



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116903171 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202310865154.6

C02F 1/20 (2023.01)

(22) 申请日 2023.07.14

C02F 1/04 (2023.01)

(71) 申请人 河北铭万精细化工有限公司

地址 052300 河北省石家庄市辛集市清洁
化工园区

(72) 发明人 姚春毅 林玉龙 魏雨 闫栋栋

(74) 专利代理机构 北京百裕知识产权代理事务
所(普通合伙) 11953

专利代理师 张婷

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/40 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 1/02 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

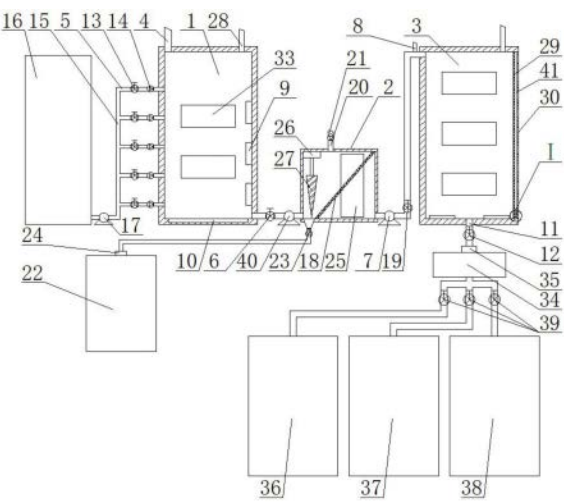
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种多组分化工废水处理装置

(57) 摘要

一种多组分化工废水处理装置,包括沉降罐、过滤器以及破乳罐,沉降罐顶部与废水进管连通,的沉降罐侧部与沉降液加入管连通,沉降罐底部通过管路与过滤器一侧连通,沉降罐与过滤器之间的管路上设置泥浆泵和第一电磁阀,过滤器的另一侧通过管路与破乳罐的顶部连通,过滤器与破乳罐之间的连接管路上设置过滤液泵,过滤器与破乳罐之间的连接管路和破乳罐连接一端与破乳液加入管连通,沉降罐和破乳罐内设置搅拌装置,沉降罐底部设置加热板,破乳罐侧部设置观察窗,破乳罐底部与出液管的一端连通,出液管上设置第二电磁阀。本发明能够将各种溶剂有效的分离同时还能将其中的离子进行回收利用,在保护环境降低污染的同时,还能实现资源的充分利用。



1. 一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:包括沉降罐(1)、过滤器(2)以及破乳罐(3),所述沉降罐(1)顶部与废水进管(4)连通,所述的沉降罐(1)侧部与沉降液加入管(5)连通,所述沉降罐(1)底部通过管路与过滤器(2)一侧连通,所述沉降罐(1)与过滤器(2)之间的管路上设置泥浆泵(40)和第一电磁阀(6),所述过滤器(2)的另一侧通过管路与破乳罐(3)的顶部连通,所述过滤器(2)与破乳罐(3)之间的连接管路上设置过滤液泵(7),所述过滤器(2)与破乳罐(3)之间的连接管路和破乳罐(3)连接一端与破乳液加入管(8)连通,所述沉降罐(1)和破乳罐(3)内设置搅拌装置,所述沉降罐(1)侧部和破乳罐(3)底部设置曝气板(9)所述,所述沉降罐(1)底部设置加热板(10),所述破乳罐(3)侧部设置观察窗(41),所述破乳罐(3)底部与出液管(11)的一端连通,所述出液管(11)上设置第二电磁阀(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的沉降液加入管(5)至少设置两根,所述沉降液加入管(5)上设置第三电磁阀(13)和第一单向阀(14),所述沉降液加入管(5)远离沉降罐(1)的一端与连接管(15)的一端连通,所述连接管(15)的另一端与沉降液存储罐(16)底部连通,所述连接管(15)上设置沉降液泵(17)。

3. 根据权利要求1所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的过滤器(2)内斜向设置过滤网(18),所述过滤器(2)与破乳罐(3)的连接管路上设置第四电磁阀(19),所述过滤器(2)顶部与清洗管(20)连通,所述清洗管(20)上设置第二单向阀(21),所述过滤器(2)底部靠近沉降罐(1)的一侧通过管路与沉降固体回收罐(22)顶部连通,所述过滤器(2)与沉降固体回收罐(22)之间管路上设置第五电磁阀(23)和固体回收泵(24)。

4. 根据权利要求3所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的过滤器(2)内过滤网(18)侧部设置震荡器(25)。

5. 根据权利要求3所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的过滤器(2)与沉降固体回收罐(22)连通管路上方设置电机(26),所述电机(26)的输出轴与倒圆锥型的疏松转头(27)的顶部中央位置固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的沉降罐(1)和破乳罐(3)顶部设置排气管(28)。

7. 根据权利要求1所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的观察窗(41)处内部中空设置,所述观察窗(41)位于破乳罐(3)内一侧开口设置并在开口内设置阻隔网板(29),所述观察窗(41)远离阻隔网板(29)一侧设置透明板(30),所述观察窗(41)内的中空腔体内设置第一浮球(31)和第二浮球(32)。

8. 根据权利要求1所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的搅拌装置为微波搅拌器(33),所述微波搅拌器(33)设置在沉降罐(1)和破乳罐(3)的侧部。

9. 根据权利要求1所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的出液管(11)上设置吸附器(34)和出液泵(35)。

10. 根据权利要求1或9所述的一种多组分化工废水处理装置,其特征在于:所述的出液管(11)的另一端通过管路分别与高密度有机溶剂回收罐(36)、混合水相回收罐(37)以及低密度有机溶剂回收罐(38)的顶部连通,所述出液管(11)与高密度有机溶剂回收罐(36)、混合水相回收罐(37)以及低密度有机溶剂回收罐(38)的连接管路上分别设置一个第六电磁阀(39)。

一种多组分化工废水处理装置

技术领域

[0001] 本发明属化工废水处理领域,具体地说是一种多组分化工废水处理装置。

背景技术

[0002] 随着社会的不断发展,环境污染情况日益严重,化工行业作为一个重污染行业对其三废的处理是目前一个重要的研究方向。化工废水中因为包含不同车间,不同生产线上产生的废水汇总从而导致其中含有多不同溶剂以及大量的金属离子,目前现有装置很难完全将其净化,从而导致处理后的净化水可能无法达到排放和循环使用的标准,且就算达到标准目前处理方法处理后只能做到处理后的水资源能够回收利用,对于化工废水中含有的有机溶剂以及金属离子无法起到回收利用,从而导致资源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明提供一种多组分化工废水处理装置,用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种多组分化工废水处理装置,包括沉降罐、过滤器以及破乳罐,所述沉降罐顶部与废水进管连通,所述的沉降罐侧部与沉降液加入管连通,所述沉降罐底部通过管路与过滤器一侧连通,所述沉降罐与过滤器之间的管路上设置泥浆泵和第一电磁阀,所述过滤器的另一侧通过管路与破乳罐的顶部连通,所述过滤器与破乳罐之间的连接管路上设置过滤液泵,所述过滤器与破乳罐之间的连接管路和破乳罐连接一端与破乳液加入管连通,所述沉降罐和破乳罐内设置搅拌装置,所述沉降罐侧部和破乳罐底部设置曝气板所述,所述沉降罐底部设置加热板,所述破乳罐侧部设置观察窗,所述破乳罐底部与出液管的一端连通,所述出液管上设置第二电磁阀。

[0006] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的沉降液加入管至少设置两根,所述沉降液加入管上设置第三电磁阀和第一单向阀,所述沉降液加入管远离沉降罐的一端与连接管的一端连通,所述连接管的另一端与沉降液存储罐底部连通,所述连接管上设置沉降液泵。

[0007] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的过滤器内斜向设置过滤网,所述过滤器与破乳罐的连接管路上设置第四电磁阀,所述过滤器顶部与清洗管连通,所述清洗管上设置第二单向阀,所述过滤器底部靠近沉降罐的一侧通过管路与沉降固体回收罐顶部连通,所述过滤器与沉降固体回收罐之间管路上设置第五电磁阀和固体回收泵。

[0008] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的过滤器内过滤网侧部设置震荡器。

[0009] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的过滤器与沉降固体回收罐连通管路上方设置电机,所述电机的输出轴与倒圆锥型的疏松转头的顶部中央位置固定连接,所述倒圆锥型的疏松转头上设置螺旋纹。

[0010] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的沉降罐和破乳罐顶部设置排气

管。

[0011] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的观察窗处内部中空设置,所述观察窗位于破乳罐内一侧开口设置并在开口内设置阻隔网板,所述观察窗远离阻隔网板一侧设置透明板,所述观察窗内的中空腔体内设置第一浮球和第二浮球。

[0012] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的搅拌装置为微波搅拌器,所述微波搅拌器设置在沉降罐和破乳罐的侧部。

[0013] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的出液管上设置吸附器和出液泵。

[0014] 如上所述的一种多组分化工废水处理装置,所述的出液管的另一端通过管路分别与高密度有机溶剂回收罐、混合水相回收罐以及低密度有机溶剂回收罐的顶部连通,所述出液管与高密度有机溶剂回收罐、混合水相回收罐以及低密度有机溶剂回收罐的连接管路上分别设置一个第六电磁阀。

[0015] 本发明的优点是:本发明能够将各种溶剂有效的分离为不溶于水的高密度有机溶剂层、混合溶于水的有机溶剂的水相层以及不溶于水的低密度有机溶剂层,然后便于将其分别操作回收利用,同时还能将其中的离子进行回收利用,在保护环境降低污染的同时,还能实现资源的充分利用。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明结构示意图;

[0018] 图2是图1的I部的局部放大图。

[0019] 附图标记:1、沉降罐;2、过滤器;3、破乳罐;4、废水进管;5、沉降液加入管;6、第一电磁阀;7、过滤液泵;8、破乳液加入管;9、曝气板;10、加热板;11、出液管;12、第二电磁阀;13、第三电磁阀;14、第一单向阀;15、连接管;16、沉降液存储罐;17、沉降液泵;18、过滤网;19、第四电磁阀;20、清洗管;21、第二单向阀;22、沉降固体回收罐;23、第五电磁阀;24、固体回收泵;25、震荡器;26、电机;27、疏松转头;28、排气管;29、阻隔网板;30、透明板;31、第一浮球;32、第二浮球;33、微波搅拌器;34、吸附器;35、出液泵;36、高密度有机溶剂回收罐;37、混合水相回收罐;38、低密度有机溶剂回收罐;39、第六电磁阀;40、泥浆泵;41、观察窗。

具体实施方式

[0020] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 一种多组分化工废水处理装置,包括沉降罐1、过滤器2以及破乳罐3,所述沉降罐1顶部与废水进管4连通,所述的沉降罐1侧部与沉降液加入管5连通,所述沉降罐1底部通过

管路与过滤器2一侧连通,所述沉降罐1与过滤器2之间的管路上设置泥浆泵40和第一电磁阀6,所述过滤器2的另一侧通过管路与破乳罐3的顶部连通,所述过滤器2与破乳罐3之间的连接管路上设置过滤液泵7,所述过滤器2与破乳罐3之间的连接管路和破乳罐3连接一端与破乳液加入管8连通,所述沉降罐1和破乳罐3内设置搅拌装置,所述沉降罐1侧部和破乳罐3底部设置曝气板9所述,所述沉降罐1底部设置加热板10,所述破乳罐3侧部设置观察窗41,所述破乳罐3底部与出液管11的一端连通,所述出液管11上设置第二电磁阀12。本发明在使用时提前对要进行处理的废水样品成分进行检测,从而选择对应的沉降液并通过沉降液加入管5加入,将对应能够产生不溶盐的金属离子沉降,同时通过搅拌装置实现沉降液与废水的快速混合,通过加热板10加热加速反应进程并加速废水中的气体排出,同时通过曝气板9将废水中的溶解气体以及反应产生的气体从废水中排出,沉降完成后开启泥浆泵40和第一电磁阀6将析出的不溶盐颗粒以及废水经过过滤器2将不溶盐颗粒留下,然后开启过滤液泵7,通过过滤液泵7带动过滤器2过滤出的废水送入破乳罐3中,由于混合废水多数已经形成乳液故而本发明中将过滤后的废水引入破乳罐3中并通过破乳液加入管8加入破乳液,通过搅拌装置实现破乳液与废水的快速混合,通过加热板10加热加速反应进程并加速废水中的气体排出,同时通过曝气板9将废水中的溶解气体以及反应产生的气体从废水中排出,破乳完成后静置等待分层,由于多元组分中有机溶剂众多,一般会分为三层,自下而上依次为不溶于水的高密度有机溶剂层、混合溶于水的有机溶剂的水相层以及不溶于水的低密度有机溶剂层,通过观察窗可以便捷的观察三层静置分层后相邻两层之间边界位置,然后开启第二电磁阀12依次将不溶于水的高密度有机溶剂层、混合溶于水的有机溶剂的水相层以及不溶于水的低密度有机溶剂层分别排出存储,不溶于水的高密度有机溶剂和不溶于水的低密度有机溶剂富集到指定量以后分别上蒸馏分离回收单一纯有机溶剂回收使用,混合溶于水的有机溶剂的水先通过蒸馏获得单一纯有机溶剂,然后剩余水溶液蒸发操作,将水相加热蒸发会冷凝回收,蒸发后水溶解盐析出,将其回收并检测成分利用,常规含有氨基钠钾的水溶液可用于肥料生产,从而实现资源的充分回收利用。

[0022] 具体而言,本实施例所述的沉降液加入管5至少设置两根,所述沉降液加入管5上设置第三电磁阀13和第一单向阀14,所述沉降液加入管5远离沉降罐1的一端与连接管15的一端连通,所述连接管15的另一端与沉降液存储罐16底部连通,所述连接管15上设置沉降液泵17。沉降剂通过自上而下设置的至少两根沉降液加入管5通过不同高度对废水中加入沉降液加速沉降效率,同时第一单向阀14避免在少量多点加入沉降液时沉降罐1中废水倒灌入沉降液加入管5内,确保沉降操作正常进行。

[0023] 具体的,本实施例所述的过滤器2内斜向设置过滤网18,所述过滤器2与破乳罐3的连接管路上设置第四电磁阀19,所述过滤器2顶部与清洗管20连通,所述清洗管20上设置第二单向阀21,所述过滤器2底部靠近沉降罐1的一侧通过管路与沉降固体回收罐22顶部连通,所述过滤器2与沉降固体回收罐22之间管路上设置第五电磁阀23和固体回收泵24。斜向设置的过滤网18可以增大过滤网18的过滤面积,从而提高过滤效率,同时过滤完成后关闭第一电磁阀6和第四电磁阀19,然后通过清洗管20加入高压水进行冲刷清洗,同时开启第五电磁阀23和固体回收泵24将过滤器1过滤下的不溶盐随水流送入沉降固体回收罐22内回收利用,避免不溶盐在过滤器2中堆积导致管路堵塞。

[0024] 优选的,所述的过滤器2内过滤网18侧部设置震荡器25。通过震荡器25能够在过滤

操作时使避免不溶盐颗粒堵塞过滤网18,同时在清洗时也能够加速不溶盐颗粒从过滤网18上分离,便于使用。

[0025] 优选的,所述的过滤器2与沉降固体回收罐22连通管路上方设置电机26,所述电机26的输出轴与倒圆锥型的疏松转头27的顶部中央位置固定连接,所述倒圆锥型的疏松转头27上设置螺旋纹。当不溶盐颗粒出现板结时,高压水无法快速将其冲散,本发明通过电机26带动疏松转头27转动从而能够快速破坏板结的不溶盐颗粒层,再加上高压水的冲刷从而能够将不溶盐颗粒快速回水。

[0026] 更具体的,本实施例所述的沉降罐1和破乳罐3顶部设置排气管28。曝气后产生的气体直接排放可能会污染环境,通过排气管28将废气回收然后经过检测处理后再排放,确保绿色环境。

[0027] 再具体的,由于如果三层溶液都是无色那么肉眼分辨相邻层边界较为困难,为了克服上述问题,本实施例所述的观察窗41处内部中空设置,所述观察窗41位于破乳罐3内一侧开口设置并在开口内设置阻隔网板29,所述观察窗41远离阻隔网板29一侧设置透明板30,所述观察窗41内的中空腔体内设置第一浮球31和第二浮球32。本发明中第一浮球31的密度为 $0.9\text{g}/\text{cm}^3$,第一浮球31的密度为 $1.05\text{g}/\text{cm}^3$,由于废水中的主要成分是水,溶于水的有机溶剂甲醇乙醇的密度均小于水(即 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$),而不溶于水的常见密度低于水的有机溶剂密度一般在 $0.7-0.9\text{g}/\text{cm}^3$ 之间,不溶于水的常见密度高于水的有机溶剂密度自然大于 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$,而由于常见的溶于水的有机溶剂与水混合后密度小于 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$,但是由于水占比很大,故而混合溶于水的有机溶剂的水相密度在 $0.95-1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 之间,故而第一浮球31能够悬浮在混合溶于水的有机溶剂的水相层以及不溶于水的低密度有机溶剂层边界处,第二浮球32能够悬浮在不溶于水的高密度有机溶剂层与混合溶于水的有机溶剂的水相层边界处从而能够便捷的分辨出便捷位置,同时第一浮球31和第二浮球32可以设置上明亮的颜色从而更加便于观看。

[0028] 进一步的,本实施例所述的搅拌装置为微波搅拌器33,所述微波搅拌器33设置在沉降罐1和破乳罐3的侧部。微波搅拌器33效率较传统的机械搅拌效率更高,能够加速粒子运动,从而加速沉降和破乳操作。

[0029] 更进一步的,本实施例所述的出液管11上设置吸附器34和出液泵35。通过吸附器34能够将对溶液进行脱色和细小颗粒的吸附,从而确保后续溶剂回收获得高纯溶剂。

[0030] 再进一步的,本实施例所述的出液管11的另一端通过管路分别与高密度有机溶剂回收罐36、混合水相回收罐37以及低密度有机溶剂回收罐38的顶部连通,所述出液管11与高密度有机溶剂回收罐36、混合水相回收罐37以及低密度有机溶剂回收罐38的连接管路上分别设置一个第六电磁阀39。本发明在使用时高密度有机溶剂回收罐36、混合水相回收罐37以及低密度有机溶剂回收罐38对应的第六电磁阀39依次打开接收不溶于水的高密度有机溶剂层、混合溶于水的有机溶剂的水相层以及不溶于水的低密度有机溶剂层,便于后续分别回收处理。

[0031] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和

范围。

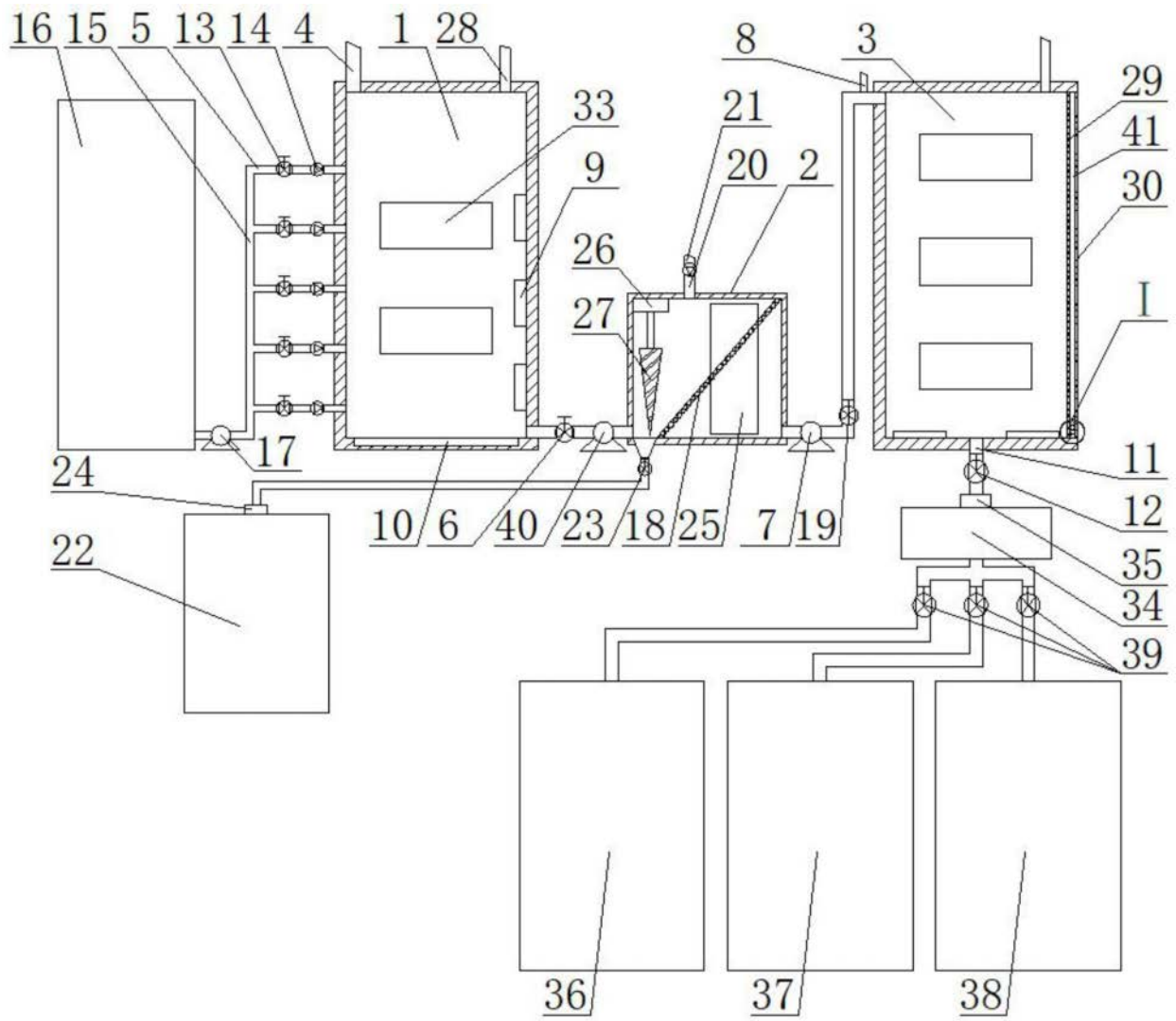


图1

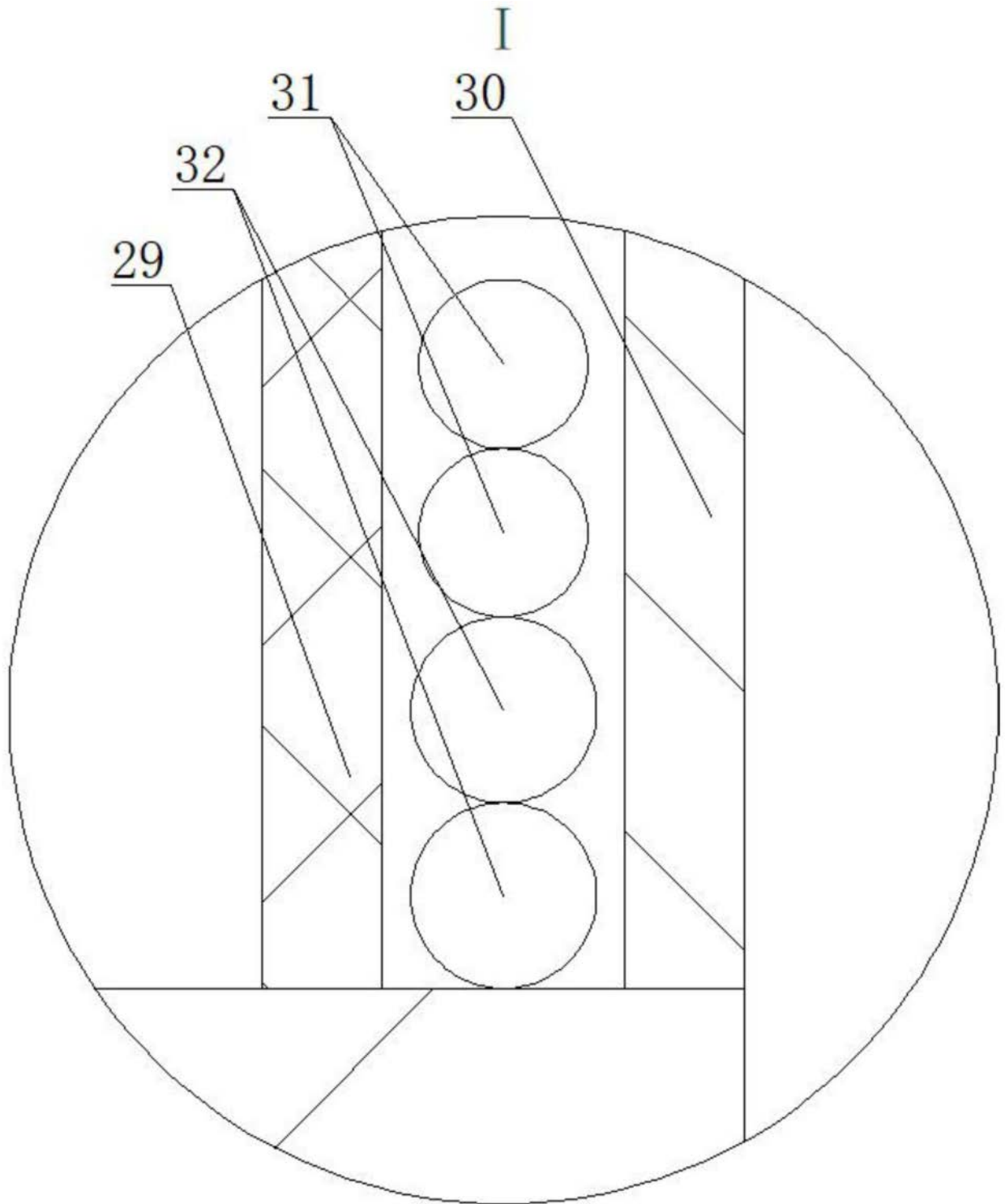


图2