



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112452157 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(21) 申请号 202011342193.0

(22) 申请日 2020.11.26

(71) 申请人 合肥市无穷术医疗器械有限责任公司

地址 230000 安徽省合肥市蜀山区井岗镇
大富山庄40栋3206室

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int.Cl.

B01D 61/58 (2006.01)

C07K 14/78 (2006.01)

C07K 1/34 (2006.01)

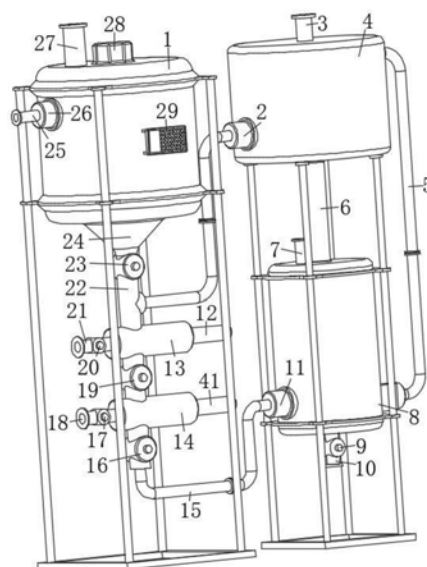
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种胶原蛋白提取纯化装置

(57) 摘要

本发明涉及胶原蛋白提取技术领域,具体为一种胶原蛋白提取纯化装置,包括物料罐,物料罐的上端设置有用于供应胶原蛋白原料的上料管,且物料罐的下方一体成型有锥形连接管,物料罐上通过螺栓固定安装有主电机,且主电机的输出端驱动有插入物料罐内部的搅拌桨。有益效果为:本发明设计的胶原蛋白提纯装置能够快速通过第一过滤膜、第二过滤膜和第三过滤膜来实现对胶原蛋白原料中不符合筛选要求的大分子成分和小分子杂质进行有效的过滤,从而实现快速的提纯,并且该装置能够反复的循环利用内部的溶液对胶原蛋白原料进行冲刷,不仅节省了资源,而且反复的提纯还能够保障提纯的纯净度,同时该装置能够自动化的进行提纯作业,因此能够有效的降低劳动力成本。



1. 一种胶原蛋白提取纯化装置,其特征在于:包括物料罐(1),所述物料罐(1)的上端设置有用於供应胶原蛋白原料的上料管(27),且物料罐(1)的下方一体成型有锥形连接管(24),所述物料罐(1)上通过螺栓固定安装有主电机(28),且主电机(28)的输出端驱动有插入物料罐(1)内部的搅拌桨(40);

所述锥形连接管(24)的底部通过螺栓固定安装有导流管(22),且导流管(22)上由上至下依次安装有第一物料阀(23)、第二物料阀(19)和第三物料阀(16),所述导流管(22)在对应第一物料阀(23)和第二物料阀(19)之间安装有第一收集管(13),且导流管(22)在对应第二物料阀(19)和第三物料阀(16)中间处安装有第二收集管(14),所述导流管(22)在对应第一物料阀(23)和第一收集管(13)中间处连通有第二返流管(33),且导流管(22)在对应第一收集管(13)和第二物料阀(19)中间位置处通过螺栓固定安装有第一过滤膜(37),所述第二收集管(14)和第三物料阀(16)之间通过螺栓固定安装有第三过滤膜(42);

所述第一收集管(13)上通过螺栓固定安装有第一挤压推杆(12),且第一挤压推杆(12)的输出端驱动有插入第一收集管(13)内的第一推板(35),所述第二收集管(14)上通过螺栓固定安装有第二挤压推杆(41),且第二挤压推杆(41)的输出端驱动有插入第二收集管(14)内的第二推板(36),所述第一收集管(13)上连通有第一排出管(21),且第一排出管(21)上固定安装有第一电磁阀(20),所述第二收集管(14)上连通有第二排出管(18),且第二排出管(18)上安装有第二电磁阀(17);

所述物料罐(1)的侧面设置有分离罐(8),且分离罐(8)的上端通过螺栓固定安装有储液罐(4),所述储液罐(4)的底部通过螺栓固定安装有与储液罐(4)连通的第二返流泵(2),且第二返流泵(2)的出口端与第二返流管(33)连通,所述分离罐(8)上通过螺栓固定安装有与分离罐(8)的内部连通的抽取泵(11),且抽取泵(11)的进口端通过抽吸管(15)与导流管(22)的底部连通;

所述分离罐(8)的上端通过螺栓固定安装有主推杆(6),且主推杆(6)的输出端驱动有插入分离罐(8)内的挤压板(34),所述分离罐(8)的底部通过螺栓固定安装有分离箱(31),且分离箱(31)内通过螺栓固定安装有第二过滤膜(32),所述分离箱(31)上通过螺栓固定安装与与分离箱(31)内部连通的第一返流泵(30),且第一返流泵(30)的输出端通过第一返流管(5)连通储液罐(4);

所述分离罐(8)的顶部安装有与挤压板(34)上方空间连通的通气管(7),且储液罐(4)上连通有与外部供液设备连接的辅助进液管(3),所述分离罐(8)的底部设置有与分离罐(8)内部连通的排液管(10),且排液管(10)上安装有排液阀(9),所述物料罐(1)上通过螺栓固定安装有控制器(29),且控制器(29)通过导线分别与第二返流泵(2)、主推杆(6)、排液阀(9)、抽取泵(11)、第一挤压推杆(12)、第三物料阀(16)、第二电磁阀(17)、第二物料阀(19)、第一电磁阀(20)、第一物料阀(23)、供液泵(26)、主电机(28)、第一返流泵(30)和第二挤压推杆(41)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种胶原蛋白提取纯化装置,其特征在于:所述搅拌桨(40)的侧面通过螺栓固定安装有用於对粘附在物料罐(1)内壁上的胶原蛋白原料进行刮除的侧面刮板(39),且搅拌桨(40)的底部通过螺栓固定安装有用於对粘附在锥形连接管(24)上的胶原蛋白原料进行刮除的底部刮板(38)。

3. 根据权利要求1所述的一种胶原蛋白提取纯化装置,其特征在于:所述物料罐(1)上

通过螺栓固定安装有与物料罐(1)的内部连通的供液泵(26),且供液泵(26)的进液端通过供液管(25)连接外部液体供液设备,所述供液泵(26)通过电缆与控制器(29)电性连接。

4.根据权利要求1所述的一种胶原蛋白提取纯化装置,其特征在于:所述第一过滤膜(37)和第三过滤膜(42)为微滤膜,且第二过滤膜(32)为纳滤膜。

5.根据权利要求1所述的一种胶原蛋白提取纯化装置,其特征在于:所述控制器(29)为S7-200型PLC装置,且主推杆(6)、第一挤压推杆(12)和第二挤压推杆(41)均为单杆双作用液压杆。

一种胶原蛋白提取纯化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及胶原蛋白提取技术领域，具体为一种胶原蛋白提取纯化装置。

背景技术

[0002] 胶原蛋白是构成生物体的重要成分，经过提纯后的胶原蛋白能够被应用于医药、化妆品、食物等领域内。胶原蛋白在经过原料简单提取后内部依然具有大量的杂质残余，而且部分分子量过大的胶原蛋白成分也不适合后续的加工，都需要在后续的提纯流程中被清理。但是现有的胶原蛋白提纯设备功能不完善，难以有效的完全去除胶原蛋白原料中的无机盐等成分，也无法很好的分离不合格的大分子成分，从而不利于后续的加工。

[0003] 如果发明一种能够提高胶原蛋白中杂质去除效果的新型胶原蛋白纯化装置就能够有效的解决此类问题，为此我们提供了一种胶原蛋白提取纯化装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种胶原蛋白提取纯化装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种胶原蛋白提取纯化装置，包括物料罐，所述物料罐的上端设置有用于供应胶原蛋白原料的上料管，且物料罐的下方一体成型有锥形连接管，所述物料罐上通过螺栓固定安装有主电机，且主电机的输出端驱动有插入物料罐内部的搅拌桨；

[0006] 所述锥形连接管的底部通过螺栓固定安装有导流管，且导流管上由上至下依次安装有第一物料阀、第二物料阀和第三物料阀，所述导流管在对应第一物料阀和第二物料阀之间安装有第一收集管，且导流管在对应第二物料阀和第三物料阀中间处安装有第二收集管，所述导流管在对应第一物料阀和第一收集管中间处连通有第二返流管，且导流管在对应第一收集管和第二物料阀中间位置处通过螺栓固定安装有第一过滤膜，所述第二收集管和第三物料阀之间通过螺栓固定安装有第三过滤膜；

[0007] 所述第一收集管上通过螺栓固定安装有第一挤压推杆，且第一挤压推杆的输出端驱动有插入第一收集管内的第一推板，所述第二收集管上通过螺栓固定安装有第二挤压推杆，且第二挤压推杆的输出端驱动有插入第二收集管内的第二推板，所述第一收集管上连通有第一排出管，且第一排出管上固定安装有第一电磁阀，所述第二收集管上连通有第二排出管，且第二排出管上安装有第二电磁阀；

[0008] 所述物料罐的侧面设置有分离罐，且分离罐的上端通过螺栓固定安装有储液罐，所述储液罐的底部通过螺栓固定安装有与储液罐连通的第二返流泵，且第二返流泵的出口端与第二返流管连通，所述分离罐上通过螺栓固定安装有与分离罐的内部连通的抽取泵，且抽取泵的进口端通过抽取管与导流管的底部连通；

[0009] 所述分离罐的上端通过螺栓固定安装有主推杆，且主推杆的输出端驱动有插入分离罐内的挤压板，所述分离罐的底部通过螺栓固定安装有分离箱，且分离箱内通过螺栓固

定安装有第二过滤膜,所述分离箱上通过螺栓固定安装与与分离箱内部连通的第一返流泵,且第一返流泵的输出端通过第一返流管连通储液罐;

[0010] 所述分离罐的顶部安装有与挤压板上方空间连通的通气管,且储液罐上连通有与外部供液设备连接的辅助进液管,所述分离罐的底部设置有与分离罐内部连通的排液管,且排液管上安装有排液阀,所述物料罐上通过螺栓固定安装有控制器,且控制器通过导线分别与第二返流泵、主推杆、排液阀、抽取泵、第一挤压推杆、第三物料阀、第二电磁阀、第二物料阀、第一电磁阀、第一物料阀、供液泵、主电机、第一返流泵和第二挤压推杆电性连接。

[0011] 优选的,所述搅拌桨的侧面通过螺栓固定安装有用于对粘附在物料罐内壁上的胶原蛋白原料进行刮除的侧面刮板,且搅拌桨的底部通过螺栓固定安装有用于对粘附在锥形连接管上的胶原蛋白原料进行刮除的底部刮板。

[0012] 优选的,所述物料罐上通过螺栓固定安装有与物料罐的内部连通的供液泵,且供液泵的进液端通过供液管连接外部液体供液设备,所述供液泵通过电缆与控制器电性连接。

[0013] 优选的,所述第一过滤膜和第三过滤膜为微滤膜,且第二过滤膜为纳滤膜。

[0014] 优选的,所述控制器为S7-200型PLC装置,且主推杆、第一挤压推杆和第二挤压推杆均为单杆双作用液压杆。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明设计的胶原蛋白提纯装置能够通过快速的通过第一过滤膜、第二过滤膜和第三过滤膜来实现对胶原蛋白原料中不符合筛选要求的大分子成分和小分子杂质进行有效的过滤,从而实现快速的提纯,并且该装置能够反复的循环利用内部的溶液对胶原蛋白原料进行冲刷,不仅节省了资源,而且反复的提纯还能够保障提纯的纯净度,同时该装置能够自动化的进行提纯作业,因此能够有效的降低劳动力成本,具有很高的实用价值。

附图说明

[0016] 图1为本发明结构示意图;

[0017] 图2为本发明结构的侧视图;

[0018] 图3为本发明物料罐和导流管的安装剖视图;

[0019] 图4为本发明储液罐和分离罐的安装剖视图。

[0020] 图中:1、物料罐;2、第二返流泵;3、辅助进液管;4、储液罐;5、第一返流管;6、主推杆;7、通气管;8、分离罐;9、排液阀;10、排液管;11、抽取泵;12、第一挤压推杆;13、第一收集管;14、第二收集管;15、抽取管;16、第三物料阀;17、第二电磁阀;18、第二排出管;19、第二物料阀;20、第一电磁阀;21、第一排出管;22、导流管;23、第一物料阀;24、锥形连接管;25、供液管;26、供液泵;27、上料管;28、主电机;29、控制器;30、第一返流泵;31、分离箱;32、第二过滤膜;33、第二返流管;34、挤压板;35、第一推板;36、第二推板;37、第一过滤膜;38、底部刮板;39、侧面刮板;40、搅拌桨;41、第二挤压推杆;42、第三过滤膜。

具体实施方式

[0021] 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

本发明中的技术方案,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。

[0022] 请参阅图1至图4,本发明提供一种技术方案:一种胶原蛋白提取纯化装置,包括物料罐1,物料罐1的上端设置用于供应胶原蛋白原料的上料管27,且物料罐1的下方一体成型有锥形连接管24,物料罐1上通过螺栓固定安装有主电机28,且主电机28的输出端驱动有插入物料罐1内部的搅拌桨40,搅拌桨40的侧面通过螺栓固定安装有用于对粘附在物料罐1内壁上的胶原蛋白原料进行刮除的侧面刮板39,且搅拌桨40的底部通过螺栓固定安装有用于对粘附在锥形连接管24上的胶原蛋白原料进行刮除的底部刮板38,侧面刮板39是为了放置胶原蛋白原料粘附到物料罐1的内壁上,而底部刮板38则是为了便于胶原蛋白原料粘附到锥形连接管24上并方便胶原蛋白原料更好的由锥形连接管24进入导流管22内;

[0023] 请参阅图1和图3,锥形连接管24的底部通过螺栓固定安装有导流管22,且导流管22上由上至下依次安装有第一物料阀23、第二物料阀19和第三物料阀16,导流管22在对应第一物料阀23和第二物料阀19之间安装有第一收集管13,且导流管22在对应第二物料阀19和第三物料阀16中间处安装有第二收集管14,导流管22在对应第一物料阀23和第一收集管13中间处连通有第二返流管33,且导流管22在对应第一收集管13和第二物料阀19中间位置处通过螺栓固定安装有第一过滤膜37,所述第二收集管14和第三物料阀16之间通过螺栓固定安装有第三过滤膜42;

[0024] 第一收集管13上通过螺栓固定安装有第一挤压推杆12,且第一挤压推杆12的输出端驱动有插入第一收集管13内的第一推板35,第二收集管14上通过螺栓固定安装有第二挤压推杆41,且第二挤压推杆41的输出端驱动有插入第二收集管14内的第二推板36,第一收集管13上连通有第一排出管21,且第一排出管21上固定安装有第一电磁阀20,第二收集管14上连通有第二排出管18,且第二排出管18上安装有第二电磁阀17,第一推板35的后端固定安装有用于避免胶原蛋白原料进入第一推板后端的保护套筒,第二推板36的后端固定安装有用于避免胶原蛋白原料进入第二推板36后端的保护套筒;

[0025] 请参阅图1和图4,物料罐1的侧面设置有分离罐8,且分离罐8的上端通过螺栓固定安装有储液罐4,储液罐4的底部通过螺栓固定安装有与储液罐4连通的第二返流泵2,且第二返流泵2的出口端与第二返流管33连通,分离罐8上通过螺栓固定安装有与分离罐8的内部连通的抽取泵11,且抽取泵11的进口端通过抽取管15与导流管22的底部连通;

[0026] 分离罐8的上端通过螺栓固定安装有主推杆6,且主推杆6的输出端驱动有插入分离罐8内的挤压板34,分离罐8的底部通过螺栓固定安装有分离箱31,且分离箱31内通过螺栓固定安装有第二过滤膜32,分离箱31上通过螺栓固定安装与分离箱31内部连通的第一返流泵30,且第一返流泵30的输出端通过第一返流管5连通储液罐4;

[0027] 请参阅图1至图4,分离罐8的顶部安装有与挤压板34上方空间连通的通气管7,且储液罐4上连通有与外部供液设备连接的辅助进液管3,分离罐8的底部设置有与分离罐8内部连通的排液管10,且排液管10上安装有排液阀9,物料罐1上通过螺栓固定安装有控制器29,且控制器29通过导线分别与第二返流泵2、主推杆6、排液阀9、抽取泵11、第一挤压推杆12、第三物料阀16、第二电磁阀17、第二物料阀19、第一电磁阀20、第一物料阀23、供液泵26、主电机28、第一返流泵30和第二挤压推杆41电性连接;

[0028] 物料罐1上通过螺栓固定安装有与物料罐1的内部连通的供液泵26,且供液泵26的

进液端通过供液管25连接外部液体供液设备,供液泵26通过电缆与控制器29电性连接,第一过滤膜37和第三过滤膜为微滤膜,且第二过滤膜32为钠滤膜,控制器29为S7-200型PLC装置,且主推杆6、第一挤压推杆12和第二挤压推杆41均为单杆双作用液压杆。

[0029] 工作原理:该装置在使用时,首先利用上料管27将胶原蛋白原料送入物料罐1中,然后利用主电机28驱动搅拌桨40对胶原蛋白原料进行搅拌,当内部物料过于稠密时还能够利用供液泵26送入相应的溶液进行稀释,当胶原蛋白原料被搅拌均匀后,即可进入提纯流程。提纯流程中,首先打开第一物料阀23和第二物料阀19使胶原蛋白原料能够进入导流管22内,当导流管22被填满后,关闭第一物料阀23并打开第三物料阀16,同时打开抽取泵11开始将位于导流管22内的溶液通过抽取管15送入分离罐8中,同时第二返流泵2也将位于储液罐4内的已经被净化的溶液通过第一挤压推杆送入第一收集管13内。位于导流管22内的胶原蛋白原料将会在沿着溶液的流动方向向下运动,然后经过第一过滤膜37过滤,使其中无法通过第一过滤膜37的不合格大分子物质停留在第一收集管13内,而合格的物质成分继续向下运动然后经过第三过滤膜42进行过滤,从而使大小合格的胶原蛋白分子停留在第二收集管14内,随后溶液中的其他细小颗粒物质则被溶液带着继续被送入分离罐8内,这些物质包括无机盐等各种杂质成分,当位于导流管22内的物质被由第二返流管33提供的已经被净化的溶液冲刷指定时间后,即可认为此事所有合格的胶原蛋白均已经进入第二收集管14内,同时所有的小分子杂质也已经被送入分离罐8中,随后第二返流泵2停止供液,抽气泵11停止抽取,第二物料阀19和第三物料阀16开始关闭,同时打开第一电磁阀20和第二电磁阀17,此时第一挤压推杆12驱动第一推板35挤压位于第一收集管13内的物质从而使其通过第一排出管21被排出,同时第二挤压推杆41将驱动第二推板36挤压位于第二收集管14内的物质使其通过第二排出管18排出,当第一收集管13和第二收集管14内的物质被排出完全后,第一推板35和第二推板36回退至相应的位置,随后第一电磁阀20和第二电磁阀17重新关闭,第一物料阀23和第二物料阀19重新打开,此时位于物料罐1内的胶原蛋白原料即可重新填满导流管22,当导流管22被填满后,第一物料阀23重新关闭并且打开第二返流泵2和抽取泵11,实现连续的自动上料提纯作业。被抽取泵送入分离罐8内的溶液将会经过第二过滤膜32的过滤,从而使其中的小分子杂质被过滤停留在分离罐8内,而被净化后的溶液则通过第一返流泵30送入储液罐4内等待使用,储液罐4也可以通过辅助进液管3之间的填充所需的液体,当被抽取泵11送入分离罐8内的溶液填满分离罐8后,抽取泵11停止作业,同时主推杆6驱动挤压板34向下挤压位于分离罐8内的溶液,使其能够以更高的流速通过第二过滤膜32被过滤,同时由于位于挤压板34下方的溶液不断被第一返流泵30抽走,因此停留在分离罐8内的小分子杂质不断的被浓缩,当挤压板34挤压到指定的液位后,即可打开排液阀9从而使这些被浓缩的小分子连同残余的溶液一起被排液管10排出,随后排液阀9关闭,然后主推杆6驱动挤压板34回升至最高端,在挤压板34回升的过程中抽取泵11继续工作并将由第二收集管14内抽出的液体送入位于挤压板34下方的空间内,安装在分离罐8上的通气管7能够有效的便于位于挤压板34上方的空间进行换气,避免挤压板34无法被压下来。该装置能够快速的通过第一过滤膜37、第二过滤膜32和第三过滤膜42来实现对胶原蛋白原料中不符合筛选要求的大分子成分和小分子杂质进行有效的过滤,从而实现快速的提纯,并且该装置能够反复的循环利用内部的溶液对胶原蛋白原料进行冲刷,不仅节省了资源,而且反复的提纯还能够保障提纯的纯净度,同时该装置能够自动化的进行提纯作业,因此能够有效的降

低劳动力成本,具有很高的实用价值。

[0030] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

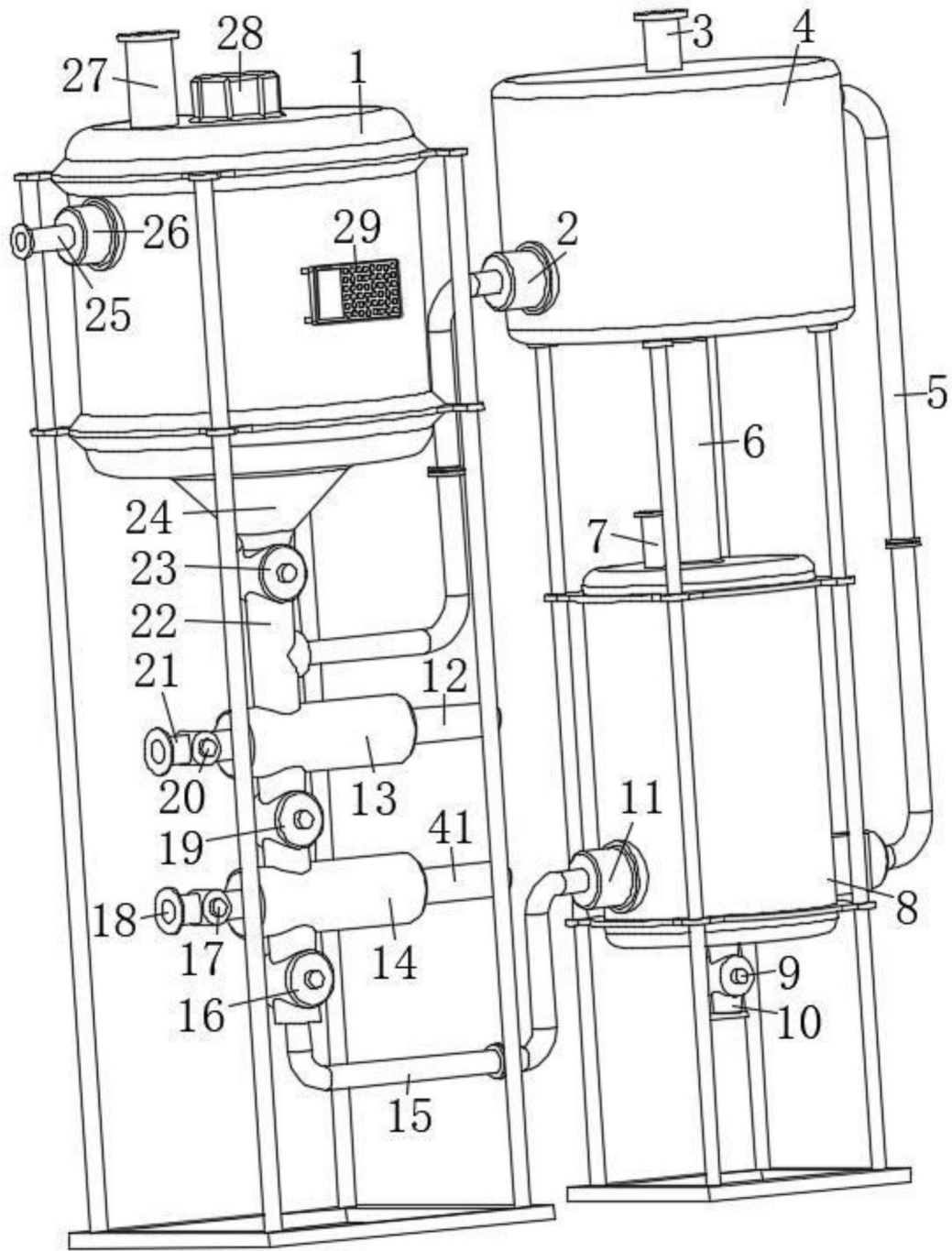


图1

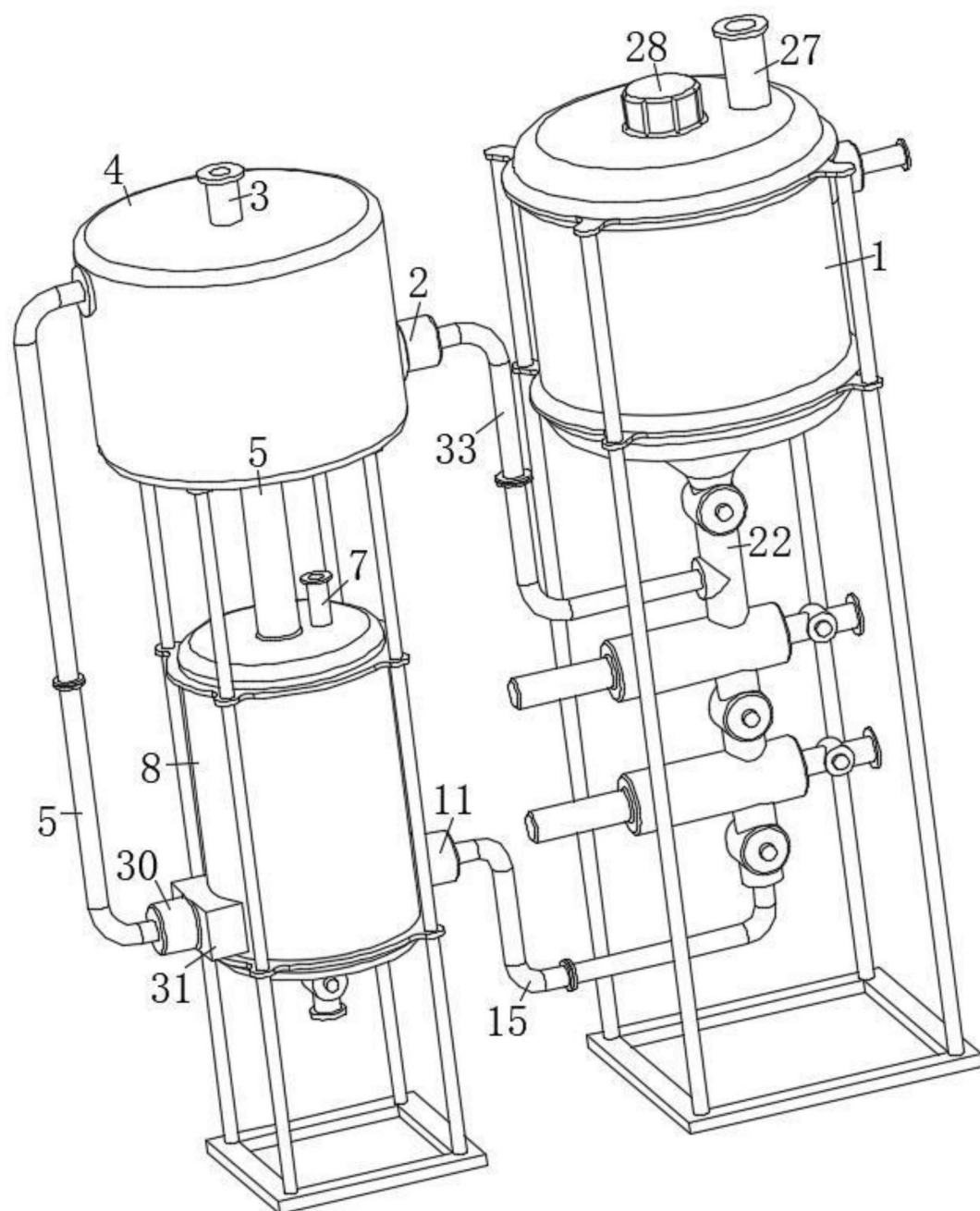


图2

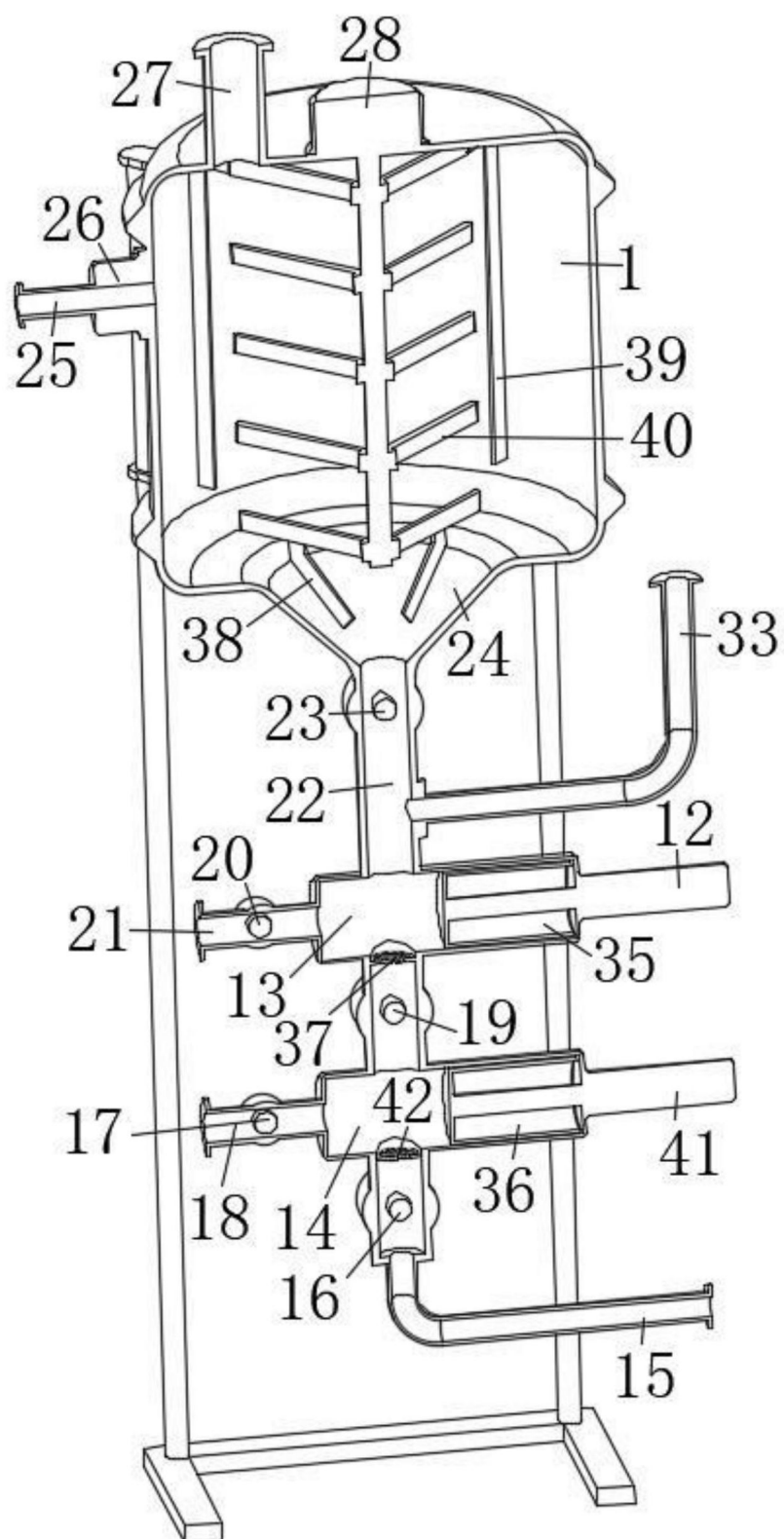


图3

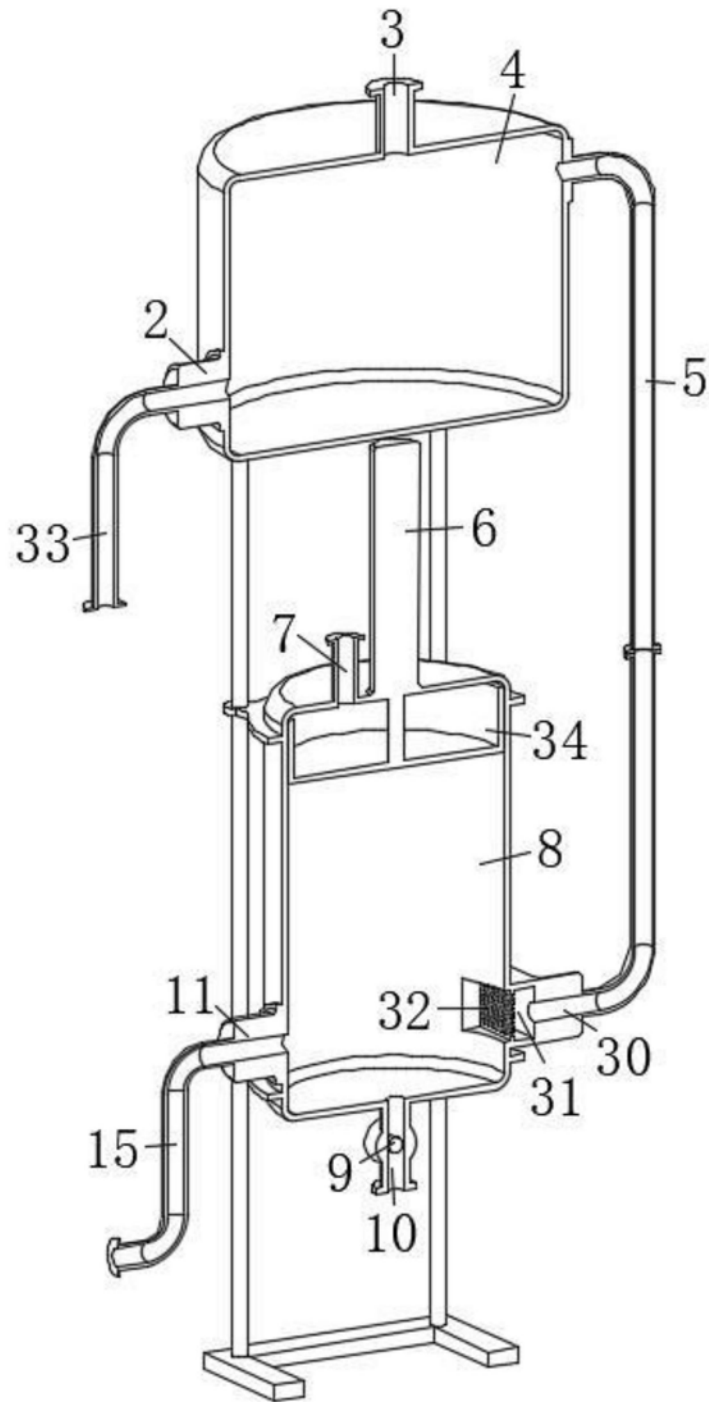


图4