(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111672149 A
(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010798145.6

(22)申请日 2020.08.11

(71)申请人 山东凯欣绿色农业发展股份有限公司

地址 261055 山东省潍坊市潍城区乐埠山生态经济发展区殷大路仓南街交叉口西60米路北(仓南街11177号)

(72)发明人 张莉 刘文祥 冀维胜

(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

代理人 周国勇

(51)Int.Cl.

B01D 3/00(2006.01)
B01D 5/00(2006.01)
B07B 1/08(2006.01)
C12M 1/107(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)

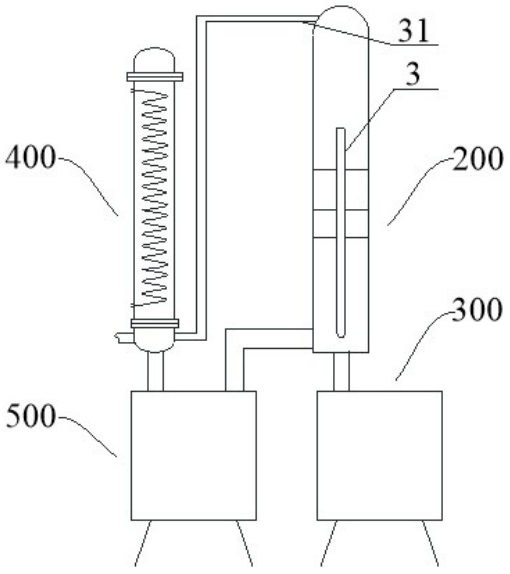
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

蔬果尾料分离提取设备

(57)摘要

本发明涉及产物分离处理技术领域,提供了一种蔬果尾料分离提取设备,包括分离罐,分离罐的顶部连接气液分离器,气液分离器的内部设置有冷凝盘管;冷凝盘管中循环通有制冷剂;气液分离器的底部连接蒸馏罐,蒸馏罐的顶部还连接分离塔;分离塔的底部连接收集罐。借此,本发明通过分离罐分级实现蔬果尾料的提取物制备及发酵;采用气液分离器,将分离物中的低沸点物质与高沸点物质分离。低沸点的提取物及水分冷凝后在蒸馏罐中被蒸发,并在分离塔再次冷凝进入收集罐,实现了提取物的初步浓缩。本发明集成了提取物的制备及废渣的发酵,同时还实现了提取物的初步浓缩。连续处理能力强,经济效益高,运行成本低,有效解决了果蔬尾料的处理难题。



CN 111672149 A

1.一种蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,包括分离罐,所述分离罐的顶部连接气液分离器,所述气液分离器的内部设置有冷凝盘管;冷凝盘管中循环通有制冷剂;所述气液分离器的底部连接蒸馏罐,所述蒸馏罐的顶部还连接分离塔;所述分离塔的底部连接收集罐;

所述分离罐包括罐体,所述罐体的顶部固设电机架,所述电机架固定旋转电机,所述旋转电机传动连接伸入到罐体内的旋转轴;所述旋转轴为中空结构,中空结构内设置有内导线;

所述旋转轴还活动套接固设在罐体顶部的接电筒;所述接电筒的内壁上环设外导线;所述旋转轴的外壁上对应设有取电头,所述取电头上设有用于滑动抵接外导线的电刷;所述电刷电性连接内导线;外导线电性连接外部电源;

所述罐体上插设有加热管和进气管;所述罐体内设有固定在旋转轴上的分离筛,所述分离筛的下方设有固定在罐体内壁上的蒸馏筛;

所述蒸馏筛的上方设置有固接在旋转轴上的蒸馏叶片;所述蒸馏叶片具有中空的内腔,内腔中设有电热棒,所述电热棒电性连接内导线;蒸馏叶片搅拌落到蒸馏筛上的混合物,促进提取物蒸发成气态;

所述蒸馏筛的下方设置有固接在旋转轴上的发酵叶片。

2.根据权利要求1所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述分离塔的上部设有塔出口,所述塔出口还连接气液分离器的底部。

3.根据权利要求1所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述冷凝盘管中的制冷剂为冷却水。

4.根据权利要求1所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述分离筛的上方设有超声波发生器;所述超声波发生器电性连接内导线;超声波发生器具有振动作用促进混合物的分离落下;

所述超声波发生器抵接在分离筛上;所述超声波发生器为两个。

5.根据权利要求1所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述加热管为电加热管。

6.根据权利要求1所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述取电头设置为两个,且对称设置在旋转轴的两侧。

7.根据权利要求1~6任意一项所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述分离塔中设置有凝结棒。

8.根据权利要求7所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述凝结棒为金属棒。

9.根据权利要求8所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述凝结棒为铜棒或铝合金棒。

10.根据权利要求9所述的蔬果尾料分离提取设备,其特征在于,所述罐体的底部具有中空层,中空层内设置有加热组件。

蔬果尾料分离提取设备

技术领域

[0001] 本发明属于产物分离处理技术领域，尤其涉及一种蔬果尾料分离提取设备。

背景技术

[0002] 果蔬加工厂每天会产生大量的尾料，如果皮、菜叶等。如果直接排放，会对环境造成污染。

[0003] 可以将尾料进行发酵处理做成肥料，但是由于产物附加值低，处理设备难以回本，因此加工企业动力不高。

[0004] 另一方面，如CN105731853B专利公开的，果蔬废弃物可以经过一定的方法制备提取物，提取物制剂应用到其他领域，提高处理产物的附加值。

[0005] 目前，虽然提取物设备和发酵设备都已存在，但是对于加工厂来说，同时购进这两种设备处理尾料经济效益不高，企业动力不足。

[0006] 综上可知，现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷，所以有必要加以改进。

发明内容

[0007] 针对上述的缺陷，本发明的目的在于提供一种蔬果尾料分离提取设备，通过分离罐分级实现蔬果尾料的提取物制备及发酵；采用气液分离器，将分离物中的低沸点物质与高沸点物质分离。低沸点的提取物及水分冷凝后在蒸馏罐中被蒸发，并在分离塔再次冷凝进入收集罐，实现了提取物的初步浓缩。本发明集成了提取物的制备及废渣的发酵，同时还实现了提取物的初步浓缩。连续处理能力强，经济效益高，运行成本低，有效解决了果蔬尾料的处理难题。

[0008] 为了实现上述目的，本发明提供一种蔬果尾料分离提取设备，包括分离罐，所述分离罐的顶部连接气液分离器，所述气液分离器的内部设置有冷凝盘管；冷凝盘管中循环通有制冷剂；所述气液分离器的底部连接蒸馏罐，所述蒸馏罐的顶部还连接分离塔；所述分离塔的底部连接收集罐。

[0009] 所述分离罐包括罐体，所述罐体的顶部固设电机架，所述电机架固定旋转电机，所述旋转电机传动连接伸入到罐体内的旋转轴；所述旋转轴为中空结构，中空结构内设置有内导线。

[0010] 所述旋转轴还活动套接固设在罐体顶部的接电筒；所述接电筒的内壁上环设外导线；所述旋转轴的外壁上对应设有取电头，所述取电头上设有用于滑动抵接外导线的电刷；所述电刷电性连接内导线；外导线电性连接外部电源。

[0011] 所述罐体上插设有加热管和进气管；所述罐体内设有固定在旋转轴上的分离筛，所述分离筛的下方设有固定在罐体内壁上的蒸馏筛。

[0012] 所述蒸馏筛的上方设置有固接在旋转轴上的蒸馏叶片；所述蒸馏叶片具有中空的内腔，内腔中设有电热棒，所述电热棒电性连接内导线；蒸馏叶片搅拌落到蒸馏筛上的混合物，促进提取物蒸发成气态。

[0013] 所述蒸馏筛的下方设置有固接在旋转轴上的发酵叶片。

[0014] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述分离塔的上部设有塔出口，所述塔出口还连接气液分离器的底部。

[0015] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述冷凝盘管中的制冷剂为冷却水。

[0016] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述分离筛的上方设有超声波发生器；所述超声波发生器电性连接内导线；超声波发生器具有振动作用促进混合物的分离落下。

[0017] 所述超声波发生器抵接在分离筛上；所述超声波发生器为两个。

[0018] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述加热管为电加热管。

[0019] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述取电头设置为两个，且对称设置在旋转轴的两侧。

[0020] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述分离塔中设置有凝结棒。

[0021] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述凝结棒为金属棒。

[0022] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述凝结棒为铜棒或铝合金棒。

[0023] 根据本发明的蔬果尾料分离提取设备，所述罐体的底部具有中空层，中空层内设置有加热组件。

[0024] 本发明的目的在于提供一种蔬果尾料分离提取设备，通过分离罐分级实现蔬果尾料的提取物制备及发酵；采用气液分离器，将分离物中的低沸点物质与高沸点物质分离。低沸点的提取物及水分冷凝后在蒸馏罐中被蒸发，并在分离塔再次冷凝进入收集罐，实现了提取物的初步浓缩。本发明集成了提取物的制备及废渣的发酵，同时还实现了提取物的初步浓缩。连续处理能力强，经济效益高，运行成本低，有效解决了果蔬尾料的处理难题。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图。

[0026] 图2是图1中分离罐的结构示意图。

[0027] 图3是图2中A区域的结构示意图。

[0028] 图4是图2中B区域的结构示意图。

[0029] 图5是图1中部分区域的结构示意图。

[0030] 图中：1-罐体，11-电机架，12-旋转电机，13-旋转轴，131-蒸馏叶片，132-发酵叶片，133-电热棒；14-进料口，15-超声波发生器，16-分离筛，17-蒸馏筛，18-加热管，19-进气管；2-接电筒，21-外导线，22-取电头，23-电刷；3-凝结棒，31-塔出口；100-分离罐，200-分离塔，300-收集罐，400-气液分离器，500-蒸馏罐。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明，应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0032] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或

位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0033] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0037] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

[0038] 参见图1，本发明提供了一种蔬果尾料分离提取设备，包括

分离罐100，分级实现蔬果尾料的提取物制备及发酵，生成气态提取物及气态发酵产物。

[0039] 分离罐100的顶部连接气液分离器400，所述气液分离器400的内部设置有冷凝盘管；冷凝盘管中循环通有制冷剂，本发明优选采用冷却水。结合图5，所述气液分离器400的底部连接蒸馏罐500，所述蒸馏罐500的顶部还连接分离塔200；所述分离塔200的底部连接收集罐300。

[0040] 气态提取物及气态发酵产物进入气液分离器400后，高沸点物质，如提取物及水凝结为液态落入蒸馏罐500；高沸点物质如甲烷或二氧化碳等气体从气液分离器400顶部的出口逸出，实现气液分离。

[0041] 提取物及水分在蒸馏罐500中被蒸发，大量提取物及部分水分变为气态进入分离塔200，在分离塔200中提取物及少量水分凝结为液态落入收集罐300，实现了提取物的初步浓缩；未凝结的从分离塔200上部的塔出口31导出。

[0042] 本发明的蒸馏罐500具有加热蒸馏功能，本领域技术人员可以选用适合的公知蒸馏罐500用于本发明实现相应的功效。

[0043] 更好的，为避免提取物浪费，本发明的分离塔200的塔出口31还连接气液分离器400的底部，使未凝结的提取物重新液化回流蒸馏罐500，实现提取物的反复循环收集。

[0044] 进一步的，分离塔200中设置有凝结棒3，气态提取物接触到凝结棒3后快速凝结为液态，提高了提取物的凝结效率，也可以有效缩短分离塔200的高度。凝结棒3优选导热性好的金属棒，如铜棒或铝合金棒。

[0045] 参见图2，本发明的分离罐100包括罐体1，所述罐体1的顶部固设电机架11，所述电机架11固定旋转电机12，所述旋转电机12传动连接伸入到罐体1内的旋转轴13；所述旋转轴13为中空结构，中空结构内设置内导线。

[0046] 结合图3，所述旋转轴13还活动套接固设在罐体1顶部的接电筒2；所述接电筒2的内壁上环设外导线21；所述旋转轴13的外壁上对应设有取电头22，所述取电头22上设有用于滑动抵接外导线21的电刷23；所述电刷23电性连接内导线；外导线21电性连接外部电源；更好的，本发明的取电头22设置为两个，且对称设置在旋转轴13的两侧；使旋转轴13的内导线始终能与外电源保持连接。

[0047] 所述罐体1上插设有加热管18和进气管19；本发明的加热管18优选为电加热管；使罐体1内的温度达到工艺要求；通过进气管19往罐内通气体如氮气，保持罐内的氮气分压达到要求。

[0048] 所述罐体1内设有固定在旋转轴13上的分离筛16，所述分离筛16的下方设有固定在罐体1内壁上的蒸馏筛17。

[0049] 原料(果蔬废弃物等)从进料口14加入，落在分离筛16上，罐内保持合适的温度及气氛，使原料分离出含有提取物的混合物并落到下方的蒸馏筛17上。

[0050] 原料可从进料口14持续加入，分离筛16连续旋转，原料自然均匀分布在分离筛16上。

[0051] 更好的，所述分离筛16的上方设有超声波发生器15；所述超声波发生器15电性连接内导线；超声波发生器15具有振动作用促进混合物的分离落下；进一步的，超声波发生器15抵接分离筛16，使振动力直接作用在分离筛16上，促进混合物的分离落下。更好的，超声波发生器15为两个。

[0052] 所述蒸馏筛17的上方设置有固接在旋转轴13上的蒸馏叶片131；参见图4，所述蒸馏叶片131具有中空的内腔，内腔中设有电热棒133，所述电热棒电性连接内导线；蒸馏叶片131搅拌落到蒸馏筛17上的混合物，促进提取物蒸发成气态，并从罐体1的顶部进入气液分离器400。

[0053] 由于蒸馏叶片131中内置电热棒133，对混合物具有加热作用，促进了提取物的生成及蒸发。

[0054] 混合物在蒸馏筛17上蒸馏出提取物后，落到罐体1的底部，并在罐底进行发酵，该过程也有少量的提取物继续蒸馏出。提取物与发酵产物如甲烷、二氧化碳及水等从罐体1的顶部进入气液分离器400。

[0055] 本领域技术人员可以在罐体1下部的适当位置开设出料口，定期将发酵之后的产物取出，该产物可用于制造肥料。

[0056] 更好的，蒸馏筛17的下方设置有发酵叶片132。

[0057] 进一步的，本发明的罐体1的底部具有中空层，中空层内设置有加热组件，如电热丝；通过加热促进发酵过程。

[0058] 综上所述，本发明提供了一种蔬果尾料分离提取设备，通过分离罐分级实现蔬果尾料的提取物制备及发酵；采用气液分离器，将分离物中的低沸点物质与高沸点物质分离。低沸点的提取物及水分冷凝后在蒸馏罐中被蒸发，并在分离塔再次冷凝进入收集罐，实现了提取物的初步浓缩。本发明集成了提取物的制备及废渣的发酵，同时还实现了提取物的初步浓缩。连续处理能力强，经济效益高，运行成本低，有效解决了果蔬尾料的处理难题。

[0059] 当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

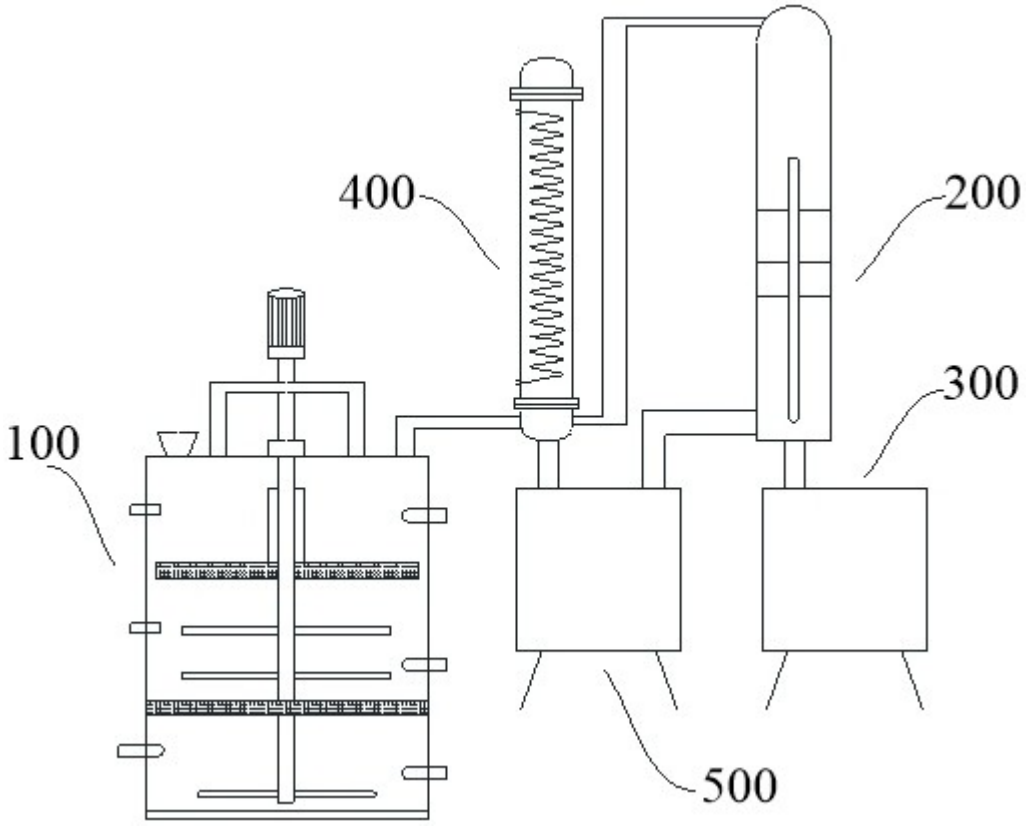


图1

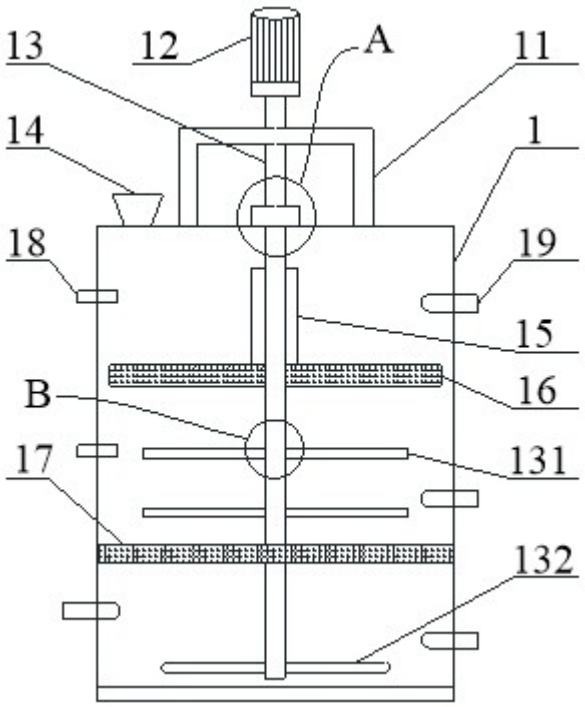


图2

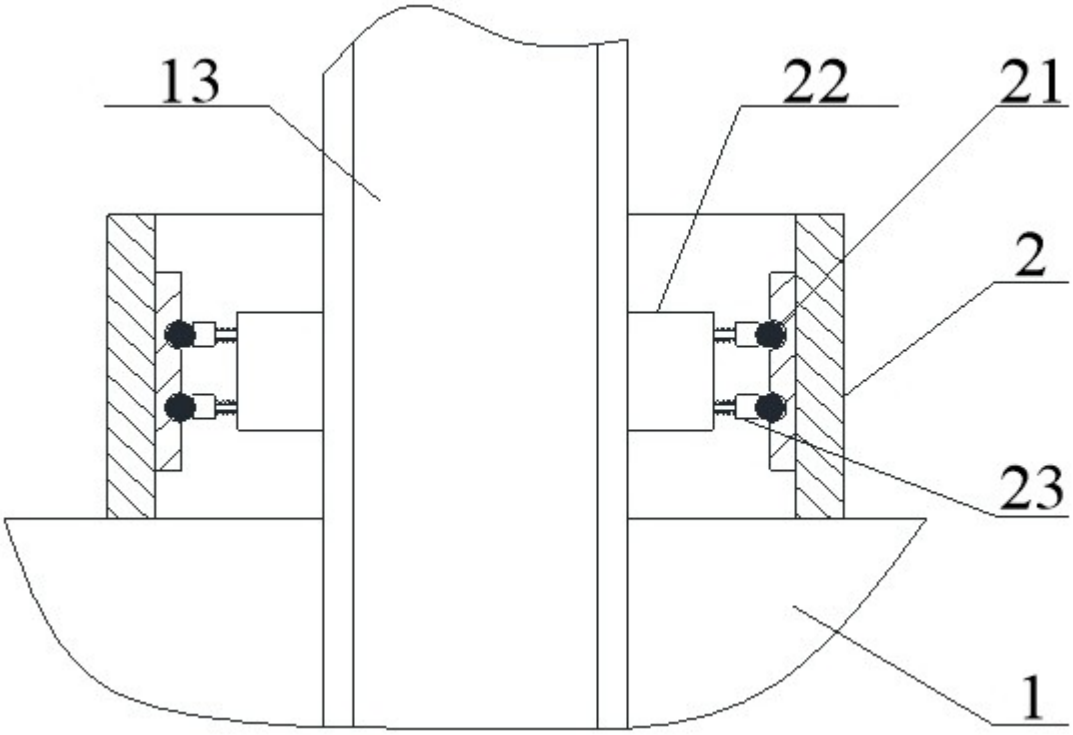


图3

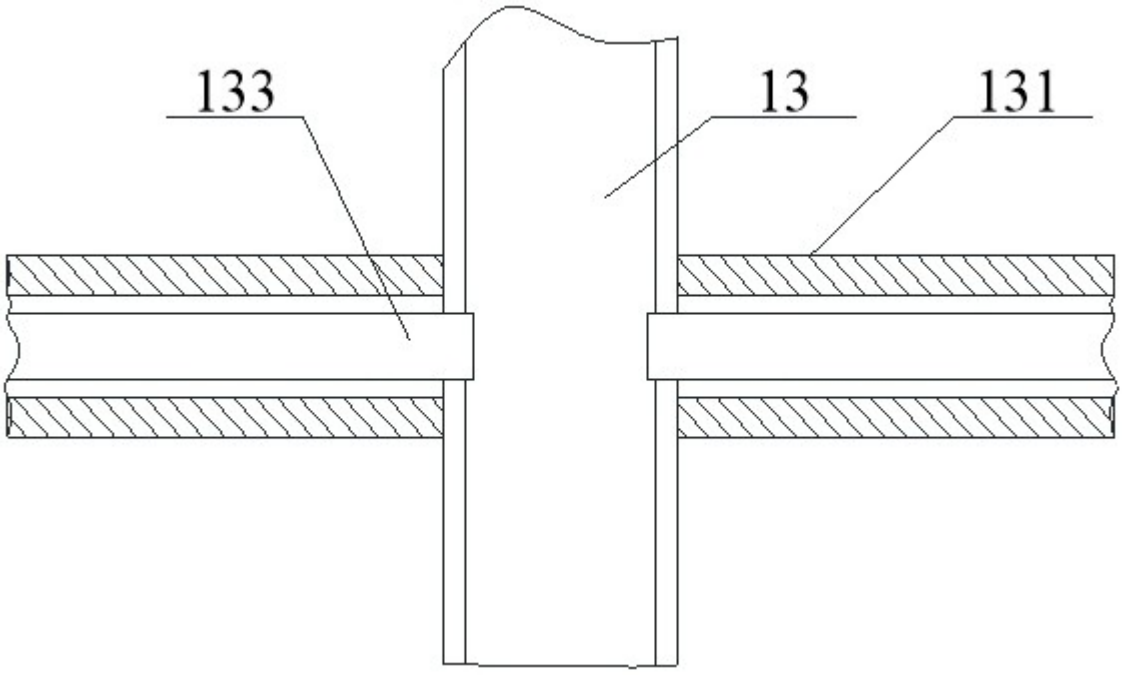


图4

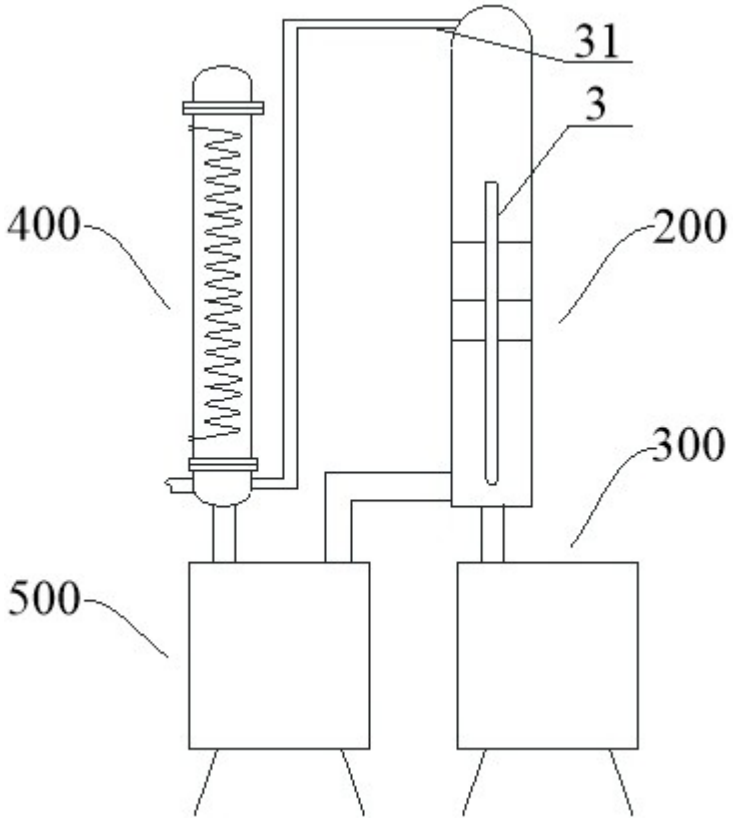


图5