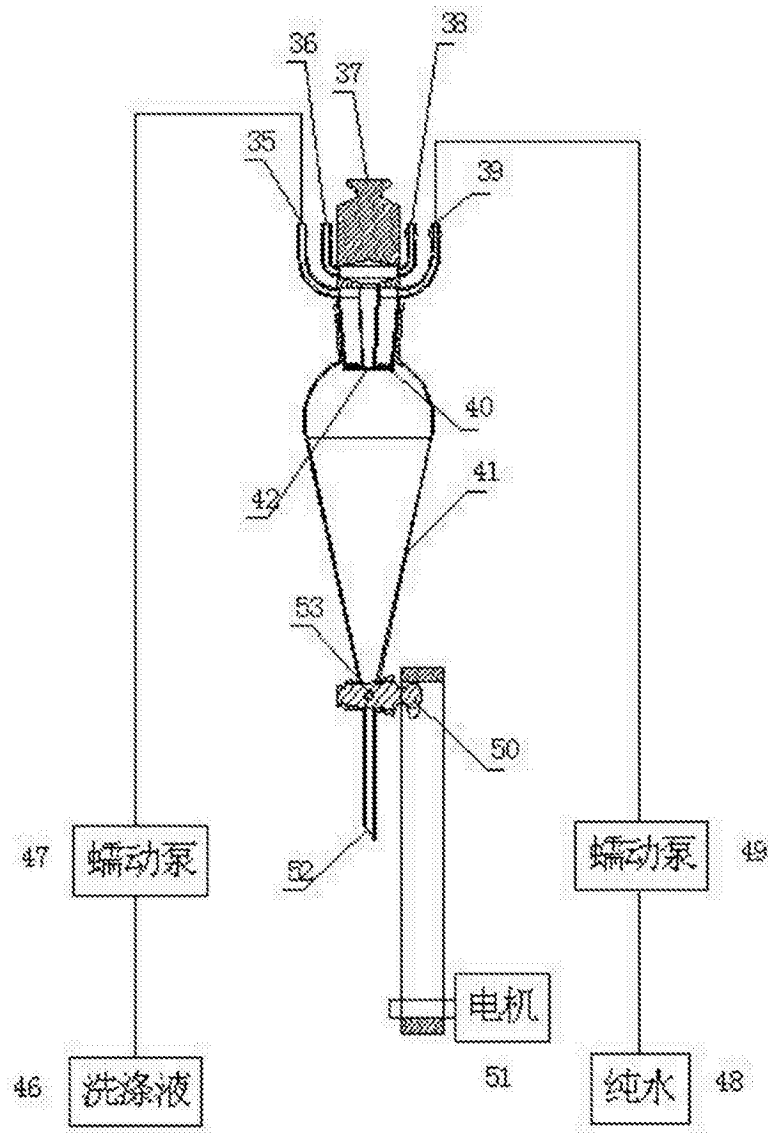


图3

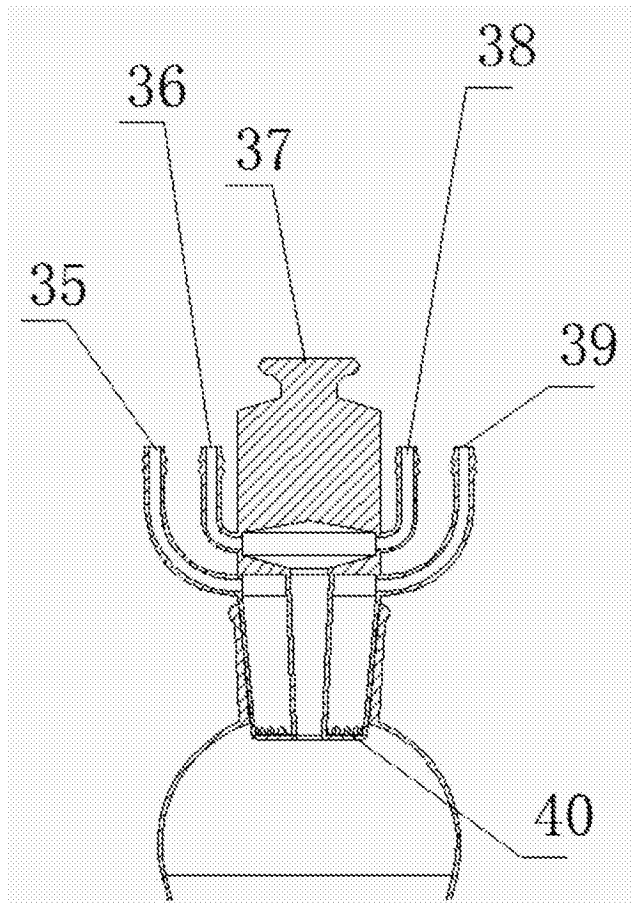


图4

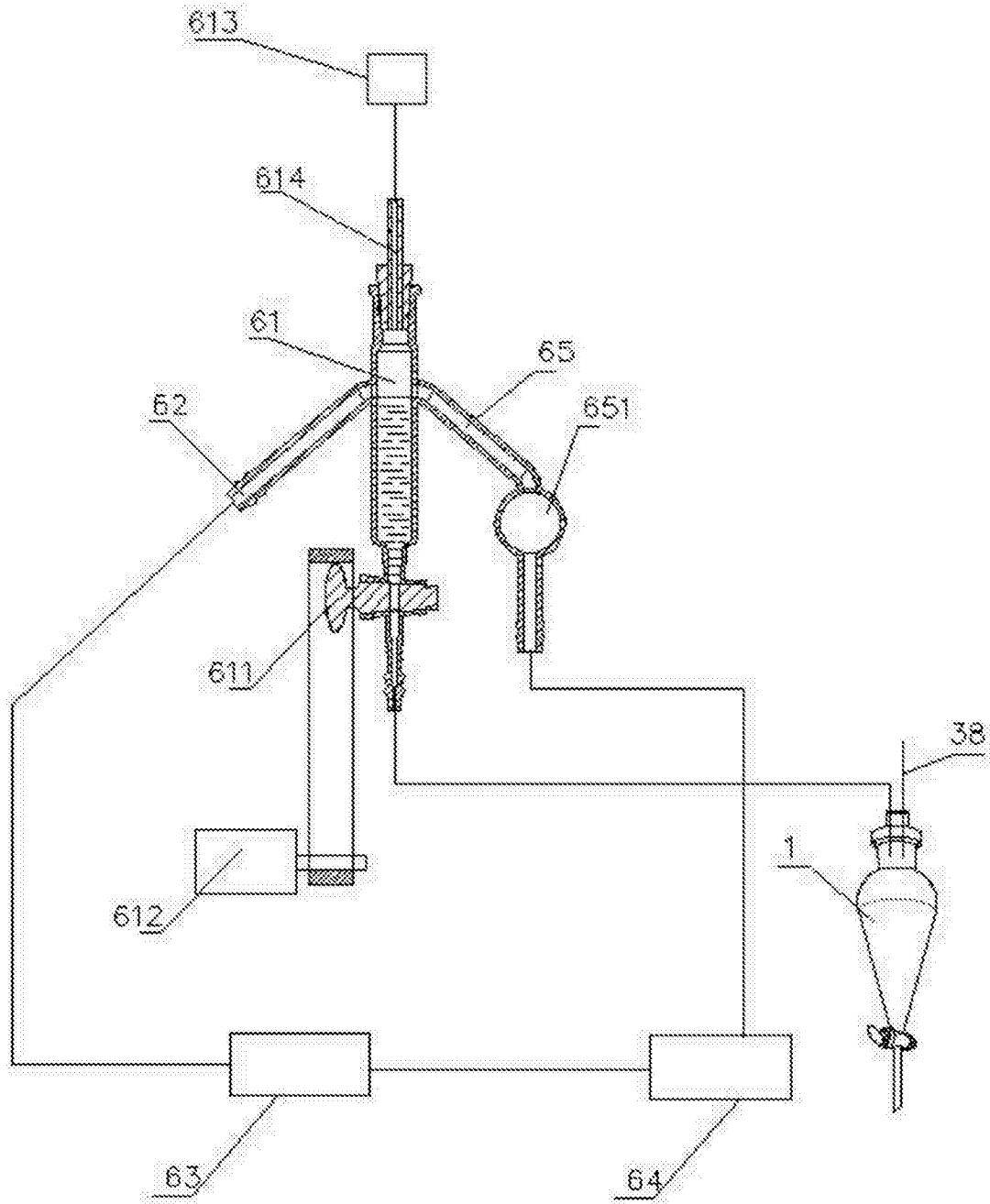


图5

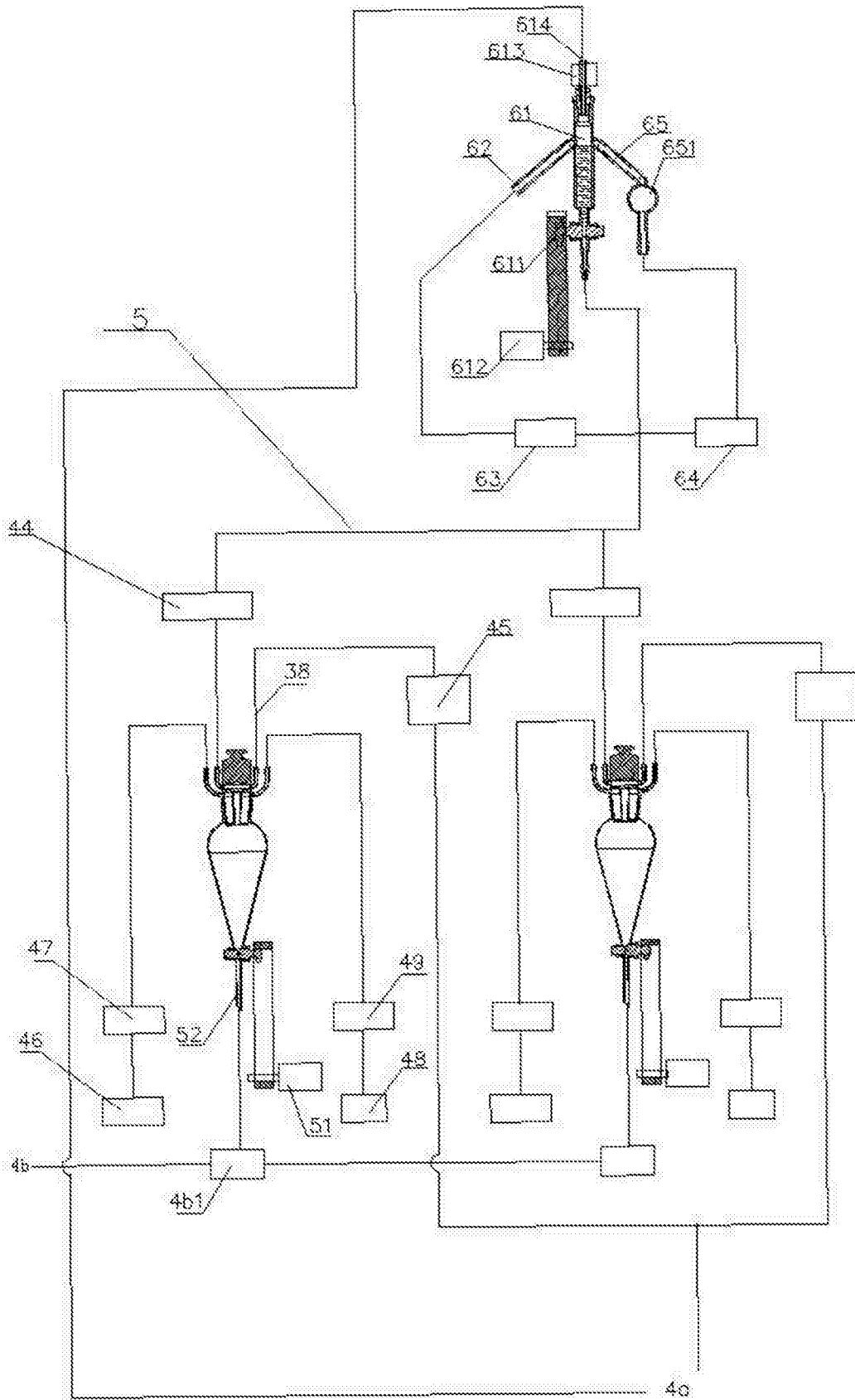


图6