



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210044897 U

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201920613295.8

(22)申请日 2019.04.30

(73)专利权人 广州海同工业技术有限公司

地址 510000 广东省广州市白云区西槎路
799号首层

(72)发明人 卢浩荣 王超 胡欣钧 程渝
敬大杰 王坤

(74)专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 宋安东

(51)Int.Cl.

B01D 11/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

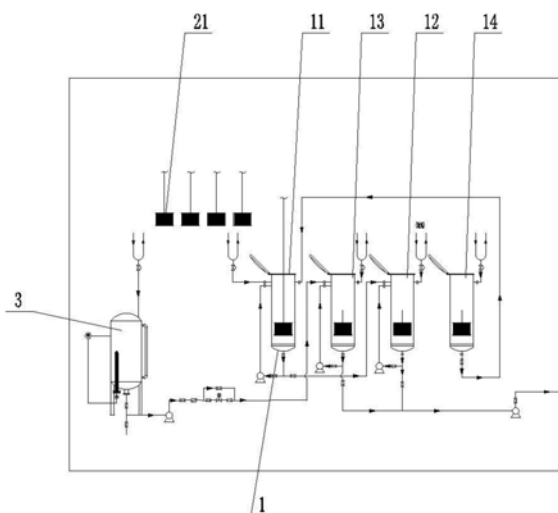
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种吊篮式中药煎煮系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种吊篮式中药煎煮系统,包括连续提取罐组和吊篮机构,所述吊篮机构包括多个吊篮,多个所述吊篮可调节设置于所述连续提取罐组上方。本实用新型的吊篮式中药煎煮系统通过设置连续提取罐组和吊篮机构,利用连续提取罐组对中药药材进行连续提取,提高提取效率,利用吊篮机构自动对药材进格和提出处理,大大提高生产效率,缩短生产时间,减少生产过程中的能源消耗,自动化程度高,减少人力消耗,可以连续生产。本实用新型的吊篮式中药煎煮系统具有工艺简单、安全高效、绿色环保、自动化程度高等特点。



1. 一种吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:包括连续提取罐组和吊篮机构,所述吊篮机构包括多个吊篮,多个所述吊篮可调节设置于所述连续提取罐组上方。

2. 根据权利要求1所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述连续提取罐组包括浸泡罐和第一煎煮罐,所述浸泡罐的下部与所述第一煎煮罐连接。

3. 根据权利要求2所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述连续提取罐组还包括第二煎煮罐和清洗罐,所述清洗罐的下部与所述浸泡罐连接。

4. 根据权利要求3所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述吊篮式中药煎煮系统还包括用于加热溶剂的加热罐,所述加热罐与所述第二煎煮罐连接。

5. 根据权利要求3所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述浸泡罐、所述第一煎煮罐、所述第二煎煮罐和所述清洗罐为圆周分布设置。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述吊篮机构还包括底板、固定架和旋转支架;

所述固定架固定在所述底板上,所述旋转支架可旋转并可升降设置于所述固定架上,多个所述吊篮设置于所述旋转支架上。

7. 根据权利要求6所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述吊篮机构还包括旋转电机;

所述旋转电机设置于所述底板上,所述旋转电机的输出端与一竖直设置的花键轴传动连接,所述花键轴的顶部与所述固定架枢接,所述旋转支架通过一升降套轴可升降设置于所述花键轴的上部。

8. 根据权利要求7所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述吊篮机构还包括升降电机;

所述旋转支架上设置有竖直的齿条,所述升降电机的输出端经一齿轮与所述齿条传动连接,且所述升降电机可带动所述旋转支架升降。

9. 根据权利要求8所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述吊篮机构还包括多个抓取气缸,多个所述抓取气缸的缸体设置于所述旋转支架上,多个所述抓取气缸的活塞杆分别经一抓钩与多个所述吊篮连接。

10. 根据权利要求9所述的吊篮式中药煎煮系统,其特征在于:所述抓钩包括主抓杆、三个抓臂和三个支臂,所述主抓杆与所述抓取气缸的活塞杆连接,三个所述抓臂的端部枢接于所述主抓杆上部,三个所述抓臂用于抓取所述吊篮,各所述支臂的一端枢接于所述主抓杆下部,各所述支臂的另一端分别与一所述抓臂的中部铰接。

一种吊篮式中药煎煮系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及中药加工生产设备领域,特别是涉及一种吊篮式中药煎煮系统。

背景技术

[0002] 目前,国内中药生产过程中煎煮-浓缩-干燥制粉工艺效率低,生产过程不连续,并且自动化程度低,工作中很多工序仍旧依靠人工操作,劳动强度大,操作过程多凭经验判断,生产时间周期长,并且在人工操作的过程中无形增加了许多不稳定因素,比如操作失误带来的原料报废、药品及食品卫生安全等一系列问题。

[0003] 因此,越来越需要一种工艺简单、安全高效、绿色环保、自动化程度高的吊篮式中药煎煮系统。

实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型的目的在于,提供一种工艺简单、安全高效、绿色环保、自动化程度高的吊篮式中药煎煮系统。

[0005] 本实用新型的吊篮式中药煎煮系统,包括连续提取罐组和吊篮机构,所述吊篮机构包括多个吊篮,多个所述吊篮可调节设置于所述连续提取罐组上方。

[0006] 本实用新型的吊篮式中药煎煮系统通过设置连续提取罐组和吊篮机构,利用连续提取罐组对中药药材进行连续提取,提高提取效率,利用吊篮机构自动对药材进格和提出处理,大大提高生产效率,缩短生产时间,减少生产过程中的能源消耗,自动化程度高,减少人力消耗,可以连续生产。

[0007] 进一步优选地,所述连续提取罐组包括浸泡罐和第一煎煮罐,所述浸泡罐的下部与所述第一煎煮罐连接。

[0008] 进一步优选地,所述连续提取罐组还包括第二煎煮罐和清洗罐,所述清洗罐的下部与所述浸泡罐连接。

[0009] 进一步优选地,所述吊篮式中药煎煮系统还包括用于加热溶剂的加热罐,所述加热罐与所述第二煎煮罐连接。

[0010] 进一步优选地,所述浸泡罐、所述第一煎煮罐、所述第二煎煮罐和所述清洗罐为圆周分布设置。

[0011] 进一步优选地,所述吊篮机构还包括底板、固定架和旋转支架;

[0012] 所述固定架固定在所述底板上,所述旋转支架可旋转并可升降设置于所述固定架上,多个所述吊篮设置于所述旋转支架上。

[0013] 进一步优选地,所述吊篮机构还包括旋转电机;

[0014] 所述旋转电机设置于所述底板上,所述旋转电机的输出端与一竖直设置的花键轴传动连接,所述花键轴的顶部与所述固定架枢接,所述旋转支架通过一升降套轴可升降设置于所述花键轴的上部。

[0015] 进一步优选地,所述吊篮机构还包括升降电机;

[0016] 所述旋转支架上设置有竖直的齿条,所述升降电机的输出端经一齿轮与所述齿条传动连接,且所述升降电机可带动所述旋转支架升降。

[0017] 进一步优选地,所述吊篮机构还包括多个抓取气缸,多个所述抓取气缸的缸体设置于所述旋转支架上,多个所述抓取气缸的活塞杆分别经一抓钩与多个所述吊篮连接。

[0018] 进一步优选地,所述抓钩包括主抓杆、三个抓臂和三个支臂,所述主抓杆与所述抓取气缸的活塞杆连接,三个所述抓臂的端部枢接于所述主抓杆上部,三个所述抓臂用于抓取所述吊篮,各所述支臂的一端枢接于所述主抓杆下部,各所述支臂的另一端分别与一所述抓臂的中部铰接。

[0019] 相对于现有技术,本实用新型的吊篮式中药煎煮系统通过设置连续提取罐组和吊篮机构,利用连续提取罐组对中药药材进行连续提取,提高提取效率,利用吊篮机构自动对药材进格和提出处理,大大提高生产效率,缩短生产时间,减少生产过程中的能源消耗,自动化程度高,减少人力消耗,可以连续生产。本实用新型的吊篮式中药煎煮系统具有工艺简单、安全高效、绿色环保、自动化程度高等特点。

[0020] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本实用新型。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的吊篮式中药煎煮系统优选结构的结构示意图。

[0022] 图2是连续提取罐组优选结构的俯视图。

[0023] 图3是吊篮机构优选结构的立体结构示意图。

具体实施方式

[0024] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,它们是相对的概念。因此,有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0025] 请参阅图1,图1是本实用新型的吊篮式中药煎煮系统优选结构的结构示意图。本实用新型的吊篮式中药煎煮系统,包括连续提取罐组1和吊篮机构2,所述吊篮机构2包括多个吊篮21,多个所述吊篮21可调节设置于所述连续提取罐组1上方。

[0026] 请参阅图2,图2是连续提取罐组优选结构的俯视图。

[0027] 具体地,所述连续提取罐组1包括浸泡罐11和第一煎煮罐12,所述浸泡罐11的下部与所述第一煎煮罐12连接。所述浸泡罐11可以对中药药材进行初步浸泡处理,所述第一煎煮罐12,浸泡后的药材可以放入所述第一煎煮罐12进行煎煮,在此过程中,所述吊篮机构2可以自动对药材进格和提出处理。

[0028] 所述连续提取罐组1还包括第二煎煮罐13和清洗罐14,所述清洗罐14的下部与所述浸泡罐11连接。

[0029] 优选地,所述吊篮式中药煎煮系统还包括用于加热溶剂的加热罐3,所述加热罐3与所述第二煎煮罐13连接。本实施例的所述加热罐3为电(汽)溶剂加热罐3。

[0030] 所述第二煎煮罐13可以对所述第一煎煮罐12煎煮后的药材进一步煎煮,提取出大部分有效成分,所述清洗罐14可以将煎煮后的药渣进行清洗及固液分离,清除附着在植物

残渣上的药液,然后可以经真空抽滤、沥干,得到干燥的植物残渣,采用CIP进行清洗,符合GMP要求;在此过程中,所述吊篮机构2可以自动对药材进格和提出处理;所述加热罐3则可以自动加热煎煮的溶剂,并提供给所述第二煎煮罐13。

[0031] 可以控制所述加热罐3的加热温度,以保证其内溶剂的温度为 $90\pm 5^{\circ}\text{C}$,通过控制所述第一煎煮罐12和所述第二煎煮罐13外壁缠绕的电加热器来控制其内溶剂的温度为 $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

[0032] 可以将所述清洗罐14在线清洗的溶剂回收至所述加热罐3中,作为补充溶剂再次利用,达到提高收率节约成本的目的。

[0033] 本实施例的所述第一煎煮罐12和所述第二煎煮罐13均各自设置有循环泵,以使药液循环,使罐内的汤剂形成液固两相流态化,提高煎煮效果。另外,还可以在所述浸泡罐11、所述第一煎煮罐12、所述第二煎煮罐13、所述清洗罐14的输出管路上设置密度计,检测和监控所得药液浓度是否能够达到工艺提取目标。

[0034] 优选地,将所述浸泡罐11、所述第一煎煮罐12、所述第二煎煮罐13、所述清洗罐14采用圆周分布设置,可以使结构更加紧凑,占地面积小。另外,所述浸泡罐11、所述第一煎煮罐12、所述第二煎煮罐13、所述清洗罐14可以采用气缸与铰链结构来控制罐盖的打开、关闭及压紧动作,气缸能很好地控制罐盖开、闭的角度。

[0035] 在煎煮过程中,当前端工位空闲时,可自动补充并进行下批物料的生产,达到连续生产的目的,大大缩短了提取时间,由普通药液煎煮技术的6-8小时缩短至3-4小时。

[0036] 本实施例的多个所述吊篮21自带过滤结构,能够有效阻挡大块固体物料和粗颗粒物料混入药液中,使药液澄明度好,药液中残留的植物残渣少,有效避免蒸发、浓缩和喷雾干燥操作过程中发生焦结、粘壁、堵塞等现象,减少了后续过滤的步骤,降低了后续过滤的需求。

[0037] 请参阅图3,图3是吊篮机构优选结构的立体结构示意图。所述吊篮机构2还包括底板22、固定架23和旋转支架24。所述固定架23固定在所述底板22上,所述旋转支架24可旋转并可升降设置于所述固定架23上,多个所述吊篮21设置于所述旋转支架24上。

[0038] 所述旋转支架24可旋转且可升降,以方便多个所述吊篮21对药材在所述连续提取罐组1自动进格和提出。

[0039] 进一步优选地,所述吊篮机构2还包括旋转电机25、升降电机26和多个抓取气缸27。

[0040] 所述旋转电机25设置于所述底板22上,所述旋转电机25的输出端与一竖直设置的花键轴28传动连接,所述花键轴28的顶部与所述固定架23枢接,所述旋转支架24通过一升降套轴213可升降设置于所述花键轴28的上部。本实施例的所述旋转电机25优选地选用步进电机,并优选地通过一减速机211与所述花键轴传动连接。通过调整所述旋转电机25,调节所述吊篮21在所述浸泡罐11、所述第一煎煮罐12、所述第二煎煮罐13每次停留的时间,提高提取质量。

[0041] 所述旋转支架24上设置有竖直的齿条29,所述升降电机26的输出端经一齿轮与所述齿条29传动连接,且所述升降电机26可带动所述旋转支架24升降。所述升降电机26优选地通过一减速机212与所述齿轮传动连接。设置的所述齿条29可以使升降更稳定,距离高度可控。

[0042] 多个所述抓取气缸27的缸体设置于所述旋转支架24上,多个所述抓取气缸27的活塞杆分别经一抓钩210与多个所述吊篮21连接。

[0043] 所述抓钩210优选地包括主抓杆、三个抓臂和三个支臂,所述主抓杆与所述抓取气缸27的活塞杆连接,三个所述抓臂的端部枢接于所述主抓杆上部,三个所述抓臂用于抓取所述吊篮21,各所述支臂的一端枢接于所述主抓杆下部,各所述支臂的另一端分别与一所述抓臂的中部铰接。这样,当所述抓取气缸27推动所述主抓杆移动时,三个所述支臂可以分别将三个所述抓臂撑起或收回,从而实现对所述吊篮21的抓取、提升工作。

[0044] 所述旋转电机25可以带动所述旋转支架24转动,从而带动多个所述吊篮21转动;所述升降电机26可以带动所述旋转支架24升降,以带动多个所述吊篮21升降,从而在所述连续提取罐组1进格或提出;多个所述抓取气缸27可以带动所述抓钩210自动抓取所述吊篮21并保持平衡。

[0045] 所述连续提取罐组在输送溶剂、药液等过程中都可能需要使用常见的泵(比如离心泵),为了叙述方便,便不再将它们分别进行命名,这些泵能很好地掌控输送速率,在满足输送能力需求的同时,控制出料的速度。另外,上述所述连续提取罐组还分别设置了多个常见的电(气)动阀,由于它们是本领域中常见和常用的,在上述内容中便没有展开叙述。

[0046] 优选地,所述吊篮式中药煎煮系统还包括控制器,所述控制器与所述连续提取罐组和吊篮机构信号连接。本实施例的所述控制器优选地选用PLC控制器。

[0047] 所述控制器可以自动控制所述连续提取罐组和吊篮机构的运转,以提高自动化程度和运行稳定性。

[0048] 所述控制器可以控制泵的启停,以及监测泵的运行情况,控制各个带电设备的启停,控制电(气)动阀的开闭。

[0049] 本实用新型的吊篮式中药煎煮系统的工作原理:

[0050] 利用所述加热罐3将新鲜溶剂加热至 $90\pm 5^{\circ}\text{C}$,以达到提取时所需的温度。将装载有药材的一个所述吊篮21置入所述浸泡罐11,加入新鲜溶剂,进行浸泡(浸泡时长根据不同药材的药性可进行调整)。浸泡后一定时间后,将溶剂通过离心泵转至所述第一煎煮罐12进行加热备用。浸泡后的药材通过所述吊篮21提出、进格至所述第一煎煮罐12进行第一次煎煮,煎煮一定时间后,通过离心泵将得到的药液转出,同时药材通过所述吊篮21提出、进格,进入所述第二煎煮罐13再次煎煮,经两级煎煮提取,提取出大部分有效成分。通过离心泵将得到的药液转出,同时药材通过所述吊篮21提出、进格,将药渣送入所述清洗罐14进行清洗及固液分离。

[0051] 在上述过程中,当前一工位空置时,利用另一所述吊篮21按照上述步骤自动进行第二批次的生产,确保生产连续、紧凑。在浸泡和煎煮过程中,同时开启所述第一煎煮罐12和所述第二煎煮罐13配备的循环泵,使药液循环,让药液混合更充分,煎煮效果更好。提取过程完毕后,将装有药渣的所述吊篮21旋转置入所述清洗罐14,进行冲洗、抽滤、沥干。

[0052] 本实用新型的吊篮式中药煎煮系统可以大大减少操作所需的人力、物力,并减少在操作过程中所损失的物料以及操作人员在操作过程中对周围环境带来的影,且其解决了目前传统提取工艺效率低、耗时长、占地广等问题,并且可以有效避免在蒸发、浓缩和喷雾干燥操作过程中发生焦结、粘壁、堵塞等现象,为后续的加工工序提供良好的原料。

[0053] 本实用新型的吊篮式中药煎煮系统解决了目前国内医药、食品生产过程中药汤剂

煎煮多为工序间隙生产、自动化程度低、劳动强度大、操作过程多凭经验判断等共性问题，同时提高生产效率，缩短生产时间，减少生产成本和投资，提高生产过程的安全度，保证产品的质量，保障广大人民群众的用药安全和食品安全。

[0054] 相对于现有技术，本实用新型的吊篮式中药煎煮系统通过设置连续提取罐组和吊篮机构，利用连续提取罐组对中药药材进行连续提取，提高提取效率，利用吊篮机构自动对药材进格和提出处理，大大提高生产效率，缩短生产时间，减少生产过程中的能源消耗，自动化程度高，减少人力消耗，可以连续生产。本实用新型的吊篮式中药煎煮系统具有工艺简单、安全高效、绿色环保、自动化程度高等特点。

[0055] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。

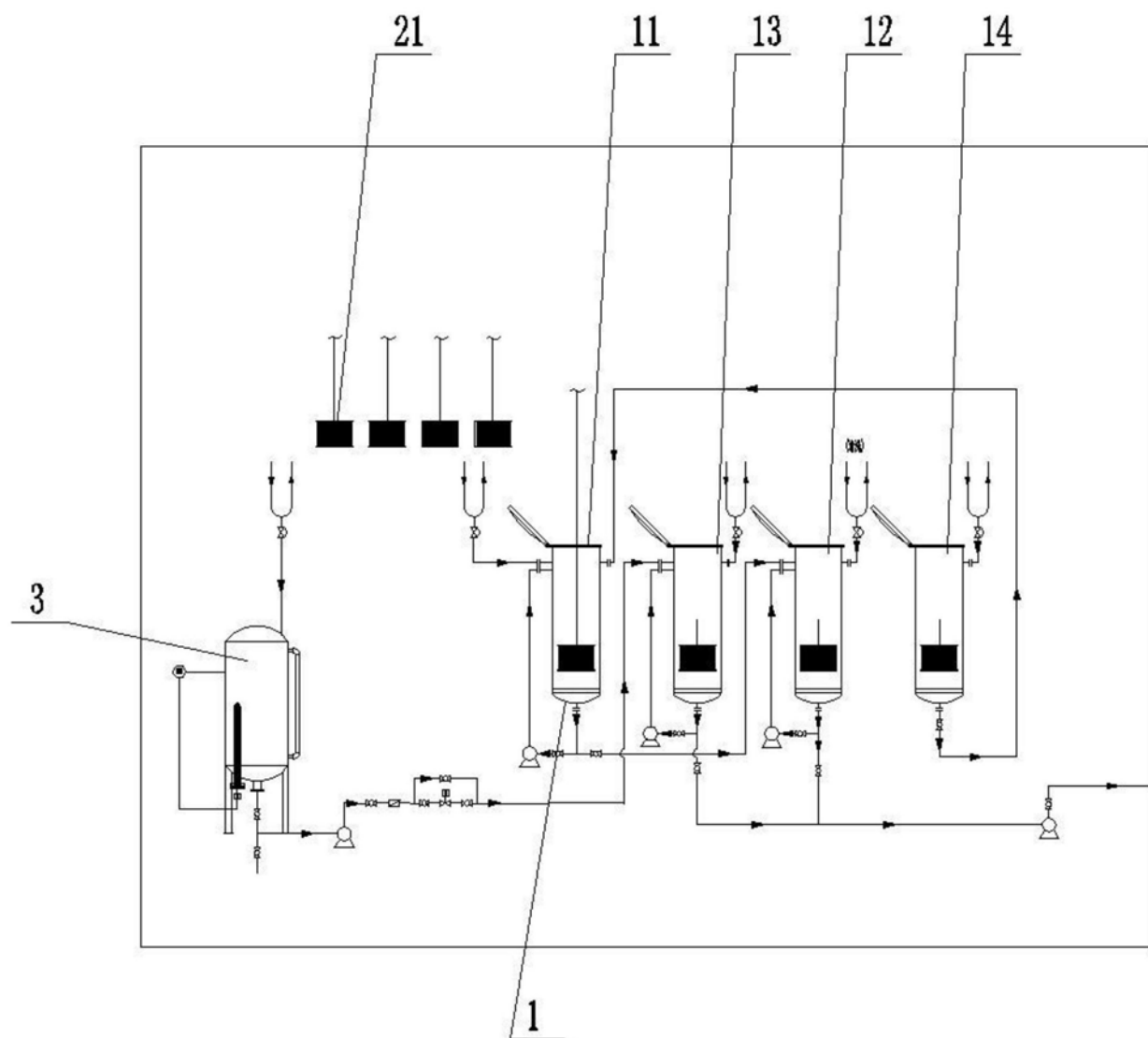


图1

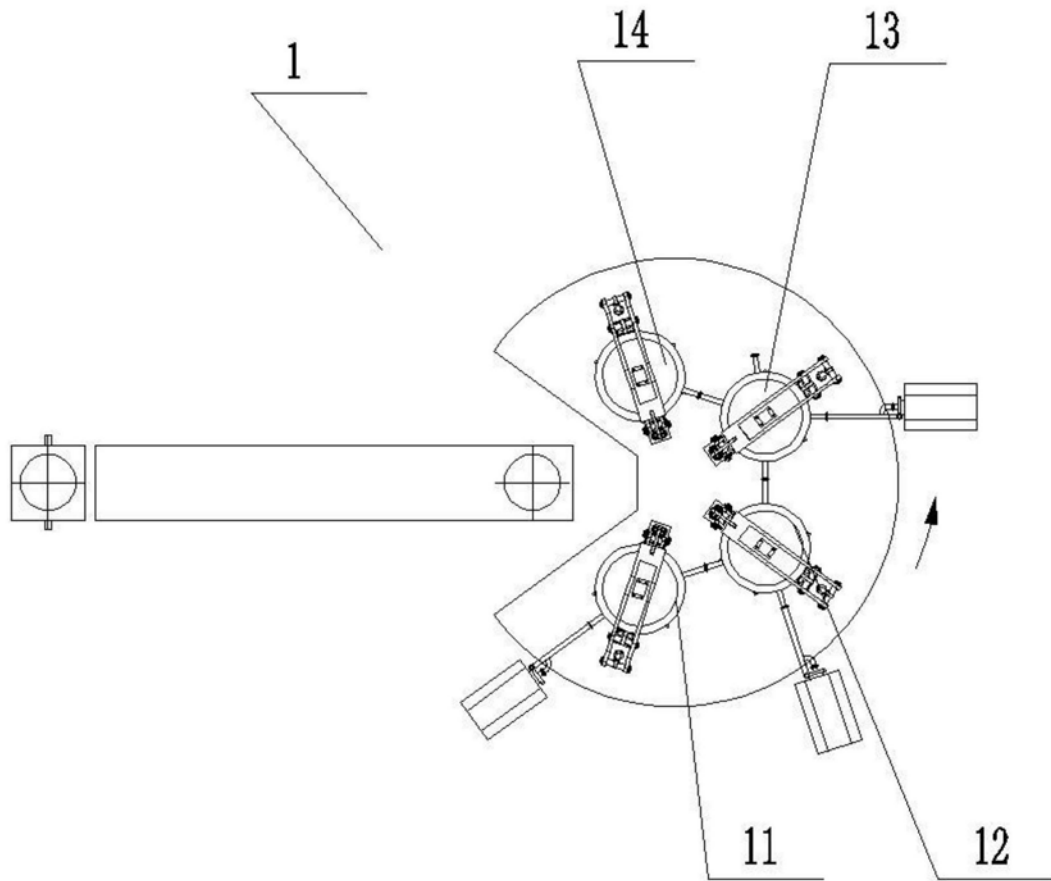


图2

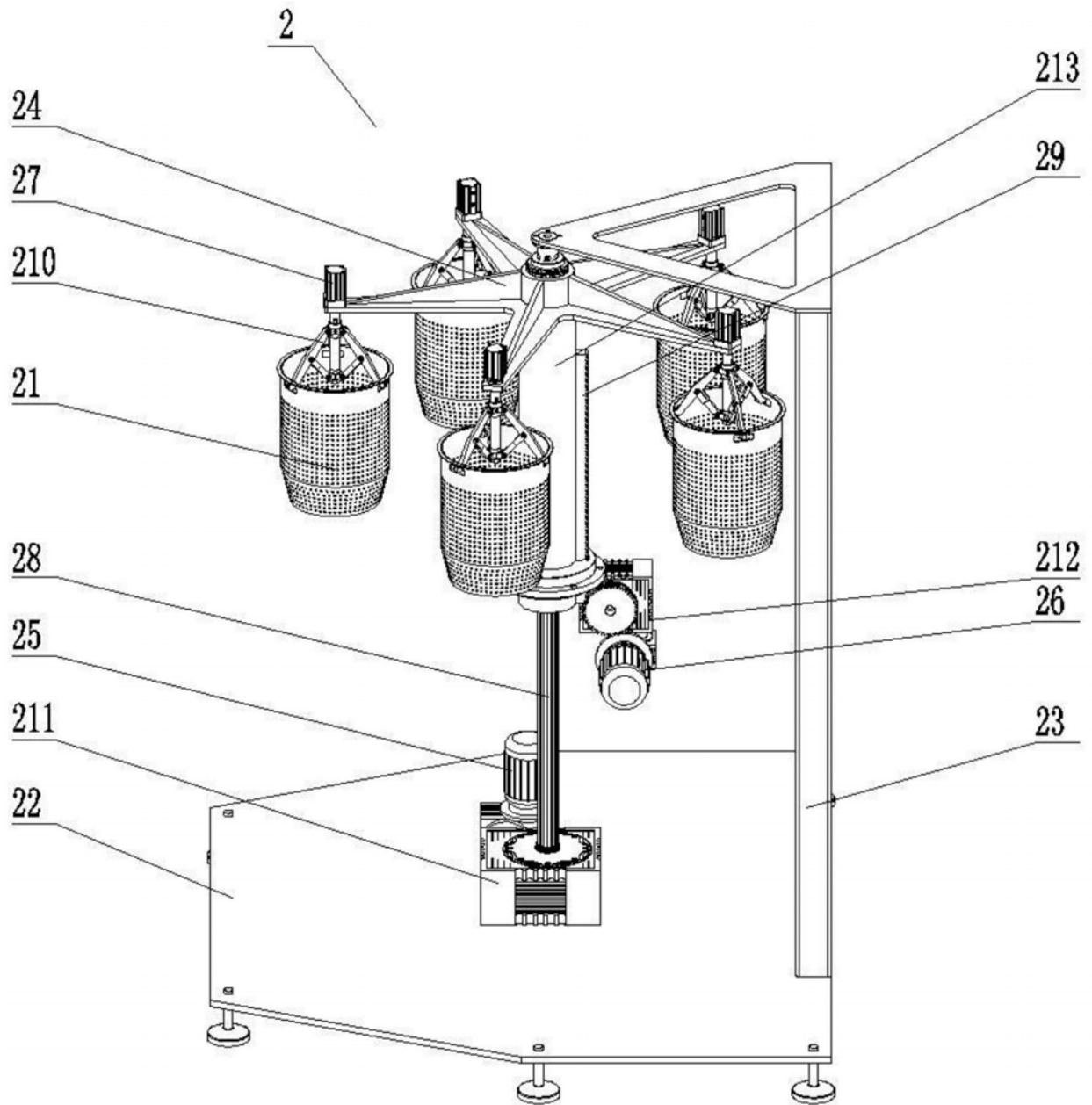


图3