(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212237285 U
(45)授权公告日 2020.12.29

(21)申请号 202020652813.X

(22)申请日 2020.04.26

(73)专利权人 安徽省金宜食品有限公司
地址 236700 安徽省亳州市利辛县经开区高新路6号

(72)发明人 陈魁

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403
代理人 王刚

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 19/00(2006.01)

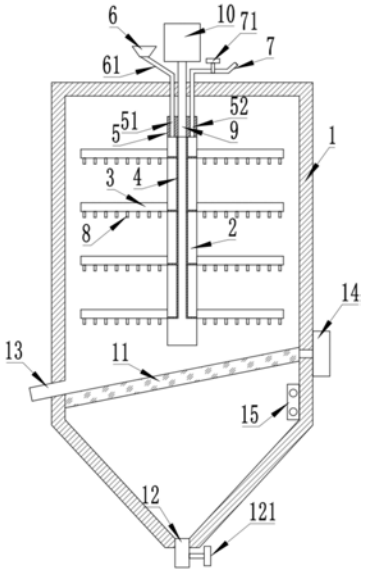
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种天然产物分离纯化装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种天然产物分离纯化装置，包括提纯筒，用于填充除杂液，以可对天然产物物料除杂过滤，通过电机转动，以可带动转杆和搅拌杆转动，以使对称设置的两侧分离槽沿转杆轴向转动，且连接杆固定设置，从而天然产物物料通过投料口、落料管、物料通口依次流入两侧的分离槽内，同样的，除杂液可通过加液管和除杂液通口依次流入两侧的分离槽内，从而通过两侧搅拌杆上的单向喷嘴喷洒，以和提纯筒内的除杂液充分均匀混合，通过排液口排出除杂液，并通过滤网过滤提纯后的天然产物物料，以得到纯化后的天然产物。



CN 212237285 U

1.一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,包括:

提纯筒,用于填充除杂液,以可对天然产物物料除杂过滤;

转杆,设于所述提纯筒内,所述转杆设计为中空结构,所述转杆侧壁上沿径向对称设有搅拌杆,所述搅拌杆设计为中空结构,所述搅拌杆和所述转杆的中空内部的连通处设有分离槽;

连接杆,贴合设于所述转杆上端,所述连接杆内两侧分别设有物料通口和除杂液通口,并和所述转杆的中空内部相连通;

投料口,设于所述提纯筒上方,所述投料口底端连通设有落料管,所述落料管底端连通于所述物料通口,以可投入所述天然产物物料;

加液管,所述加液管一端连通于所述除杂液通口,另一端向上贯穿出所述提纯筒外,以可注入所述除杂液;

单向喷嘴,设于所述搅拌杆朝下一侧的侧壁上;

转轴,所述转轴一端固定于所述转杆顶端,另一端向上贯穿出所述连接杆和所述提纯筒外;

电机,和所述转轴穿出所述提纯筒外的一端机械连接;

滤网,设于所述提纯筒内下端,用于过滤提纯后的所述天然产物物料;

排液口,设于所述提纯筒底端;

通过所述电机转动,以可带动所述转杆和所述搅拌杆转动,以使所述天然产物物料、所述除杂液可依次流入两侧的所述分离槽内,以可通过所述单向喷嘴喷洒。

2.根据权利要求1所述的一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,所述搅拌杆和所述分离槽沿所述转杆竖直方向上设有多组,且上下相邻的所述分离槽相互连通。

3.根据权利要求2所述的一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,多组所述搅拌杆朝向所述转杆的不同径向方向。

4.根据权利要求1所述的一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,所述滤网倾斜设计,且所述提纯筒侧壁上靠近所述滤网倾斜向下的一侧设有出料口。

5.根据权利要求4所述的一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,所述提纯筒侧壁上固定有激振器,并与所述滤网传动连接,以可带动所述滤网振动,以使所述天然产物物料向所述出料口汇聚导出。

6.根据权利要求1所述的一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,所述提纯筒内位于所述滤网下端固定设有浓度计,以可监控所述除杂液的浓度。

7.根据权利要求6所述的一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,所述加液管上设有加液开关阀,所述排液口处设有排液开关阀,所述浓度计和所述加液开关阀、所述排液开关阀电连接,以通过所述浓度计检测的浓度值大于预设值时,可触发所述加液开关阀、所述排液开关阀打开。

8.根据权利要求1所述的一种天然产物分离纯化装置,其特征在于,所述提纯筒位于所述滤网下端的侧壁设计为漏斗状。

一种天然产物分离纯化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及天然产物提纯技术领域，尤其涉及一种天然产物分离纯化装置。

背景技术

[0002] 分离纯化是指将混合物中的杂质分离出来以此提高其纯度，分离纯化作为一种重要的化学方法，不仅在化学研究中具有重要作用，在化工生产中也同样具有十分重要的作用，其中，为了将提取的天然产物做进一步的分离提纯，常使用的方法是将提取出来的天然产物和相应的除杂液混合，以使天然产物中的杂质溶于除杂液中，通过充分的混合，再过滤掉除杂液，以得到提纯后的天然产物，但为使天然产物充分与除杂液混合，以保证理想的提纯效果，往往需耗费较多的时间，尤其针对于大规模的工业量产，显然效率不高，不利于批量生产中的降本提效。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提出一种天然产物分离纯化装置，以实现可有效提升分离纯化效率，提高纯化质量的功能。

[0004] 基于上述目的，本实用新型提供了一种天然产物分离纯化装置，包括：

[0005] 提纯筒，用于填充除杂液，以可对天然产物物料除杂过滤；

[0006] 转杆，设于提纯筒内，转杆设计为中空结构，转杆侧壁上沿径向对称设有搅拌杆，搅拌杆设计为中空结构，搅拌杆和转杆的中空内部的连通处设有分离槽；

[0007] 连接杆，贴合设于转杆上端，连接杆内两侧分别设有物料通口和除杂液通口，并和转杆的中空内部相连通；

[0008] 投料口，设于提纯筒上方，投料口底端连通设有落料管，落料管底端连通于物料通口，以可投入天然产物物料；

[0009] 加液管，加液管一端连通于除杂液通口，另一端向上贯穿出提纯筒外，以可注入除杂液；

[0010] 单向喷嘴，设于搅拌杆朝下一侧的侧壁上；

[0011] 转轴，转轴一端固定于转杆顶端，另一端向上贯穿出连接杆和提纯筒外；

[0012] 电机，和转轴穿出提纯筒外的一端机械连接；

[0013] 滤网，设于提纯筒内下端，用于过滤提纯后的天然产物物料；

[0014] 排液口，设于提纯筒底端；

[0015] 通过电机转动，以可带动转杆和搅拌杆转动，以使天然产物物料、除杂液可依次流入两侧的分离槽内，以可通过单向喷嘴喷洒。

[0016] 优选地，搅拌杆和分离槽沿转杆竖直方向上设有多组，且上下相邻的分离槽相互连通。

[0017] 优选地，多组搅拌杆朝向转杆的不同径向方向。

[0018] 优选地，滤网倾斜设计，且提纯筒侧壁上靠近滤网倾斜向下的一侧设有出料口。

[0019] 优选地，提纯筒侧壁上固定有激振器，并与滤网传动连接，以可带动滤网振动，以使天然产物物料向出料口汇聚导出。

[0020] 优选地，提纯筒内位于滤网下端固定设有浓度计，以可监控除杂液的浓度。

[0021] 优选地，加液管上设有加液开关阀，排液口处设有排液开关阀，浓度计和加液开关阀、排液开关阀电连接，以通过浓度计检测的浓度值大于预设值时，可触发加液开关阀、排液开关阀打开。

[0022] 优选地，提纯筒位于滤网下端的侧壁设计为漏斗状。

[0023] 从上面所述可以看出，本实用新型设计的一种天然产物分离纯化装置，通过设置提纯筒，用于填充除杂液，提纯筒内设有中空设计的转杆，转杆侧壁上沿径向对称设有中空设计的搅拌杆，且搅拌杆和转杆的中空内部的连通处设有分离槽，同时，转杆上端贴合设有连接杆，连接杆内两侧分别设有物料通口和除杂液通口，并和转杆的中空内部相连通，投料口通过落料管连通于物料通口，通过加液管连通于除杂液通口，且转杆顶端固定连接有转轴，转轴向上贯穿出连接杆和提纯筒外，并机械连接有电机，由此，通过电机转动，以可带动转杆和搅拌杆转动，由于对称设置的两侧分离槽沿转杆轴向转动，且连接杆固定设置，从而天然产物物料通过投料口、落料管、物料通口可依次流入两侧的分离槽内，而两侧的分离槽分别与两侧的搅拌杆中空内部相连通，从而注入的天然产物物料可通过两侧搅拌杆上的单向喷嘴喷洒，同样的，除杂液可通过加液管和除杂液通口，并通过两侧搅拌杆上的单向喷嘴喷洒，从而一方面，聚集投入的天然产物物料在注入时得到充分分散，并可和注入的除杂液在注入时即可得到预混合，另一方面，混合的天然产物物料和除杂液通过两侧的单向喷嘴旋转喷洒，以可提高接触混合的面积，同时旋转的搅拌杆起到搅拌作用，从而以利于充分均匀的混合以及利于提升混合效率，同时，提纯筒内下端设有滤网，提纯筒底端设有排液口，从而完成分离提纯后，除杂液可由排液口排出，并通过滤网过滤提纯后的天然产物物料，以得到纯化后的天然产物，由此，相对于简单混合过滤的提纯方式，可实现有效提升分离纯化效率，提高纯化质量的功能，以利于大规模批量生产中的降本提效。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本实用新型实施例的结构示意图；

[0026] 图2为本实用新型实施例的转杆的俯视图。

[0027] 图中：提纯筒1、转杆2、搅拌杆3、分离槽4、连接杆5、物料通口51、除杂液通口52、投料口6、落料管61、加液管7、加液开关阀71、单向喷嘴8、转轴9、电机10、滤网11、排液口12、排液开关阀121、出料口13、激振器14、浓度计15。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本实用新型进一步详细说明。

[0029] 需要说明的是，除非另外定义，本实用新型实施例使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0030] 一种天然产物分离纯化装置，如图1至图2所示，包括提纯筒1，用于填充除杂液，以可对天然产物物料除杂过滤，提纯筒1内设有转杆2，转杆2设计为中空结构，转杆2侧壁上沿径向对称设有搅拌杆3，搅拌杆3设计为中空结构，搅拌杆3和转杆2的中空内部的连通处设有分离槽4，转杆2上端贴合设有连接杆5，连接杆5内两侧分别设有物料通口51和除杂液通口52，并和转杆2的中空内部相连通，提纯筒1上方设有投料口6，投料口6底端连通设有落料管61，落料管61底端连通于物料通口51，以可投入天然产物物料，设置有加液管7，加液管7一端连通于除杂液通口52，另一端向上贯穿出提纯筒1外，以可注入除杂液，搅拌杆3朝下一侧的侧壁上设有单向喷嘴8，转杆2顶端固定连接有转轴9，转轴9向上贯穿出连接杆5和提纯筒1外，转轴9穿出提纯筒1外的一端机械连接有电机10，提纯筒1内下端设有滤网11，用于过滤提纯后的天然产物物料，提纯筒1底端设有排液口12，通过电机10转动，以可带动转杆2和搅拌杆3转动，以使天然产物物料、除杂液可依次流入两侧的分离槽4内，以可通过单向喷嘴8喷洒。

[0031] 本实用新型通过设置提纯筒1，用于填充除杂液，提纯筒1内设有中空设计的转杆2，转杆2侧壁上沿径向对称设有中空设计的搅拌杆3，且搅拌杆3和转杆2的中空内部的连通处设有分离槽4，同时，转杆2上端贴合设有连接杆5，连接杆5内两侧分别设有物料通口51和除杂液通口52，并和转杆2的中空内部相连通，投料口6通过落料管61连通于物料通口51，通过加液管7连通于除杂液通口52，且转杆2顶端固定连接有转轴9，转轴9向上贯穿出连接杆5和提纯筒1外，并机械连接有电机10，由此，通过电机10转动，以可带动转杆2和搅拌杆3转动，由于对称设置的两侧分离槽4沿转杆2轴向转动，且连接杆5固定设置，从而天然产物物料通过投料口6、落料管61、物料通口51可依次流入两侧的分离槽4内，而两侧的分离槽4分别与两侧的搅拌杆3中空内部相连通，从而注入的天然产物物料可通过两侧搅拌杆3上的单向喷嘴8喷洒，同样的，除杂液可通过加液管7和除杂液通口52，并通过两侧搅拌杆3上的单向喷嘴8喷洒，从而一方面，聚集投入的天然产物物料在注入时得到充分分散，并可和注入的除杂液在注入时即可得到预混合，另一方面，混合的天然产物物料和除杂液通过两侧的单向喷嘴8旋转喷洒，以可提高接触混合的面积，同时旋转的搅拌杆3起到搅拌作用，从而以利于充分均匀的混合以及利于提升混合效率，同时，提纯筒1内下端设有滤网11，提纯筒1底端设有排液口12，从而完成分离提纯后，除杂液可由排液口12排出，并通过滤网11过滤提纯后的天然产物物料，以得到纯化后的天然产物，由此，相对于简单混合过滤的提纯方式，可实现有效提升分离纯化效率，提高纯化质量的功能，以利于大规模批量生产中的降本提效。

[0032] 在本实用新型的实施例中，搅拌杆3和分离槽4沿转杆2竖直方向上设有多组，且上下相邻的分离槽4相互连通，从而注入两侧分离槽4的天然产物物料和除杂液，由于旋转离

心作用，一部分水平流入搅拌杆3内，一部分向下流入相邻下层的分离槽4，由此，注入的天然产物物料和除杂液分散于多组搅拌杆3内，并通过多组搅拌杆3的单向喷嘴8旋转喷洒，并通过多组搅拌杆3的搅拌作用，从而以利于进一步充分均匀的混合以及进一步提升混合效率。

[0033] 在本实用新型的实施例中，多组搅拌杆3朝向转杆2的不同径向方向，以利于进一步提升旋转喷洒和旋转搅拌的效果。

[0034] 在本实用新型的实施例中，滤网11倾斜设计，且提纯筒1侧壁上靠近滤网11倾斜向下的一侧设有出料口13，以便于通过倾斜的滤网11和出料口13收集提纯后的天然产物物料。

[0035] 在本实用新型的实施例中，提纯筒1侧壁上固定有激振器14，并与滤网11传动连接，以可带动滤网11振动，从而以利于天然产物物料向出料口13汇聚导出，以利于提升收集效率。

[0036] 在本实用新型的实施例中，提纯筒1内位于滤网11下端固定设有浓度计15，以可实时监控除杂液的浓度，从而可监控分离纯化的实时进度。

[0037] 在本实用新型的实施例中，加液管7上设有加液开关阀71，排液口12处设有排液开关阀121，浓度计15和加液开关阀71、排液开关阀121电连接，以通过浓度计15检测的浓度值大于预设值时，可触发加液开关阀71、排液开关阀121打开，从而可实现自动换液，以利于保障用于纯化的除杂液维持较低的浓度，以利于提升分离纯化的效率以及提高纯化质量。

[0038] 在本实用新型的实施例中，提纯筒1位于滤网11下端的侧壁设计为漏斗状，以利于提升排液效率。

[0039] 在本实用新型公开的一种天然产物分离纯化装置中，通过设置提纯筒1，用于填充除杂液，使用时，通过电机10转动，以带动转杆2和搅拌杆3转动，以使对称设置的两侧分离槽4沿转杆2轴向转动，且连接杆5固定设置，从而天然产物物料通过投料口6、落料管61、物料通口51依次流入两侧的分离槽4内，同样的，除杂液可通过加液管7和除杂液通口52依次流入两侧的分离槽4内，从而通过两侧搅拌杆3上的单向喷嘴8喷洒，以和提纯筒1内的除杂液充分均匀混合，完成分离提纯后，由排液口12排出除杂液，并通过滤网11过滤提纯后的天然产物物料，以得到纯化后的天然产物，其中，搅拌杆3和分离槽4沿转杆2竖直方向上设有多组，多组搅拌杆3朝向转杆2的不同径向方向，以利于进一步充分均匀的混合以及进一步提升混合效率，滤网11倾斜设计，且提纯筒1侧壁上靠近滤网11倾斜向下的一侧设有出料口13，以便于收集提纯后的天然产物物料，提纯筒1侧壁上固定有激振器14，并与滤网11传动连接，以可带动滤网11振动，以利于提升收集效率，提纯筒1内位于滤网11下端固定设有浓度计15，加液管7上设有加液开关阀71，排液口12处设有排液开关阀121，通过浓度计15检测的浓度值大于预设值时，可触发加液开关阀71、排液开关阀121打开，以利于提升分离纯化的效率以及提高纯化质量，提纯筒1位于滤网11下端的侧壁设计为漏斗状，以利于提升排液效率。

[0040] 所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子；在本实用新型的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。

[0041] 本实用新型的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何省略、修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

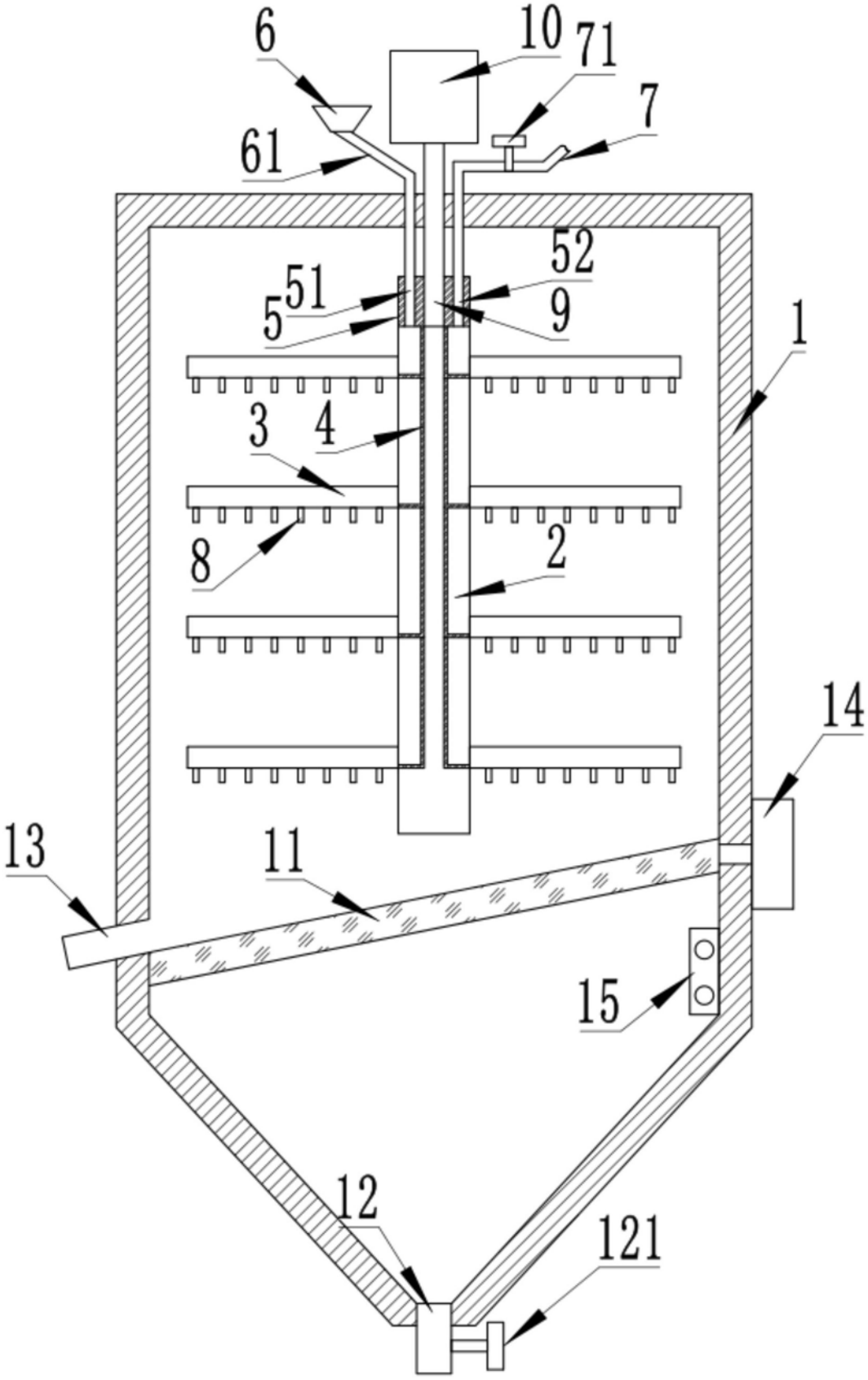


图1

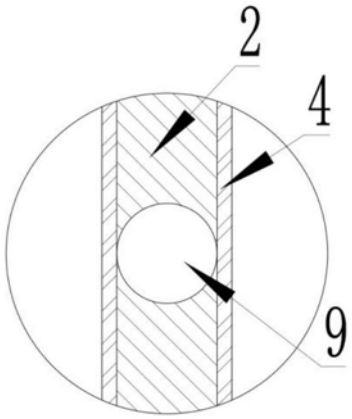


图2