(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107551942 B
(45)授权公告日 2023.09.15

(21)申请号 201711007880.5
(22)申请日 2017.10.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107551942 A
(43)申请公布日 2018.01.09
(73)专利权人 攀钢集团矿业有限公司
地址 617063 四川省攀枝花市东区瓜子坪
(72)发明人 王洪彬 张春 李金林 余强
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 赵青朵
(51)Int.Cl.
B01F 33/81(2022.01)
B01F 27/80(2022.01)
B01F 23/80(2022.01)
B01F 33/80(2022.01)

(56)对比文件
CN 101124308 A,2008.02.13
CN 204824659 U,2015.12.02
US 2006233039 A1,2006.10.19
CN 207446143 U,2018.06.05
CN 202983567 U,2013.06.12
JP H0752045 A,1995.02.28
SU 1576883 A2,1990.07.07
CN 106311481 A,2017.01.11
CN 203355864 U,2013.12.25
US 6513964 B1,2003.02.04
EP 2979543 A1,2016.02.03
CN 203208992 U,2013.09.25
JP 2010264412 A,2010.11.25

审查员 肖横洋

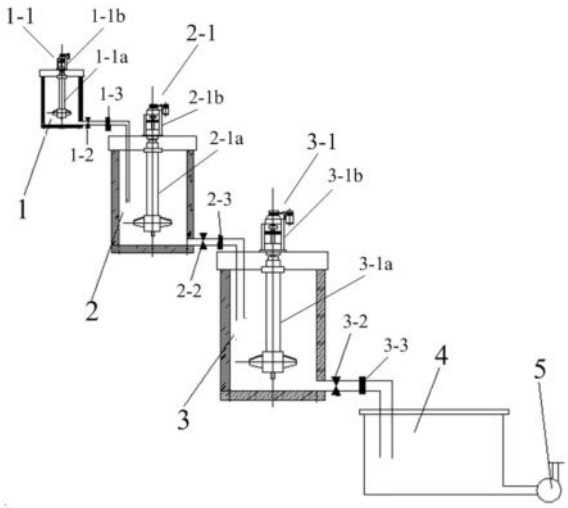
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种浮选药剂的配制装置

(57)摘要

本发明提供了一种浮选药剂的配制装置，包括依次串联的第一搅拌槽、第二搅拌槽、第三搅拌槽和集药池；第一搅拌槽、第二搅拌槽、第三搅拌槽和集药池依次阶梯布置，使浮选药剂能够依靠自身重力从第一搅拌槽依次自流至第二搅拌槽、第三搅拌槽和集药池。所提供配装装置包括3个搅拌槽，可分别向每个搅拌槽中加水稀释搅拌，改善了膏状药剂的搅拌效果，使浮选药剂更均匀，颗粒物更少；且3个搅拌槽及集药池阶梯布置，使药剂自流至后续给药装置，既能使每个搅拌槽的药剂充分流出，提高药剂利用率，还提供了简便的药剂传递的方式。



CN 107551942 B

1.一种浮选药剂的配制装置,其特征在于,包括依次串联的第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4);

所述第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)依次阶梯布置,使浮选药剂能够依靠自身重力从第一搅拌槽(1)依次自流至第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4);

所述第二搅拌槽(2)的容积为第一搅拌槽(1)的2～4倍;

所述第三搅拌槽(3)的容积为第一搅拌槽(1)的4～9倍,且第三搅拌槽(3)的容积大于第二搅拌槽(2)的容积;

连接第一搅拌槽(1)与第二搅拌槽(2)的管道或溜槽上设置有第一球阀(1-2)和第一除渣隔网(1-3);

连接第二搅拌槽(2)与第三搅拌槽(3)的管道或溜槽上设置有第二球阀(2-2)和第二除渣隔网(2-3);

连接第三搅拌槽(3)与集药池(4)的管道或溜槽上设置有第三球阀(3-2)和第三除渣隔网(3-3)。

2.根据权利要求1所述的配制装置,其特征在于,还包括第一搅拌装置(1-1);

所述第一搅拌装置(1-1)包括第一搅拌器(1-1a)和与第一搅拌槽(1)相连的用于控制第一搅拌器(1-1a)转动的第一传动装置(1-1b);

所述第一搅拌器(1-1a)的一端伸入第一搅拌槽(1)内,另一端与第一传动装置(1-1b)相连。

3.根据权利要求1或2所述的配制装置,其特征在于,还包括第二搅拌装置(2-1);

所述第二搅拌装置(2-1)包括第二搅拌器(2-1a)和与第二搅拌槽(2)相连的用于控制第二搅拌器(2-1a)转动的第二传动装置(2-1b);

所述第二搅拌器(2-1a)的一端伸入第二搅拌槽(2)内,另一端与第二传动装置(2-1b)相连。

4.根据权利要求1或2所述的配制装置,其特征在于,还包括第三搅拌装置(3-1);

所述第三搅拌装置(3-1)包括第三搅拌器(3-1a)和与第三搅拌槽(3)相连的用于控制第三搅拌器(3-1a)转动的第三传动装置(3-1b);

所述第三搅拌器(3-1a)的一端伸入第三搅拌槽(3)内,另一端与第三传动装置相连(3-1b)。

5.根据权利要求1所述的配制装置,其特征在于,还包括与所述集药池(4)相连的输送泵(5)。

一种浮选药剂的配制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及选矿技术领域，特别涉及一种浮选药剂的配制装置。

背景技术

[0002] 在选矿过程中，为有效地选分有用矿物与脉石矿物，或分离各种不同的有用矿物，常需要添加某些药剂，以改变矿物表面的物理化学性质及介质的性质，这些药剂即为浮选药剂。浮选药剂是矿山开采现场常用的药剂，其中，膏体状浮选药剂是常见类型。

[0003] 目前，通常是采用吊装设施将膏状浮选药剂从低平台吊到高平台后再使用，其吊装困难，安全风险高；而在使用膏状浮选药剂时，其通常难以从药剂桶中倒出，使药剂利用率较低，且膏状浮选药剂的均匀性欠佳。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供了一种浮选药剂的配制装置，采用本申请提供的配制装置能够提高膏状药剂的均匀性和利用率，且获得稀释性好的药剂，能够通过输送装置直接输送，替代吊装方式，避免吊装风险。

[0005] 本发明提供了一种浮选药剂的配制装置，包括依次串联的第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)；

[0006] 所述第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)依次阶梯布置，使浮选药剂能够依靠自身重力从第一搅拌槽(1)依次自流至第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)。

[0007] 优选的，所述第二搅拌槽(2)的容积为第一搅拌槽(1)的2～4倍。

[0008] 优选的，所述第三搅拌槽(3)的容积为第一搅拌槽(1)的4～9倍，且第三搅拌槽(3)的容积大于第二搅拌槽(2)的容积。

[0009] 优选的，还包括第一搅拌装置(1-1)；

[0010] 所述第一搅拌装置(1-1)包括第一搅拌器(1-1a)和与第一搅拌槽(1)相连的用于控制第一搅拌器(1-1a)转动的第一传动装置(1-1b)；

[0011] 所述第一搅拌器(1-1a)的一端伸入第一搅拌槽(1)内，另一端与第一传动装置(1-1b)相连。

[0012] 优选的，还包括第二搅拌装置(2-1)；

[0013] 所述第二搅拌装置(2-1)包括第二搅拌器(2-1a)和与第二搅拌槽(2)相连的用于控制第二搅拌器(2-1a)转动的第二传动装置(2-1b)；

[0014] 所述第二搅拌器(2-1a)的一端伸入第二搅拌槽(2)内，另一端与第二传动装置(2-1b)相连。

[0015] 优选的，还包括第三搅拌装置(3-1)；

[0016] 所述第三搅拌装置(3-1)包括第三搅拌器(3-1a)和与第三搅拌槽(3)相连的用于控制第三搅拌器(3-1a)转动的第三传动装置(3-1b)；

[0017] 所述第三搅拌器(3-1a)的一端伸入第三搅拌槽(3)内，另一端与第三传动装置相连(3-1b)。

[0018] 优选的，连接第一搅拌槽(1)与第二搅拌槽(2)的管道或溜槽上设置有第一球阀(1-2)和第一除渣隔网(1-3)。

[0019] 优选的，连接第二搅拌槽(2)与第三搅拌槽(3)的管道或溜槽上设置有第二球阀(2-2)和第二除渣隔网(2-3)。

[0020] 优选的，连接第三搅拌槽(3)与集药池(4)的管道或溜槽上设置有第三球阀(3-2)和第三除渣隔网(3-3)。

[0021] 优选的，还包括与所述集药池(4)相连的输送泵(5)。

[0022] 本发明提供的配制装置包括依次串联的第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)；所述第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)依次阶梯布置，使浮选药剂能够依靠自身重力从第一搅拌槽(1)依次自流至第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)。所提供配装装置包括3个搅拌槽，可分别向每个搅拌槽中加水稀释搅拌，改善了膏状药剂的搅拌效果，使浮选药剂更均匀，颗粒物更少，有利于改善选矿效果；且3个搅拌槽及集药池阶梯布置，使药剂自流至后续给药装置，既能够使每个搅拌槽的药剂充分流出，提高药剂利用率，还提供了简便的药剂传递的方式，无需借助外力驱动，节省了配套设施和成本。另外所得药剂还能够通过输送装置直接输送，替代吊装方式，避免吊装风险。

附图说明

[0023] 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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的一个实施例提供的浮选药剂配制装置的结构示意图；

[0025] 图2为本发明的一个实施例提供的在管道或溜槽上设置除渣隔网的结构示意图；

[0026] 图3为本发明的一个实施例提供的在管道或溜槽上设置除渣隔网的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 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，所描述的实施例仅仅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做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。

[0028] 本发明提供了一种浮选药剂的配制装置，包括依次串联的第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)；

[0029] 所述第一搅拌槽(1)、第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)依次阶梯布置，使浮选药剂能够依靠自身重力从第一搅拌槽(1)依次自流至第二搅拌槽(2)、第三搅拌槽(3)和集药池(4)。

[0030] 参见图1，图1为本发明的一个实施例提供的浮选药剂配制装置的结构示意图，其

中，1为第一搅拌槽，2为第二搅拌槽，3为第三搅拌槽，4为集药池，5为输送泵。第一搅拌槽1、第二搅拌槽2、第三搅拌槽3和集药池4依次串联，且由上至下呈阶梯形布置，使浮选药剂能够依靠自身重力从第一搅拌槽1依次自流至第二搅拌槽2、第三搅拌槽3和集药池4。在一个实施例中，第一搅拌槽1的出药口设置在第一搅拌槽1的底部或侧壁底端，且高于第二搅拌槽2的进药口，该设置能够使第一搅拌槽1内的浮选药剂从槽内自流出且流入第二搅拌槽2；在一个实施例中，第二搅拌槽2的进药口设置在第二搅拌槽2的顶部。同样地，第二搅拌槽2的出药口设置在第二搅拌槽2的底部或侧壁底端，且高于第三搅拌槽3的进药口，该设置能够使第二搅拌槽2内的浮选药剂从槽内自流出且流入第三搅拌槽3；在一个实施例中，第三搅拌槽3的进药口设置在第三搅拌槽3的顶部。第三搅拌槽3的出药口设置在第三搅拌槽3的底部或侧壁底端，且高于集药池4的进药口，该设置能够使第三搅拌槽3内的浮选药剂从槽内自流出且流入集药池4；在一个实施例中，集药池4的进药口设置在集药池4的顶部。

[0031] 本发明提供的配制装置包括3个搅拌槽，可分别向每个搅拌槽中加水稀释搅拌，改善了膏状药剂的搅拌效果，使浮选药剂更均匀，颗粒物更少，有利于改善选矿效果；且3个搅拌槽阶梯布置，使药剂自流至后续给药装置，既能够使每个搅拌槽的药剂充分流出，提高药剂利用率，还提供了简便的药剂传递的方式，无需借助外力驱动，节省了配套设施和成本。

[0032] 本发明提供的一个实施例中，第一搅拌槽1还连接有第一搅拌装置。参见图1，其中，1-1为第一搅拌装置，第一搅拌装置1-1包括第一搅拌器1-1a和与第一搅拌槽1相连的用于控制第一搅拌器1-1a转动的第一传动装置1-1b；所述第一搅拌器1-1a的一端伸入第一搅拌槽1内，另一端与第一传动装置1-1b相连。浮选药剂加入第一搅拌槽1后，可通过第一搅拌装置1-1进行搅拌，搅拌过程中可通过加水管(图未示出)向第一搅拌槽1内加水，边搅拌边加水，获得均匀的一次稀释药剂。在一个实施例中，第一传动装置1-1b连接于第一搅拌槽1的顶盖上，第一搅拌器1-1a穿过第一搅拌槽1的顶盖竖直伸入第一搅拌槽1内。本发明对第一搅拌器1-1a和第一传动装置1-1b的结构没有特殊限制，为本领域的常规搅拌器和传动装置即可。

[0033] 获得一次稀释药剂后，所述一次稀释药剂可通过连接第一搅拌槽1与第二搅拌槽2的管道或溜槽自流入第二搅拌槽2内。参见图1，在一个实施例中，连接第一搅拌槽1与第二搅拌槽2的管道或溜槽上设置有第一球阀1-2和第一除渣隔网1-3。第一球阀1-2用于控制一次稀释药剂的流通以及调节一次稀释药剂的流量。设置第一除渣隔网1-3能够对来自第一搅拌槽1的一次稀释药剂除杂或去除大颗粒物(如配药过程中引入的杂物如塑料绳及其它固体不溶物等)，在流入第二搅拌槽2前，提高药剂的纯度和均匀性，克服了现有配制方式难以有效清除杂质的缺陷，避免了杂物堵塞后续给药装置，确保给药连续性和生产稳定性。参见图2和图3，图2和图3为本发明的一个实施例提供的在管道或溜槽上设置除渣隔网的结构示意图。

[0034] 在一个实施例中，所述第一除渣隔网1-3为竖直隔网。在另一个实施例中，所述第一除渣隔网1-3为“L”型隔网；参见图2，图2为本发明的一个实施例提供的在管道或溜槽上设置L型除渣隔网的示意图。本发明对第一除渣隔网1-3的个数没有特殊限制，可以为1个，也可以多于1个。

[0035] 本发明提供的一个实施例中，第二搅拌槽2还连接有第二搅拌装置。参见图1，其中，2-1为第二搅拌装置，第二搅拌装置2-1包括第二搅拌器2-1a和与第二搅拌槽2相连的用

于控制第二搅拌器2-1a转动的第二传动装置2-1b;所述第二搅拌器2-1a的一端伸入第二搅拌槽2内,另一端与第二传动装置2-1b相连。来自第一搅拌槽1的一次稀释药剂自流入第二搅拌槽2后,可通过第二搅拌装置2-1再次搅拌,获得均匀的浮选药剂。在一个实施例中,第二传动装置2-1b连接于第二搅拌槽2的顶盖上,第二搅拌器2-1a穿过第二搅拌槽2的顶盖竖直伸入第二搅拌槽2内。本发明对第二搅拌器2-1a和第二传动装置2-1b的结构没有特殊限制,为本领域的常规搅拌器和传动装置即可。

[0036] 在本发明的一些实施例中,第二搅拌槽2的容积为第一搅拌槽1的2～4倍。如在部分实施例中,第二搅拌槽2与第一搅拌槽1的槽体等高,且第二搅拌槽2的直径为第一搅拌槽1的1.4～2倍。第一搅拌槽1到第二搅拌槽2,将槽体容积由小变大,便于向第二搅拌槽2内继续加水、提高第二搅拌槽2内的浮现药剂的稀释倍数,将药剂分次稀释,更为均匀。如第一搅拌槽1内的一次稀释药剂的质量浓度为40%～60%,容积更大的第二搅拌槽2内可继续加水稀释至浓度为20%～40%。

[0037] 获得二次稀释药剂后,所述二次稀释药剂可通过连接第二搅拌槽2与第三搅拌槽3的管道或溜槽自流入第三搅拌槽3内。参见图1,在一个实施例中,连接第二搅拌槽2与第三搅拌槽3的管道或溜槽上设置有第二球阀2-2和第二除渣隔网2-3。第二球阀2-2用于控制二次稀释药剂的流通以及调节二次稀释药剂的流量。设置第二除渣隔网2-3能够对来自第二搅拌槽2的二次稀释药剂再次除杂或去除大颗粒物,在流入第三搅拌槽3前,进一步提高药剂的纯度和均匀性,更好的克服现有配制方式难以有效清除杂质的缺陷。

[0038] 在一个实施例中,所述第一除渣隔网1-3为竖直隔网。在另一个实施例中,所述第一除渣隔网1-3为“L”型隔网。本发明对第二除渣隔网2-3的个数没有特殊限制,可以为1个,也可以多于1个。

[0039] 本发明提供的一个实施例中,第三搅拌槽3还连接有第三搅拌装置。参见图1,其中,3-1为第三搅拌装置,第三搅拌装置3-1包括第三搅拌器3-1a和与第三搅拌槽3相连的用于控制第三搅拌器3-1a转动的第三传动装置3-1b;所述第三搅拌器3-1a的一端伸入第三搅拌槽3内,另一端与第三传动装置3-1b相连。来自第二搅拌槽2的二次稀释药剂自流入第三搅拌槽3后,可通过第三搅拌装置3-1继续搅拌,获得均匀的浮选药剂。在一个实施例中,第三传动装置3-1b连接于第三搅拌槽3的顶盖上,第三搅拌器3-1a穿过第三搅拌槽3的顶盖竖直伸入第三搅拌槽3内。本发明对第三搅拌器3-1a和第三传动装置3-1b的结构没有特殊限制,为本领域的常规搅拌器和传动装置即可。

[0040] 在本发明的一些实施例中,第三搅拌槽3的容积为第一搅拌槽1的4～9倍,且第三搅拌槽3的容积大于第二搅拌槽2的容积。如在一个实施例中,第三搅拌槽3与第一搅拌槽1的槽体等高,且第三搅拌槽3的直径为第一搅拌槽1的2～3倍。第二搅拌槽2到第三搅拌槽3,槽体容积继续变大,便于向第三搅拌槽3内继续加水、提高第三搅拌槽3内浮现药剂的稀释倍数,将药剂分多次稀释,更为均匀,从而获得均匀的三次稀释药剂。如第一搅拌槽1内的一次稀释药剂的质量浓度为40%～60%,容积较大的第二搅拌槽2内可继续加水稀释至浓度为20%～40%,容积更大的第三搅拌槽3内可再次加水稀释至浓度为1%～20%。

[0041] 获得均匀的三次稀释药剂后,所述三次稀释药剂可通过连接第三搅拌槽3与集药池4的管道或溜槽自流入集药池4内。参见图1,在一个实施例中,连接第三搅拌槽3与集药池4的管道或溜槽上设置有第三球阀3-2和第三除渣隔网3-3。第三球阀3-2用于控制三次稀释

药剂的流通以及调节三次稀释药剂的流量。设置第三除渣隔网3-3能够对来自第三搅拌槽3的三次稀释药剂再次除杂或去除大颗粒物，在流入集药池4前，进一步提高药剂的纯度和均匀性，更好的克服现有配制方式难以有效清除杂质的缺陷。

[0042] 在一个实施例中，所述第一除渣隔网1-3为竖直隔网。在另一个实施例中，所述第一除渣隔网1-3为“L”型隔网。本发明对第三除渣隔网3-3的个数没有特殊限制，可以为1个，也可以多于1个。

[0043] 本发明提供的配制装置包括3个搅拌槽，可分别向每个搅拌槽中加水稀释搅拌，改善了膏状药剂的搅拌效果，使浮选药剂更均匀，颗粒物更少，有利于改善选矿效果；且3个搅拌槽阶梯布置，使药剂自流至后续给药装置，既能够使每个搅拌槽的药剂充分流出，提高药剂利用率，还提供了简便的药剂传递的方式，无需借助外力驱动，节省了配套设施和成本。另外还能够使药剂通过输送装置直接输送，替代吊装方式，避免吊装风险。

[0044] 参见图1，在本发明的一个实施例中，集药池4还连接有输送泵5，可通过输送泵5将集药池4内的浮选药剂泵送至需要使用药剂的高平台，方便浮选药剂的输送和使用。

[0045] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

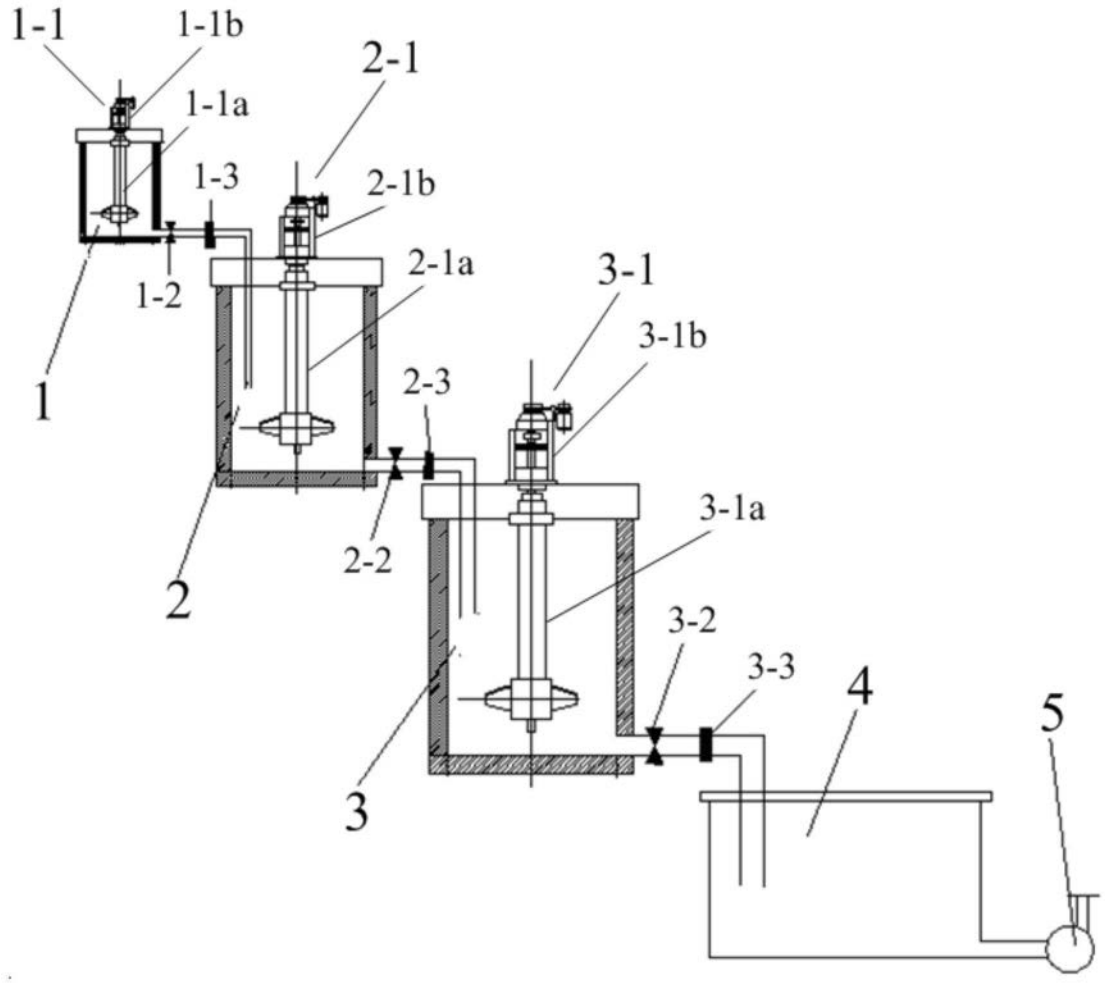

1-1
1-1b
2-1
1-1a
1-3
2-1b
2-1a
3-1
3-1b
1-2
1
2-3
2-2
2
3-1a
3-2
3-3
4
5
3

图1

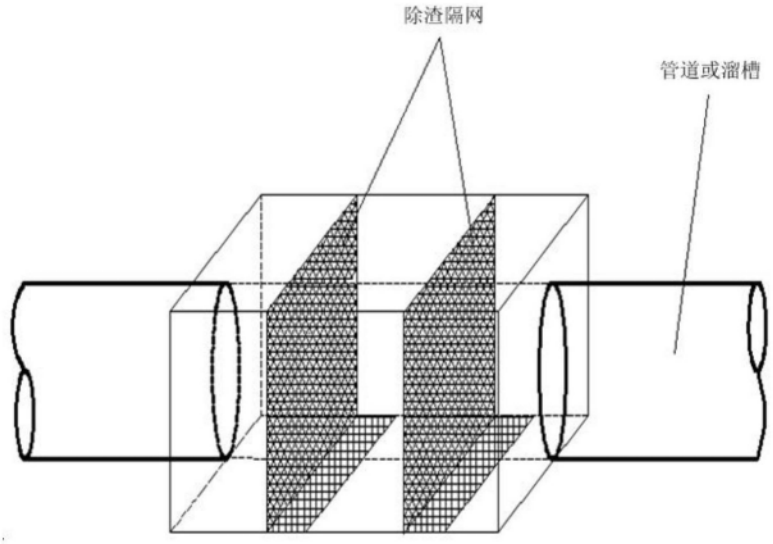

除渣隔网
管道或溜槽

图2

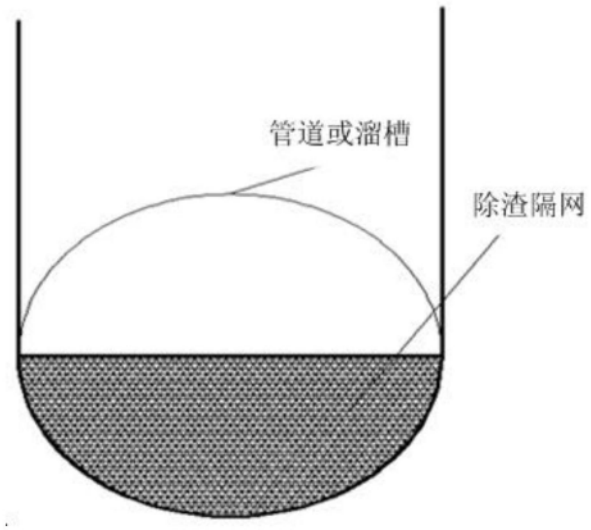


图3