



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115300549 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202210943136.0

A61P 17/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.08

A61P 35/00 (2006.01)

(71) 申请人 赣州禾绿康健生物技术有限公司

A23L 33/105 (2016.01)

地址 341000 江西省赣州市宁都县工业园
莲花南路

A23L 2/52 (2006.01)

A23L 5/00 (2016.01)

A23L 29/00 (2016.01)

(72) 发明人 周俊 胡晓雁 李伟 周丽萍
胡伟

B08B 9/087 (2006.01)

B08B 9/093 (2006.01)

(74) 专利代理机构 广州岐咕知识产权代理事务
所(普通合伙) 44848

B01D 1/24 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

专利代理师 姜建华

B01D 46/76 (2022.01)

(51) Int. Cl.

A61K 36/725 (2006.01)

A61P 39/00 (2006.01)

A61P 37/04 (2006.01)

A61P 39/06 (2006.01)

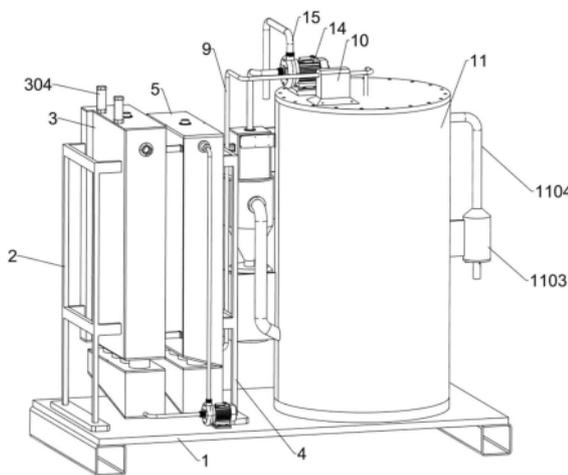
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种大枣提取物的制备方法及其装置

(57) 摘要

本发明涉及药食同源植物提取物领域,尤其涉及一种大枣提取物的制备方法及其装置。技术问题:现有大枣提取物制备中极易流失,且现有设备中提取效果不佳。技术方案:一种大枣提取物的制备装置,包括有干燥箱和颗粒分离系统等;干燥箱左部连接有用于将干燥的颗粒提取物分离收集的颗粒分离系统。本发明的两种提取物可作为食品,饮料中功能性添加成分,起到抗疲劳,增强机体耐力;本发明装置在完成大枣提取物的制备时做到自清洁,同时对残留的大枣提取物进行清洁,对大枣提取物进行高效收集,同时在分离的过程中进行有效筛分,使得空气中夹杂的颗粒被过滤筛分出来,并对筛分器进行抖动处理,避免发生堵塞。



1. 一种大枣提取物的制备方法,其特征是,包括以下工作步骤:

S1:酶解:将大枣粗碎,加入Alcalase碱性蛋白酶,加入水浸没大枣适宜温度酶解,得酶解液。

S2:提取:将S1所得酶解液加入溶剂浸提,过滤,得提取液。

S3:柱层析:将S2所得提取液加入至装有树脂的柱层析,得下注液;加入溶剂洗脱树脂,得洗脱液;加入解析液洗脱树脂,得解析液。

S4:粗滤:将S3所得下注液与洗脱液合并,通过陶瓷膜,收集得到的滤液。

S5:浓缩:将S3所得的解析液真空浓缩,得解析浓缩液;将S4所得滤液进行纳滤膜浓缩处理,得纳滤浓缩液。

S6:干燥:将S5所得解析浓缩液,纳滤浓缩液进行干燥,粉碎,即得大枣提取物。

2. 根据权利要求1所述的一种大枣提取物的制备方法,其特征是,S2所述的浸提为加热提取,加热提取次数为1~3次,溶剂重量用量为原料重量3~15倍,提取温度为40℃~100℃,每次提取时间为1~3h。

3. 根据权利要求1所述的一种大枣提取物的制备方法,其特征是,S3所述加入的提取液固体含量为0.5%~3%;所述树脂型号为AB-8、D01、D05、D13、D101中的任意一种,加入树脂重量用量为原料重量1~5倍,流速为0.05BV/h~2BV/h;所述溶剂洗脱为水或含醇量0~20%的水溶液,加入洗脱液用量为原料重量2~10倍,洗脱流速为0.052BV/h~2BV/h;所述解析液为含醇量20~80%的水溶液,加入解析液用量为原料重量1~8倍,解析流速为0.052BV/h~2BV/h。

4. 根据权利要求1所述的一种大枣提取物的制备方法,其特征是,S5中,浓缩的操作压力为0.1Mpa~2Mpa。

5. 根据权利要求1所述的一种大枣提取物的制备方法,其特征是,S6中,解析浓缩液,纳滤浓缩液含固量为15%~45%,进风温度为160℃~200℃,出风温度为75℃~95℃。

6. 一种大枣提取物的制备装置,其特征是,该装置用于将权利要求1中S4-S6的操作;包括有支撑台(1)、第一固定架(2)、过滤箱(3)、第二固定架(4)、浓缩箱(5)和干燥箱(11);支撑台(1)上表面左部固接有第一固定架(2);第一固定架(2)右部固接有过滤箱(3);支撑台(1)上表面中部固接有第二固定架(4);第二固定架(4)左部固接有浓缩箱(5);过滤箱(3)固接浓缩箱(5);支撑台(1)上表面右部固接有干燥箱(11);还包括有自清洁系统、移液浓缩系统、喷雾干燥系统、颗粒分离系统和筛分器(1206);过滤箱(3)内部连接有自清洁系统;浓缩箱(5)内部连接有用用于对提取液浓缩并输送的移液浓缩系统;干燥箱(11)内部连接有用用于对浓缩液进行雾化干燥的喷雾干燥系统;干燥箱(11)左部连接有用用于将干燥的颗粒提取物分离收集的颗粒分离系统;颗粒分离系统上安装有筛分器(1206),且筛分器(1206)由两侧滤网组成,且两个滤网之间依靠弹簧及限位杆连接。

7. 按照权利要求6所述的一种大枣提取物的制备方法及其装置,其特征是,自清洁系统包括有第一密封器(301)、第一收集箱(302)、第一过滤器(303)、电动伸缩件(304)、连接架(305)、第一伺服电机(306)、第一平齿轮(307)、弧形导轨(308)、清理器(309)和顶块(310);过滤箱(3)内部下侧固接有第一密封器(301);第一密封器(301)底部固接有第一收集箱(302);第一密封器(301)上部固接有四个第一过滤器(303),且第一过滤器(303)为陶瓷膜;过滤箱(3)内部上侧固接有四个顶块(310);每个顶块(310)对应压挤一个第一过滤器

(303);过滤箱(3)上表面固接有两个电动伸缩件(304);两个电动伸缩件(304)伸缩部固接有连接架(305);连接架(305)后部固接有第一伺服电机(306);第一伺服电机(306)输出轴固接有第一平齿轮(307);连接架(305)内部固接有八个弧形导轨(308);每两个左右相邻的弧形导轨(308)之间转动连接有一个清理器(309),每个清理器(309)为毛刷,且毛刷外环面安装有轮齿;相邻的清理器(309)之间相互啮合;最后侧的清理器(309)啮合第一平齿轮(307)。

8.按照权利要求7所述的一种大枣提取物的制备方法及其装置,其特征是,移液浓缩系统包括有第二密封器(501)、第二收集箱(502)、第二过滤器(503)、泵机(6)、第一连接管(7)、第二连接管(8)、导流管(9)和负压机(10);浓缩箱(5)内部下侧固接有第二密封器(501);第二密封器(501)下部固接有第二收集箱(502);第二密封器(501)上部固接有四个第二过滤器(503),且第二过滤器(503)为纳滤膜;支撑台(1)上表面前部固接有泵机(6);泵机(6)进液口固接有第一连接管(7),且第一连接管(7)连通第一收集箱(302);泵机(6)出液口固接有第二连接管(8),且第二连接管(8)连通浓缩箱(5);浓缩箱(5)左部下侧连通有导流管(9);干燥箱(11)上表面前部固接有负压机(10);负压机(10)连通导流管(9);导流管(9)连接喷雾干燥系统。

9.按照权利要求8所述的一种大枣提取物的制备方法及其装置,其特征是,喷雾干燥系统包括有固定箱(1101)、离心雾化器(1102)、加热箱(1103)、风管(1104)、环形导轨(1105)、密封环(1106)、齿环(1107)、承载架(1108)、刮板(1109)、导料箱(1110)、支撑架(1111)、第二伺服电机(1112)和第二平齿轮(1113);干燥箱(11)内部上侧固接有固定箱(1101);固定箱(1101)内部安装有离心雾化器(1102);导流管(9)连通离心雾化器(1102);干燥箱(11)右部固接有加热箱(1103);加热箱(1103)上部连通有风管(1104);风管(1104)连通固定箱(1101);干燥箱(11)内部中间固接有两个环形导轨(1105);两个环形导轨(1105)共同转动连接有一个密封环(1106);密封环(1106)外环面固接有齿环(1107);密封环(1106)内部固接有承载架(1108);承载架(1108)下部固接有三个周向均布的刮板(1109);干燥箱(11)内部下侧固接有导料箱(1110);干燥箱(11)后部固接有支撑架(1111);支撑架(1111)上固接有第二伺服电机(1112);第二伺服电机(1112)输出轴固接有第二平齿轮(1113);第二平齿轮(1113)啮合齿环(1107);导料箱(1110)下部连接颗粒分离系统。

10.按照权利要求9所述的一种大枣提取物的制备方法及其装置,其特征是,颗粒分离系统包括有输送管(1201)、旋风分离器(1202)、支撑板(1203)、收集桶(1204)、分离箱(1205)、筛分器(1206)、第三伺服电机(1207)、连接轴(1208)、凸块(1209)、导气管(13)、风机(14)和出气管(15);导料箱(1110)下部固接有输送管(1201);输送管(1201)固接在干燥箱(11)上;干燥箱(11)左部固接有旋风分离器(1202);输送管(1201)连通旋风分离器(1202);干燥箱(11)左部固接有支撑板(1203),且支撑板(1203)位于旋风分离器(1202)下方;支撑板(1203)上固接有收集桶(1204);收集桶(1204)连通旋风分离器(1202);旋风分离器(1202)上部固接有分离箱(1205);分离箱(1205)内部固接筛分器(1206);分离箱(1205)左部固接有第三伺服电机(1207);第三伺服电机(1207)输出轴固接有连接轴(1208);分离箱(1205)内部前侧转动连接连接轴(1208);连接轴(1208)上固接有两个凸块(1209);分离箱(1205)上部连通有导气管(13);干燥箱(11)上表面后部固接有风机(14);风机(14)进风口固接导气管(13);风机(14)出风口固接有出气管(15)。

一种大枣提取物的制备方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及药食同源植物提取物领域,尤其涉及一种大枣提取物的制备方法及其装置。

背景技术

[0002] 大枣具有提高免疫力,补气益血,强身健体,抗氧化,降血糖等多方面的功能。是传统中医中重要的药材,最初产于我国,具有药食同源的特点,截止2021年产量最高可达746.4万吨。大枣含有大量的功能性物质,如多糖、多酚、类黄酮、皂苷,环磷酸腺苷(cAMP)等,其中cAMP在大枣果肉中含量为10nmol/g~300nmol/g。含有人体所需要的18种氨基酸,富含的维生素,其中维生素C,维生素P极为丰富,居各种水果之首,享有天然“维生素丸”美称。

[0003] 环磷酸腺苷(简称cAMP)是一种核苷酸衍生物,广泛存在于有机体细胞内的蛋白激酶致活剂,在细胞内参与调节物质代谢及生物学功能,拥有“第二信使”美称。经药理试验表明,外源性cAMP具有舒张平滑肌、改善心肌缺氧、改善肝功能、激活蛋白、对提高记忆功能和抗癌有一定的效果帮助。此外,cAMP能促进糖原分解和抑制糖原合成,加强体内脂肪代谢,减少脂肪沉积,抑制脂肪酸合成,促进蛋白质的合成。

[0004] Alcalase碱性蛋白酶是一种高效细菌蛋白酶,是由地衣芽胞杆菌经发酵提炼而成的蛋白水解酶,分子量约为27300,在一定温度,pH值下将大分子的蛋白质水解成多肽及氨基酸等产物,具有高度的操作安全性,遵从FAO/WHO/JECFA/FCC推荐的食品级酶制剂标准,广泛应用于食品、医疗,酿造等行业。

[0005] 中药材中的有效成分具有一定的生物活性及药理作用,但绝大部分中药材中的有效成分复杂,杂质多且含量少,应用常规的提取工艺制备出来的提取物通常都是混合物,仍需要进一步的分离纯化。

[0006] 柱层析技术作为常用的纯化方法之一,可对天然产物的有效成分进行分离纯化,广泛应用于制药、食品,化工等领域。根据有效物质的分子极性及其亲和力、溶解度、吸附能力、分配系数等理化性质的差异,使混合物在固定相上吸附能力不同而进行分离。在柱层析中极性大的组分常选用强极性的洗脱剂,极性弱的成分相应选择弱极性的洗脱剂,有效成分经相应的流动相从固定相洗脱下,从而达到分离纯化效果。

[0007] 膜分离技术是一种新型的分离纯化技术,目前已广泛应用于食品、医药,生物等领域,具有绿色环保,高效且能耗低,操作简便,易于控制,自动化程度高等优点,发展潜力高,已成为当今分离科学中重要组成部分之一。应用在食品行业中,能够保持原有的风味,常温下进行减少有效成分的流失,对有效成分的选择性高。

[0008] 此外在对大枣提取物进行处理的过程中,现有设备难以做到自清洁,同时对于大枣提取的收集过程存在缺陷,提取物易残留在装置的内部,同时在排气的过程中,有少量大枣提取物会随着气流一并排出,导致大枣提取物遭到流失,使得制得的数据不准确。

[0009] 针对上述问题,我们提出一种大枣提取物的制备方法及其装置。

发明内容

[0010] 为了克服现有大枣提取物制备中极易流失,且现有设备中提取效果不佳的缺点,本发明提供一种大枣提取物的制备方法及其装置。

[0011] 技术方案:一种大枣提取物的制备方法,包括以下工作步骤:

[0012] S1:酶解:将大枣粗碎,加入Alcalase碱性蛋白酶,加入水浸没大枣适宜温度酶解,得酶解液。

[0013] S2:提取:将S1所得酶解液加入溶剂浸提,过滤,得提取液。

[0014] S3:柱层析:将S2所得提取液加入至装有树脂的柱层析,得下注液;加入溶剂洗脱树脂,得洗脱液;加入解析液洗脱树脂,得解析液。

[0015] S4:粗滤:将S3所得下注液与洗脱液合并,通过陶瓷膜,收集得到的滤液。

[0016] S5:浓缩:将S3所得的解析液真空浓缩,得解析浓缩液;将S4所得滤液进行纳滤膜浓缩处理,得纳滤浓缩液。

[0017] S6:干燥:将S5所得解析浓缩液,纳滤浓缩液进行干燥,粉碎,即得大枣提取物。

[0018] 此外,特别优选的是,S2所述的浸提为加热提取,加热提取次数为1~3次,溶剂重量用量为原料重量3~15倍,提取温度为40℃~100℃,每次提取时间为1~3h。

[0019] 此外,特别优选的是,S3所述加入的提取液固体含量应为0.5%~3%;所述树脂型号为AB-8、D01、D05、D13、D101中的任意一种,加入树脂重量用量为原料重量1~5倍,流速优选为0.05BV/h~2BV/h;所述溶剂洗脱为水或含醇量0~20%的水溶液,加入洗脱液用量为原料重量2~10倍,洗脱流速为0.052BV/h~2BV/h;所述解析液为含醇量20~80%的水溶液,加入解析液用量为原料重量1~8倍,解析流速为0.052BV/h~2BV/h。

[0020] 此外,特别优选的是,S5中,浓缩的操作压力为0.1Mpa~2Mpa。

[0021] 此外,特别优选的是,S6中,解析浓缩液,纳滤浓缩液含固量为15%~45%,进风温度为160℃~200℃,出风温度为75℃~95℃。

[0022] 为解决上述大枣提取物的制备方法中粗滤、浓缩和干燥步骤,本发明还提供一种大枣提取物的制备装置,包括有支撑台、第一固定架、过滤箱、第二固定架、浓缩箱和干燥箱;支撑台上表面左部固接有第一固定架;第一固定架右部固接有过滤箱;支撑台上表面中部固接有第二固定架;第二固定架左部固接有浓缩箱;过滤箱固接浓缩箱;支撑台上表面右部固接有干燥箱;还包括有自清洁系统、移液浓缩系统、喷雾干燥系统、颗粒分离系统和筛分器;过滤箱内部连接有自清洁系统;浓缩箱内部连接有用于对提取液浓缩并输送的移液浓缩系统;干燥箱内部连接有用于对浓缩液进行雾化干燥的喷雾干燥系统;干燥箱左部连接有用于将干燥的颗粒提取物分离收集的颗粒分离系统;颗粒分离系统上安装有筛分器,且筛分器由两侧滤网组成,且两个滤网之间依靠弹簧及限位杆连接。

[0023] 此外,特别优选的是,自清洁系统包括有第一密封器、第一收集箱、第一过滤器、电动伸缩件、连接架、第一伺服电机、第一平齿轮、弧形导轨、清理器和顶块;过滤箱内部下侧固接有第一密封器;第一密封器底部固接有第一收集箱;第一密封器上部固接有四个第一过滤器,且第一过滤器为陶瓷膜;过滤箱内部上侧固接有四个顶块;每个顶块对应压挤一个第一过滤器;过滤箱上表面固接有两个电动伸缩件;两个电动伸缩件伸缩部固接有连接架;连接架后部固接有第一伺服电机;第一伺服电机输出轴固接有第一平齿轮;连接架内部固接有八个弧形导轨;每两个左右相邻的弧形导轨之间转动连接有一个清理器,每个清理器

为毛刷,且毛刷外环面安装有轮齿;相邻的清理器之间相互啮合;最后侧的清理器啮合第一平齿轮。

[0024] 此外,特别优选的是,顶块为锥台,且斜面上固接有四个周向均布的拨杆。

[0025] 此外,特别优选的是,移液浓缩系统包括有第二密封器、第二收集箱、第二过滤器、泵机、第一连接管、第二连接管、导流管和负压机;浓缩箱内部下侧固接有第二密封器;第二密封器下部固接有第二收集箱;第二密封器上部固接有四个第二过滤器,且第二过滤器为纳滤膜;支撑台上表面前部固接有泵机;泵机进液口固接有第一连接管,且第一连接管连通第一收集箱;泵机出液口固接有第二连接管,且第二连接管连通浓缩箱;浓缩箱左部下侧连通有导流管;干燥箱上表面前部固接有负压机;负压机连通导流管;导流管连接喷雾干燥系统。

[0026] 此外,特别优选的是,喷雾干燥系统包括有固定箱、离心雾化器、加热箱、风管、环形导轨、密封环、齿环、承载架、刮板、导料箱、支撑架、第二伺服电机和第二平齿轮;干燥箱内部上侧固接有固定箱;固定箱内部安装有离心雾化器;导流管连通离心雾化器;干燥箱右部固接有加热箱;加热箱上部连通有风管;风管连通固定箱;干燥箱内部中间固接有两个环形导轨;两个环形导轨共同转动连接有一个密封环;密封环外环面固接有齿环;密封环内部固接有承载架;承载架下部固接有三个周向均布的刮板;干燥箱内部下侧固接有导料箱;干燥箱后部固接有支撑架;支撑架上固接有第二伺服电机;第二伺服电机输出轴固接有第二平齿轮;第二平齿轮啮合齿环;导料箱下部连接颗粒分离系统。

[0027] 此外,特别优选的是,颗粒分离系统包括有输送管、旋风分离器、支撑板、收集桶、分离箱、筛分器、第三伺服电机、连接轴、凸块、导气管、风机和出气管;导料箱下部固接有输送管;输送管固接在干燥箱上;干燥箱左部固接有旋风分离器;输送管连通旋风分离器;干燥箱左部固接有支撑板,且支撑板位于旋风分离器下方;支撑板上固接有收集桶;收集桶连通旋风分离器;旋风分离器上部固接有分离箱;分离箱内部固接筛分器;分离箱左部固接有第三伺服电机;第三伺服电机输出轴固接有连接轴;分离箱内部前侧转动连接连接轴;连接轴上固接有两个凸块;分离箱上部连通有导气管;干燥箱上表面后部固接有风机;风机进风口固接导气管;风机出风口固接有出气管。

[0028] 有益效果:本发明方法制备得到的大枣cAMP提取物相较于原药材cAMP含量,纯化富集倍数高达50~80倍,更有效的参与人体细胞的节物质代谢及生物学功能,增强机体免疫力,改善心血管功能且增强机体造血机能,防治过敏,改善睡眠,从根本上达到祛斑,去皱纹等美容养颜功能,让皮肤充满光泽,促近糖,脂肪的代谢,对蛋白质的合成等起着重要的调节作用。相关文献记载,cAMP有助于提高男性性功能,例如治疗勃起功能障碍(ED)。制备得到的大枣肽提取物营养价值高且易吸收,水溶液具有大枣原有风味。具有提高人体的免疫功能,抗疲劳,促进伤口的愈合,减轻消化道负担,修复细胞,改善细胞代,起到防癌的作用等。

[0029] 本发明的两种提取物可作为食品,饮料中功能性添加成分,起到抗疲劳,增强机体耐力;也可用于保健产品中,所述保健产品包括片剂、胶囊、泡腾制剂、口服液、颗粒剂等任何一种。其保健作用为抗氧化,提高人体免疫功能,用于辅助缓解体力疲劳。

[0030] 本发明装置在完成大枣提取物的制备时做到自清洁,同时对残留的大枣提取物进行清洁,对大枣提取物进行高效收集,同时在分离的过程中进行有效筛分,使得空气中夹杂

的颗粒被过滤筛分出来,并对筛分器进行抖动处理,避免发生堵塞。

附图说明

[0031] 图1为本发明大枣提取物的制备装置的第一种立体结构示意图;

[0032] 图2为本发明大枣提取物的制备装置的第二种立体结构示意图;

[0033] 图3为本发明大枣提取物的制备装置的第一种局部结构剖视图;

[0034] 图4为本发明大枣提取物的制备装置的第一种局部结构示意图;

[0035] 图5为本发明大枣提取物的制备装置的局部结构爆炸图;

[0036] 图6为本发明顶块的结构示意图;

[0037] 图7为本发明大枣提取物的制备装置的第二种局部结构剖视图;

[0038] 图8为本发明大枣提取物的制备装置的第三种局部结构剖视图;

[0039] 图9为本发明颗粒分离系统的局部结构示意图。

[0040] 在图中:1-支撑台,2-第一固定架,3-过滤箱,301-第一密封器,302-第一收集箱,303-第一过滤器,304-电动伸缩件,305-连接架,306-第一伺服电机,307-第一平齿轮,308-弧形导轨,309-清理器,310-顶块,4-第二固定架,5-浓缩箱,501-第二密封器,502-第二收集箱,503-第二过滤器,6-泵机,7-第一连接管,8-第二连接管,9-导流管,10-负压机,11-干燥箱,1101-固定箱,1102-离心雾化器,1103-加热箱,1104-风管,1105-环形导轨,1106-密封环,1107-齿环,1108-承载架,1109-刮板,1110-导料箱,1111-支撑架,1112-第二伺服电机,1113-第二平齿轮,1201-输送管,1202-旋风分离器,1203-支撑板,1204-收集桶,1205-分离箱,1206-筛分器,1207-第三伺服电机,1208-连接轴,1209-凸块,13-导气管,14-风机,15-出气管。

具体实施方式

[0041] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0042] 一种大枣提取物的制备方法,包括以下工作步骤:

[0043] S1:酶解:将大枣粗碎,加入Alcalase碱性蛋白酶,加入水浸没大枣适宜温度酶解,得酶解液。

[0044] S2:提取:将S1所得酶解液加入溶剂浸提,过滤,得提取液。

[0045] S3:柱层析:将S2所得提取液加入至装有树脂的柱层析,得下注液;加入溶剂洗脱树脂,得洗脱液;加入解析液洗脱树脂,得解析液。

[0046] S4:粗滤:将S3所得下注液与洗脱液合并,通过陶瓷膜,收集得到的滤液。

[0047] S5:浓缩:将S3所得的解析液真空浓缩,得解析浓缩液;将S4所得滤液进行纳滤膜浓缩处理,得纳滤浓缩液。

[0048] S6:干燥:将S5所得解析浓缩液,纳滤浓缩液进行干燥,粉碎,即得大枣提取物。

[0049] S2所述的浸提为加热提取,加热提取次数为1~3次,溶剂重量用量为原料重量3~15倍,提取温度为40℃~100℃,每次提取时间为1~3h。

[0050] S3所述加入的提取液固体含量应为0.5%~3%;所述树脂型号为AB-8、D01、D05、D13、D101中的任意一种,加入树脂重量用量为原料重量1~5倍,流速优选为0.05BV/h~2BV/h;所述溶剂洗脱为水或含醇量0~20%的水溶液,加入洗脱液用量为原料重量2~10倍,洗脱流速为0.052BV/h~2BV/h;所述解析液为含醇量20~80%的水溶液,加入解析液用量为原料重量1~8倍,解析流速为0.052BV/h~2BV/h。

[0051] S5中,浓缩的操作压力为0.1Mpa~2Mpa。

[0052] S6中,解析浓缩液,纳滤浓缩液含固量为15%~45%,进风温度为160℃~200℃,出风温度优选为75℃~95℃。

[0053] 实施例1

[0054] 称取10kg新疆大枣,加1%碱性蛋白酶,45℃搅拌酶解4h,加水至8B,加热回流提取2h,粗滤,收集过滤液,适当浓缩至含固量约2%。取2B药材量AB-8树脂湿法装柱,控制上样流速约4ml/min,加入6B水洗脱,收集下注液与水洗液,加入4B30%乙醇洗脱,收集解析液,将解析液60℃,真空度-0.08Mpa浓缩至含固量约20%。将下注液及洗脱液合并,适当浓缩,过孔径100μm的陶瓷膜,操作压力0.1Mpa,收集透过液;过100nm的纳滤膜浓缩,操作压力1Mpa,收集浓缩液。将上述解析液,纳滤浓缩液喷雾干燥,粉碎后过80目筛,得到大枣肽提取物浅黄色粉末4.447kg,大枣环磷酸腺苷提取物棕黄色粉末0.765kg,其中大枣肽≥80%肽段的相对分子质量小于等于2000D,大枣环磷酸腺苷含量2.47%,紫外光谱在254nm处有吸收。

[0055] 实施例2

[0056] 称取10kg新疆大枣,加1%碱性蛋白酶,45℃搅拌酶解4h,加水至10B,加热回流提取2h,粗滤,收集过滤液,适当浓缩至含固量约2%。取1B药材量D101树脂湿法装柱,控制上样流速约4ml/min,加入5B水洗脱,收集下注液与水洗液,加入3B40%乙醇洗脱,收集解析液,将解析液60℃,真空度-0.08Mpa浓缩至含固量约20%。将下注液及洗脱液合并,适当浓缩,过孔径100μm的陶瓷膜,操作压力0.1Mpa,收集透过液;过100nm的纳滤膜浓缩,操作压力1Mpa,收集浓缩液。将上述解析液,纳滤浓缩液喷雾干燥,粉碎后过80目筛,得到大枣肽提取物浅黄色粉末5.002kg,大枣环磷酸腺苷提取物棕黄色粉末0.570kg,其中大枣肽≥80%肽段的相对分子质量小于等于2000D,大枣环磷酸腺苷含量3.35%,紫外光谱在254nm处有吸收。

[0057] 实施例3

[0058] 上述实施例中粗滤、浓缩和干燥操作,使用一种大枣提取物的制备装置,如图1-9所示,包括有支撑台1、第一固定架2、过滤箱3、第二固定架4、浓缩箱5和干燥箱11;支撑台1上表面左部固接有第一固定架2;第一固定架2右部固接有过滤箱3;支撑台1上表面中部固接有第二固定架4;第二固定架4左部固接有浓缩箱5;过滤箱3固接浓缩箱5;支撑台1上表面右部固接有干燥箱11;还包括有自清洁系统、移液浓缩系统、喷雾干燥系统、颗粒分离系统和筛分器1206;过滤箱3内部连接有自清洁系统;浓缩箱5内部连接有用于对提取液浓缩并输送的移液浓缩系统;干燥箱11内部连接有用于对浓缩液进行雾化干燥的喷雾干燥系统;干燥箱11左部连接有用于将干燥的颗粒提取物分离收集的颗粒分离系统;颗粒分离系统上安装有筛分器1206。

[0059] 自清洁系统包括有第一密封器301、第一收集箱302、第一过滤器303、电动伸缩件

304、连接架305、第一伺服电机306、第一平齿轮307、弧形导轨308、清理器309和顶块310；过滤箱3内部下侧固接有第一密封器301；第一密封器301底部固接有第一收集箱302；第一密封器301上部固接有四个第一过滤器303，且第一过滤器303为陶瓷膜；过滤箱3内部上侧固接有四个顶块310；每个顶块310对应压挤一个第一过滤器303；过滤箱3上表面固接有两个电动伸缩件304；两个电动伸缩件304伸缩部固接有连接架305；连接架305后部固接有第一伺服电机306；第一伺服电机306输出轴固接有第一平齿轮307；连接架305内部螺栓连接有八个弧形导轨308；每两个左右相邻的弧形导轨308之间转动连接有一个清理器309，每个清理器309为毛刷，且毛刷外环面安装有轮齿；相邻的清理器309之间相互啮合；最后侧的清理器309啮合第一平齿轮307。

[0060] 顶块310为锥台，且斜面上固接有四个周向均布的拨杆。

[0061] 移液浓缩系统包括有第二密封器501、第二收集箱502、第二过滤器503、泵机6、第一连接管7、第二连接管8、导流管9和负压机10；浓缩箱5内部下侧固接有第二密封器501；第二密封器501下部固接有第二收集箱502；第二密封器501上部固接有四个第二过滤器503，且第二过滤器503为纳滤膜；支撑台1上表面前部固接有泵机6；泵机6进液口固接有第一连接管7，且第一连接管7连通第一收集箱302；泵机6出液口固接有第二连接管8，且第二连接管8连通浓缩箱5；浓缩箱5左部下侧连通有导流管9；干燥箱11上表面前部固接有负压机10；负压机10连通导流管9；导流管9连接喷雾干燥系统。

[0062] 喷雾干燥系统包括有固定箱1101、离心雾化器1102、加热箱1103、风管1104、环形导轨1105、密封环1106、齿环1107、承载架1108、刮板1109、导料箱1110、支撑架1111、第二伺服电机1112和第二平齿轮1113；干燥箱11内部上侧固接有固定箱1101；固定箱1101内部安装有离心雾化器1102；导流管9连通离心雾化器1102；干燥箱11右部固接有加热箱1103；加热箱1103上部连通有风管1104；风管1104连通固定箱1101；干燥箱11内部中间固接有两个环形导轨1105；两个环形导轨1105共同转动连接有一个密封环1106；密封环1106外环面固接有齿环1107；密封环1106内部螺栓连接有承载架1108；承载架1108下部固接有三个周向均布的刮板1109；干燥箱11内部下侧固接有导料箱1110；干燥箱11后部螺栓连接有支撑架1111；支撑架1111上固接有第二伺服电机1112；第二伺服电机1112输出轴固接有第二平齿轮1113；第二平齿轮1113啮合齿环1107；导料箱1110下部连接颗粒分离系统。

[0063] 颗粒分离系统包括有输送管1201、旋风分离器1202、支撑板1203、收集桶1204、分离箱1205、筛分器1206、第三伺服电机1207、连接轴1208、凸块1209、导气管13、风机14和出气管15；导料箱1110下部固接有输送管1201；输送管1201固接在干燥箱11上；干燥箱11左部固接有旋风分离器1202；输送管1201连通旋风分离器1202；干燥箱11左部固接有支撑板1203，且支撑板1203位于旋风分离器1202下方；支撑板1203上固接有收集桶1204；收集桶1204连通旋风分离器1202；旋风分离器1202上部固接有分离箱1205；分离箱1205内部固接筛分器1206；分离箱1205左部固接有第三伺服电机1207；第三伺服电机1207输出轴固接有连接轴1208；分离箱1205内部前侧转动连接连接轴1208；连接轴1208上固接有两个凸块1209；分离箱1205上部连通有导气管13；干燥箱11上表面后部固接有风机14；风机14进风口固接导气管13；风机14出风口固接有出气管15。

[0064] 使用大枣提取物的制备装置前，利用导气设备向加热箱1103导气，加热箱1103不断地对空气进行加热，因此风管1104向固定箱1101、密封环1106和导料箱1110构成的空间

输送热气,因此实现预热;将大枣提取液中的下注液与洗脱液合并混合,随后将混合液添加入过滤箱3内部,由于过滤箱3内部安装有四个第一过滤器303,因此四个第一过滤器303将过滤出来的透过液从第一密封器301排入到第一收集箱302内部,控制泵机6运行,因此第一收集箱302内部的透过液从第一连接管7转移到第二连接管8,透过液最后进入到浓缩箱5的内部,在浓缩箱5的上部施加操作压力,浓缩箱5内部的第二过滤器503对透过液进行浓缩,这时取浓缩箱5内部的浓缩液,而二次透过液则从第二密封器501收集在第二收集箱502内,控制负压机10运行,因此处于浓缩箱5内部的浓缩液从导流管9内部流向离心雾化器1102;离心雾化器1102以高速离心的方式,将浓缩液以雾状的方式洒向由固定箱1101、密封环1106和导料箱1110构成的干燥空间,由于干燥空间内部流动的热空气快速地对浓缩液进行干燥,使得浓缩液内部的固体颗粒落在导料箱1110上,由于固体颗粒打在导料箱1110的内表面会造成残留,因此控制支撑架1111上的第二伺服电机1112运行,第二伺服电机1112输出轴带动第二平齿轮1113转动,第二平齿轮1113传动齿环1107,在齿环1107的带动之下,密封环1106在两个环形导轨1105内部转动,密封环1106带动内部的承载架1108进行转动,承载架1108则会带动刮板1109进行转动,转动的刮板1109对导料箱1110的内壁进行清理,有效地减少了导料箱1110的内壁残留,便于收集大枣肽提取物。

[0065] 控制旋风分离器1202运行,旋风分离器1202抽动导料箱1110内部流下的大枣肽提取物,旋风分离器1202将大量的大枣肽提取物向下输送,使得大枣肽提取物被收集在收集桶1204内部,但是由于抽取上来的还有大量空气,因此控制风机14运行,空气从分离箱1205内部流向导气管13并转向至出气管15排出,但是由于空气流动的存在,会使得少量的大枣肽提取物被带走,造成损失,因而在筛分器1206的作用下,筛分器1206斜下侧的滤网会对大枣肽提取物进行阻挡,起到过滤的效果,长时间的使用过后,会使得筛分器1206上的滤网堵塞,使得排气的效果不佳,控制第三伺服电机1207运行,第三伺服电机1207带动连接轴1208运行,连接轴1208带动其上的两个凸块1209转动,转动的凸块1209对筛分器1206进行拨动,由于两个滤网之间依靠限位杆和弹簧连接,因此滤网在凸块1209的作用下实现抖动,筛分器1206完成对附着在其上的大枣肽提取物进行清理。

[0066] 实施例4

[0067] 过滤箱3内部的第一过滤器303的过滤孔径较大,因此其表面极易附着较大颗粒的物质,第一过滤器303的外表面容易造成堵塞,因而需要及时地自清理;控制第一伺服电机306运行,第一伺服电机306输出轴带动第一平齿轮307进行转动,第一平齿轮307传动最后侧的清理器309,由于相邻的清理器309之间相互传动,因此每个清理器309各在两个弧形导轨308上进行转动,与此同时,向过滤箱3的内部喷洒清水,控制两个电动伸缩件304运行,两个电动伸缩件304带动连接架305向下移动,连接架305带动其上的相关零件向下移动,跟随向下移动的四个清理器309将对应的第一过滤器303的外表面进行清洁,在返程时,每个清理器309到达顶块310的位置,转动的清理器309在顶块310上拨杆的作用下完成自我清扫,使得清理器309内部的刷毛在抖动的作用下实现颗粒物的脱离,同时顶块310的锥台结构使得脱离下来的颗粒物向四周扩散,避免颗粒物再次接触到第一过滤器303的表面,因而实现自清洁效果。

[0068] 应理解,该实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等

价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

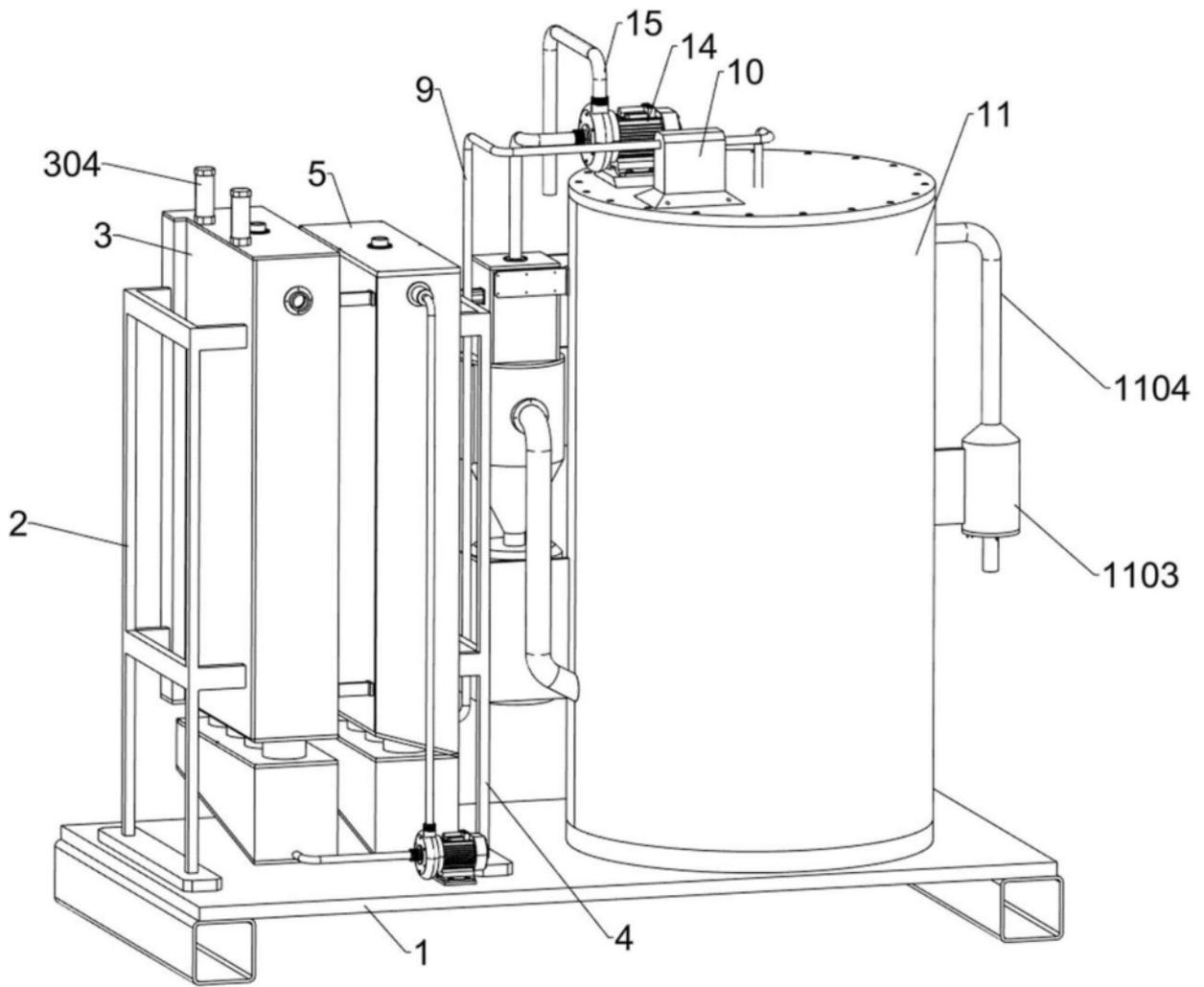


图1

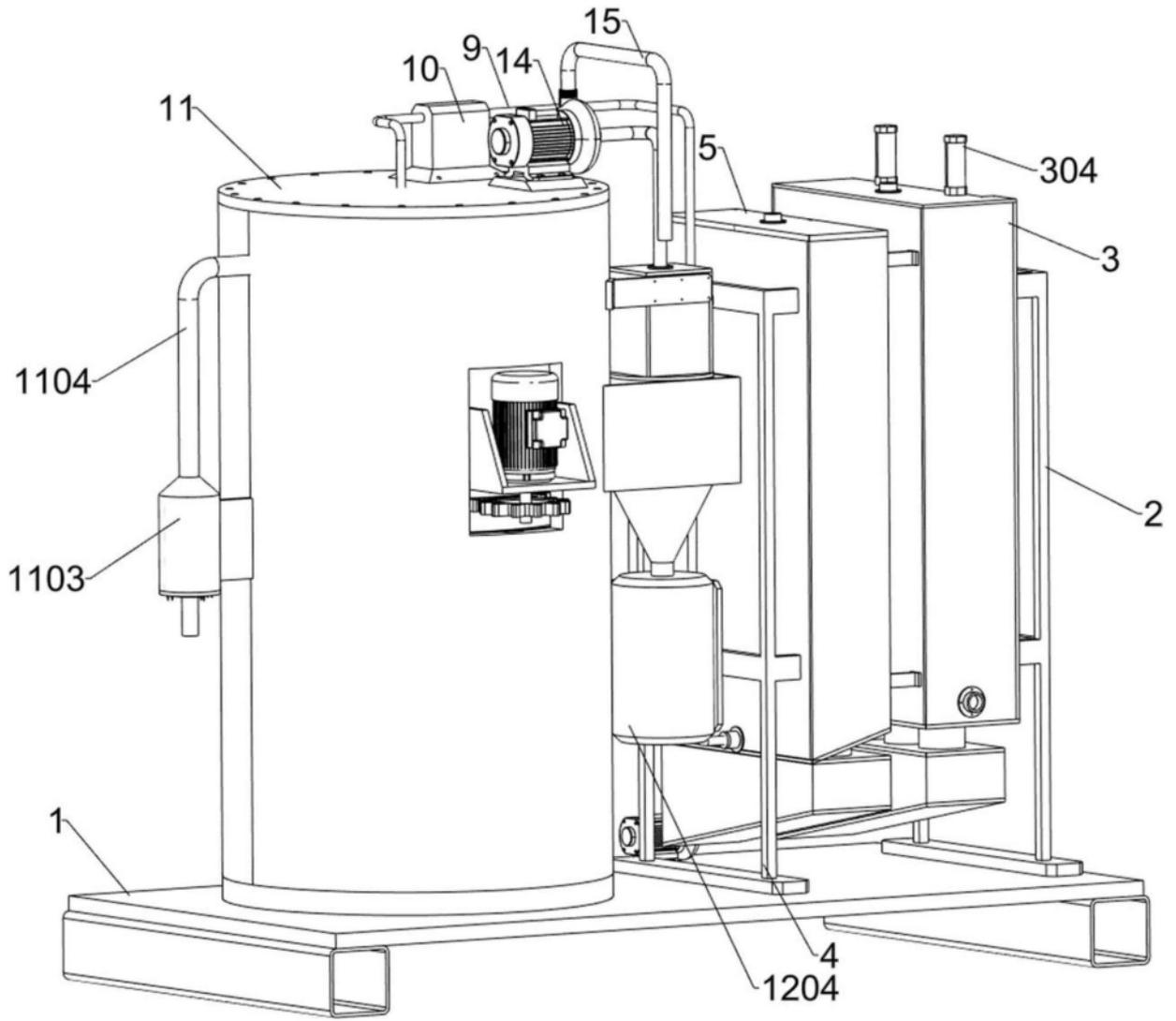


图2

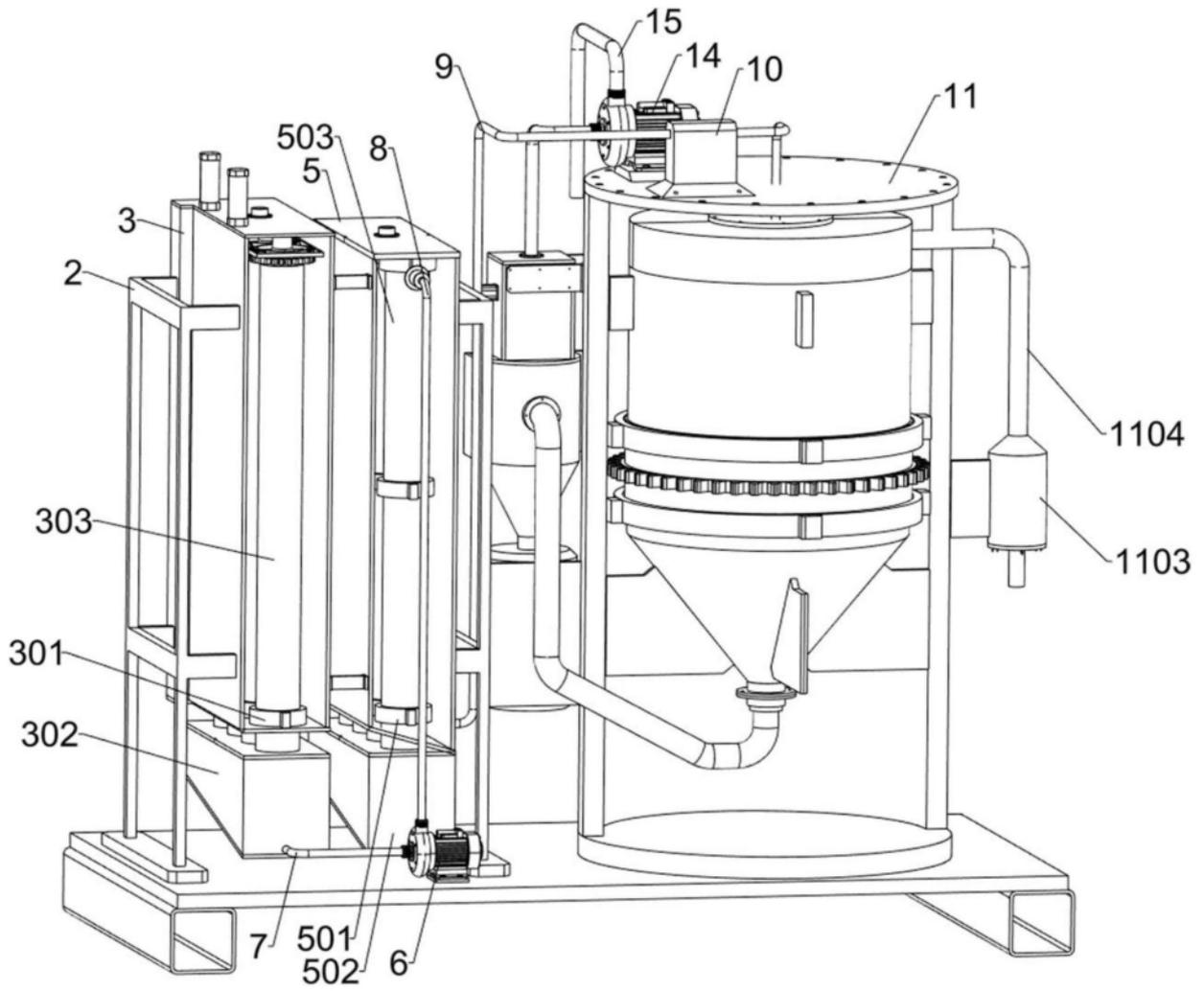


图3

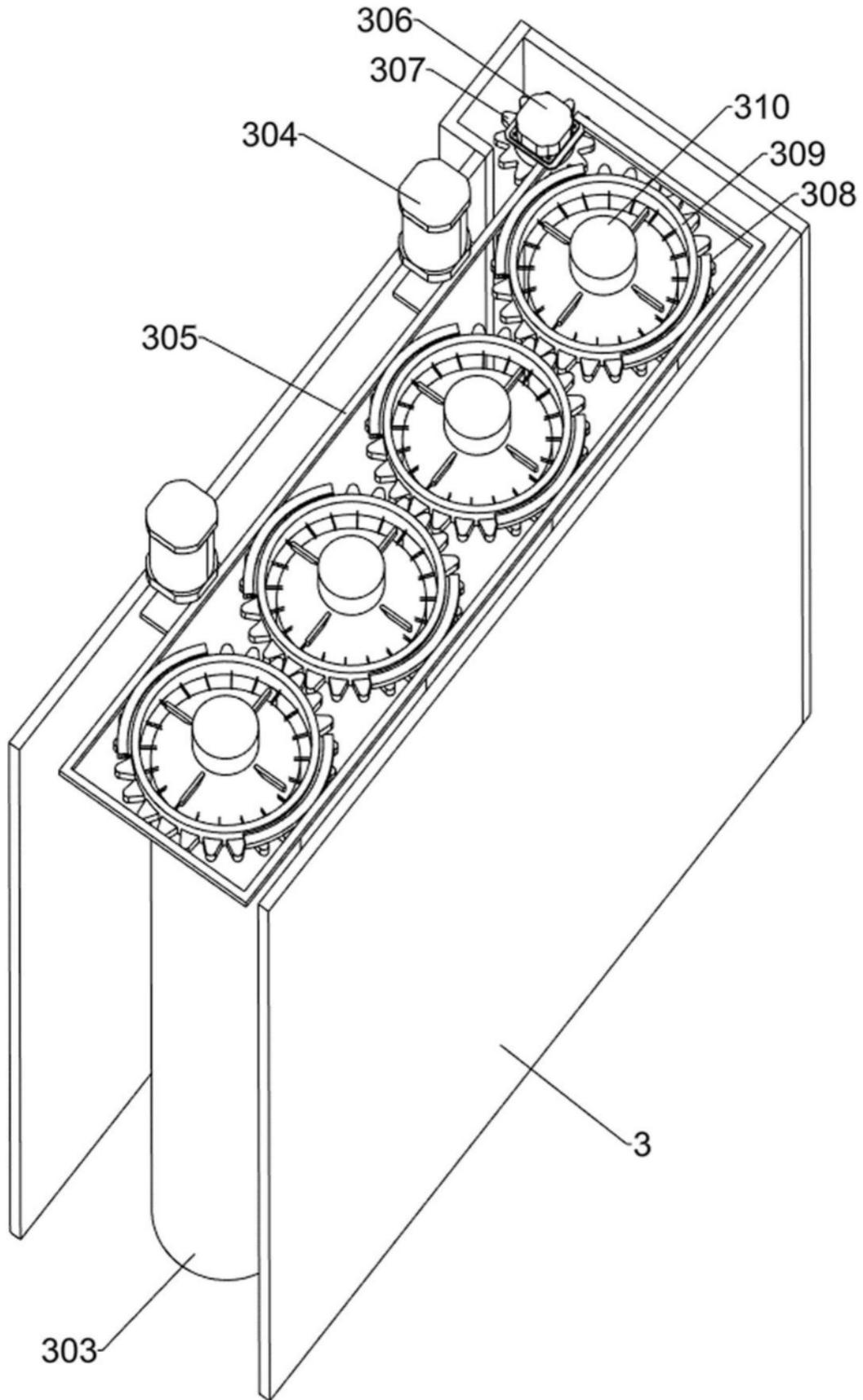


图4

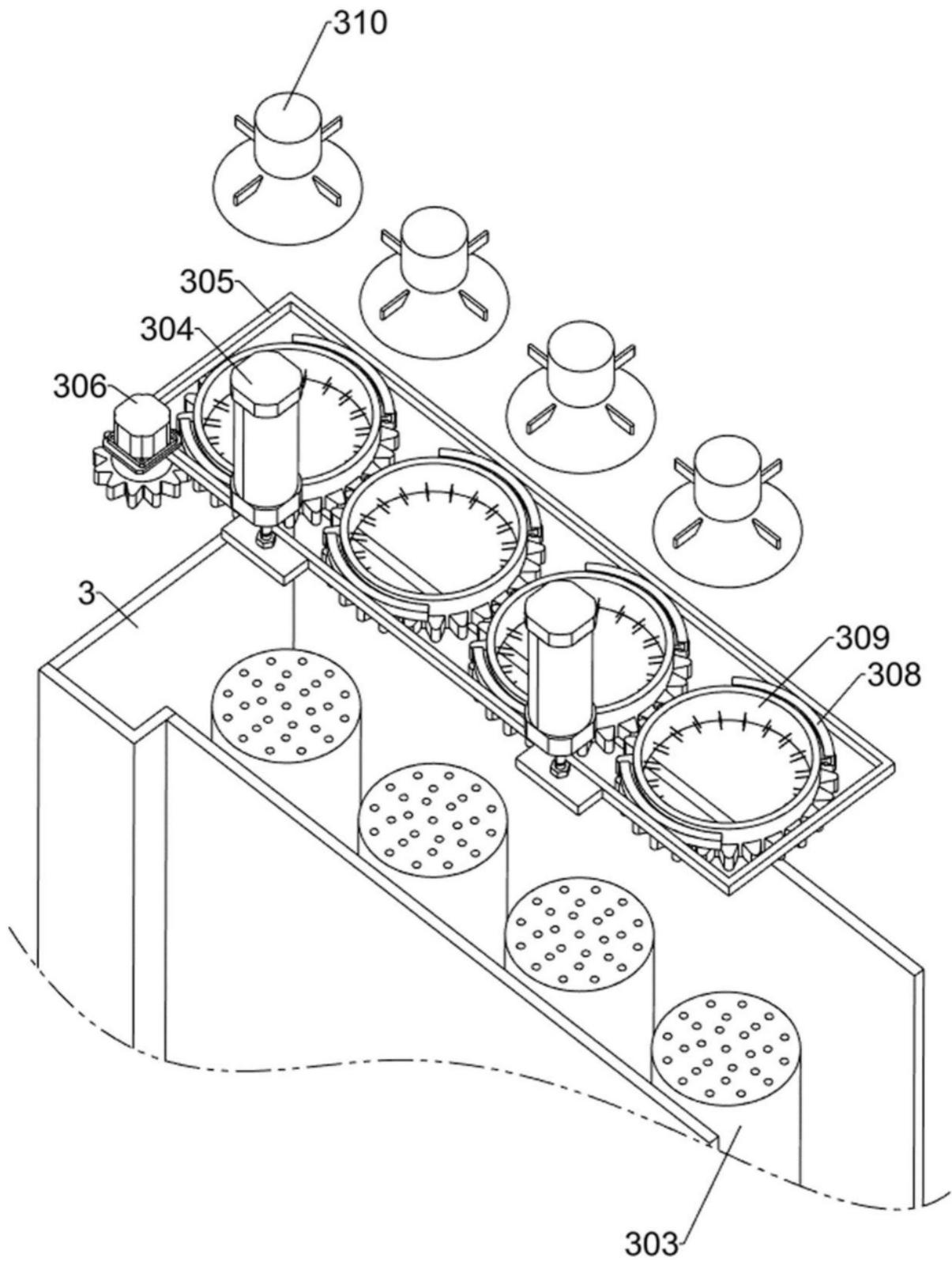


图5

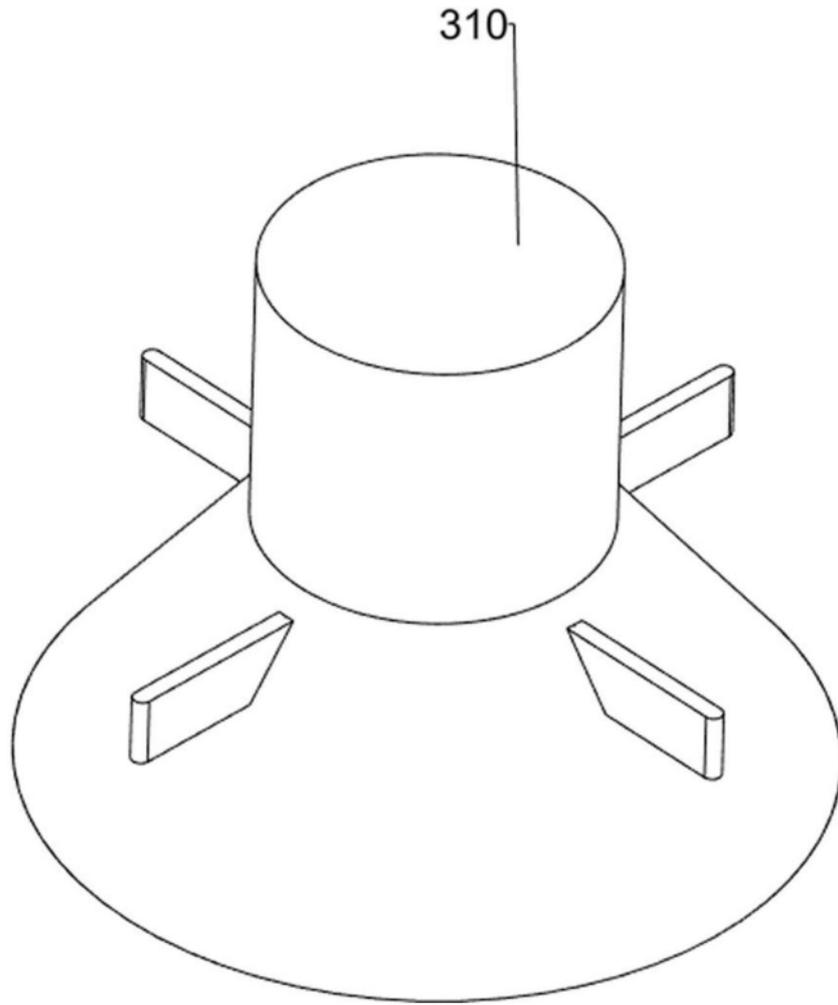


图6

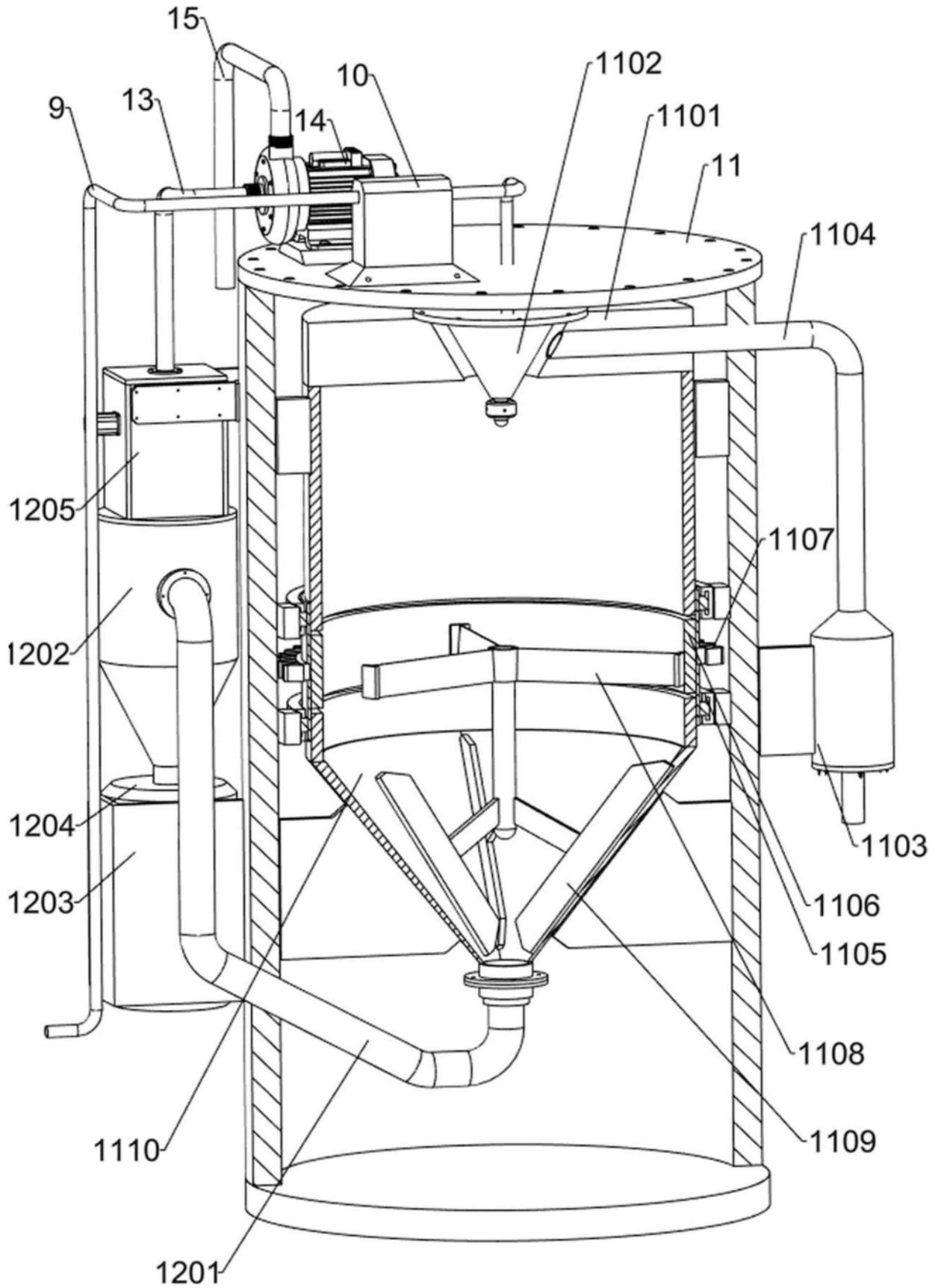


图7

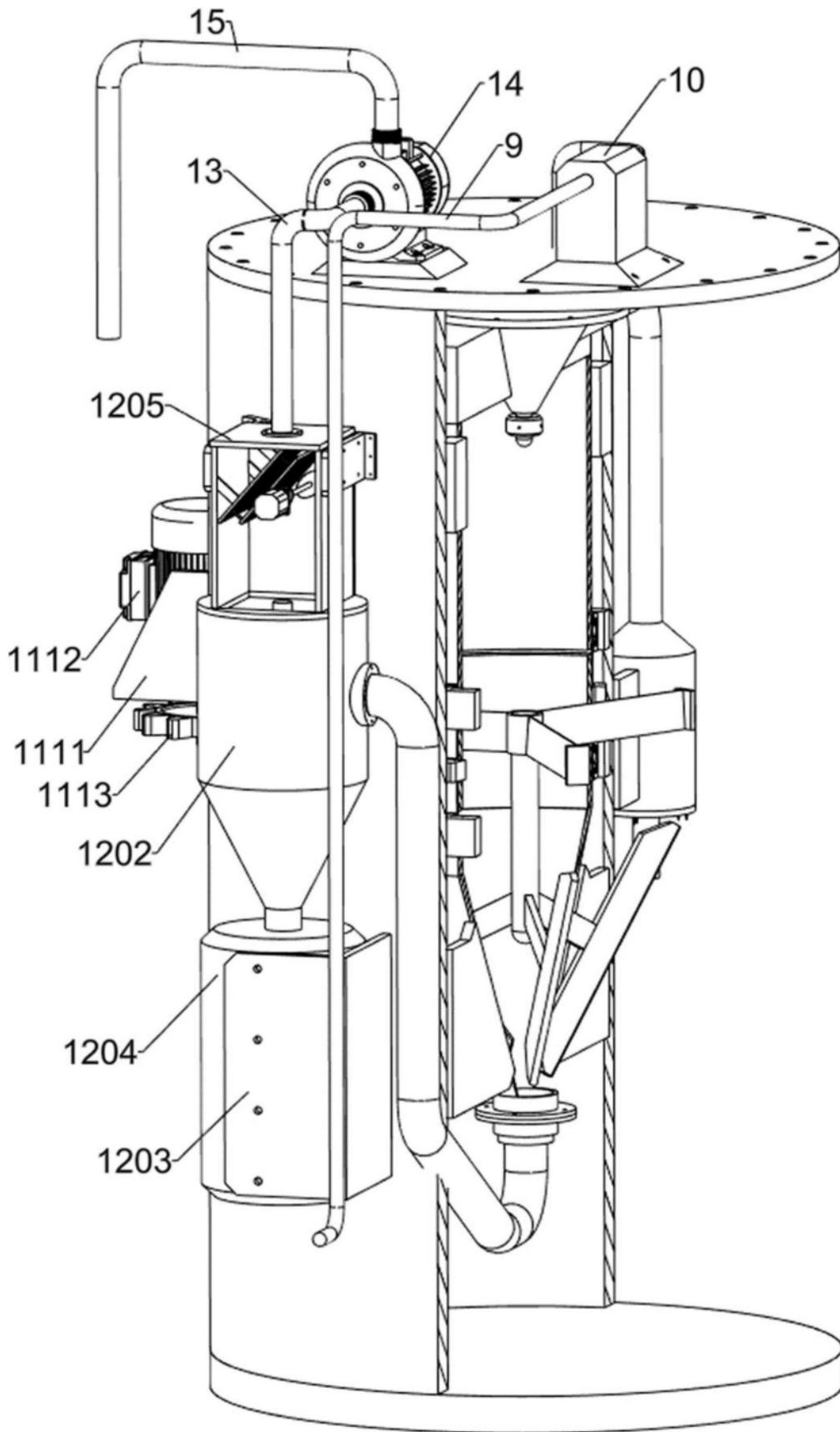


图8

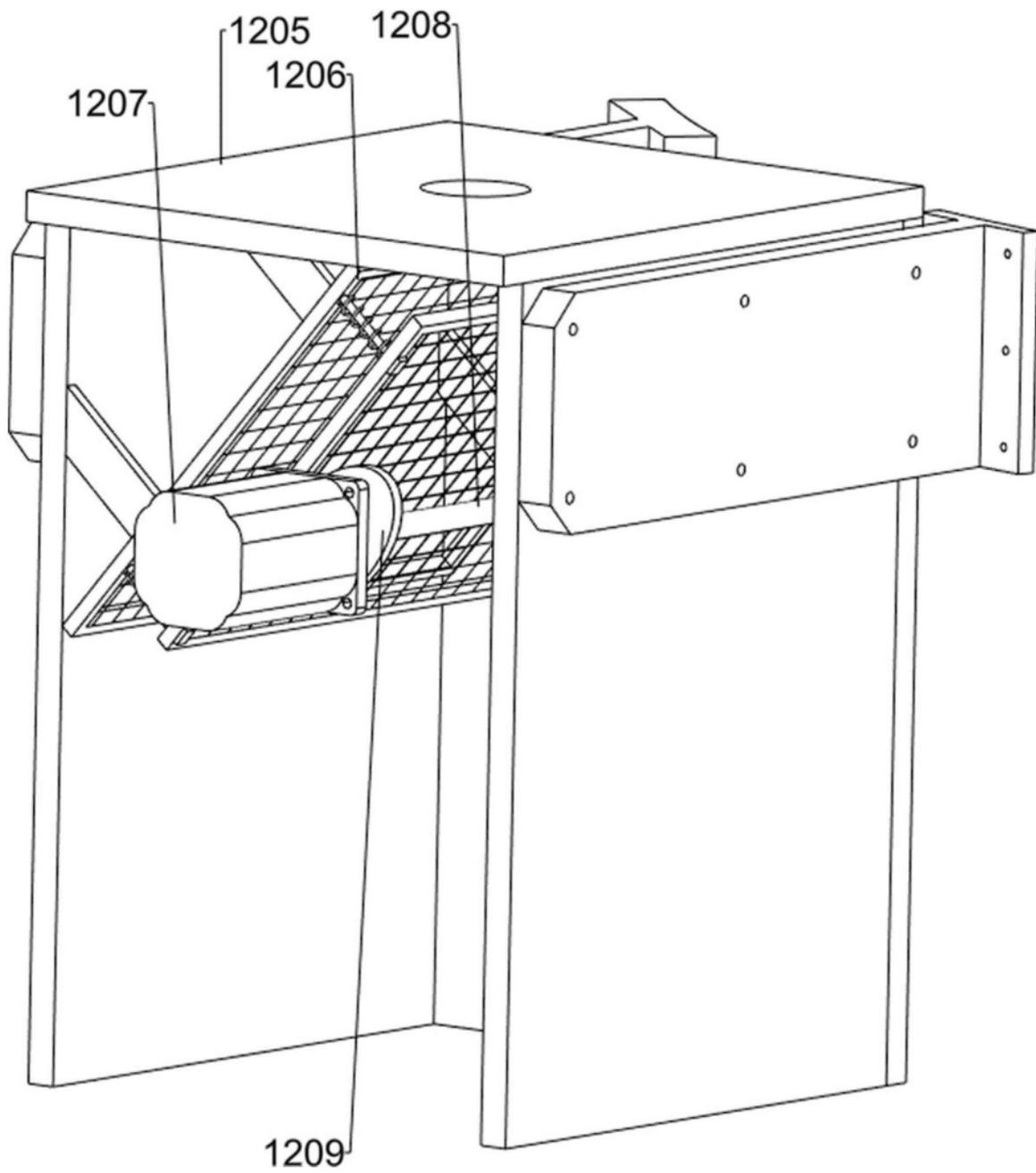


图9