



(21) 申请号 202320561164.6

(22) 申请日 2023.03.21

(73) 专利权人 湖北共同笛体药物研究院有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道858号九龙生物产业基地医药园研发区C6栋一、三、四、五层(自贸区武汉片区)

(72) 发明人 系祖斌 李明磊 陶琳 邹成

(74) 专利代理机构 武汉科湖知识产权代理事务所(普通合伙) 42313

专利代理师 高玉成

(51) Int. Cl.

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

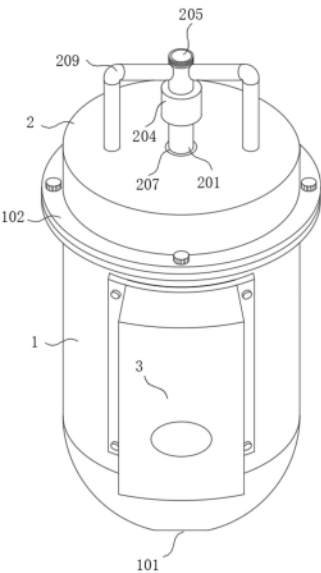
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,包括干燥罐体和上盖,所述上盖可拆卸式安装于干燥罐体的上端,所述上盖的下端转动安装有旋转喷出干燥组件,所述旋转喷出干燥组件包括中空的旋转轴,所述旋转轴的下端连通有驱动喷头,所述驱动喷头设置为L字形结构,且所述旋转轴的外壁开设有喷液口,所述旋转轴的上端通过旋转接头连接有供料管,且所述干燥罐体的侧部可拆卸式连接有排气机构,所述干燥罐体的内部设置有干燥组件,所述干燥罐体下端开设有放料口,旋转喷出干燥组件能够边旋转边喷出雾化后的溶液,雾化后的溶液能够多方位且更加充分的和干燥罐体内的高温空气接触进行干燥,提高了干燥效率。



1. 一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,包括干燥罐体(1)和上盖(2),其特征在于:所述上盖(2)可拆卸式安装于干燥罐体(1)的上端,所述上盖(2)的下端转动安装有旋转喷出干燥组件(20),所述旋转喷出干燥组件(20)包括中空的旋转轴(201),所述旋转轴(201)的下端连通有驱动喷头(202),所述驱动喷头(202)设置为L字形结构,且所述旋转轴(201)的外壁开设有喷液口(203),所述旋转轴(201)的上端通过旋转接头(204)连接有供料管(205),且所述干燥罐体(1)的侧部可拆卸式连接有排气机构(3),所述干燥罐体(1)的内部设置有干燥组件(10),所述干燥罐体(1)下端开设有放料口(101)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述干燥罐体(1)和上盖(2)均向外延伸出有固定面(102),且所述固定面(102)上开设有通孔,所述干燥罐体(1)和上盖(2)通过固定螺栓贯穿固定面(102)上的通孔可拆卸式连接,且所述干燥罐体(1)和上盖(2)之间设置有密封圈。

3. 根据权利要求1所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述上盖(2)的上端嵌装有密封轴承(207),所述密封轴承(207)位于上盖(2)的上端中心,且所述旋转轴(201)固定插接于密封轴承(207)的内圈。

4. 根据权利要求1所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述旋转轴(201)的下端固定连接有转接件(208),所述转接件(208)设置为圆形的中空圆盘,且所述驱动喷头(202)连通于转接件(208)的外侧,所述驱动喷头(202)通过转接件(208)与旋转轴(201)连通。

5. 根据权利要求4所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述驱动喷头(202)设置有若干组,且若干组所述驱动喷头(202)呈等距环形阵列分布于转接件(208)的外壁,所述喷液口(203)开设有若干组,且所述喷液口(203)呈均匀的分布于旋转轴(201)的表面。

6. 根据权利要求1所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述排气机构(3)包括外壳(301),所述外壳(301)设置为弧形结构设置,且所述外壳(301)通过固定螺栓可拆卸式安装于干燥罐体(1)的侧部,且所述外壳(301)和干燥罐体(1)的连接处设置有橡胶垫圈。

7. 根据权利要求6所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述外壳(301)的内侧设置有三组抽气部(302),所述干燥罐体(1)对应抽气部(302)开设有插口,所述抽气部(302)设置为半球形结构,所述抽气部(302)的表面覆盖有滤网,且所述外壳(301)的内部安装有负压装置(303),三组所述抽气部(302)通过抽气管道(304)连通于负压装置(303)的进气端。

8. 根据权利要求1所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述干燥组件(10)由电加热碳管所构成,且所述电加热碳管设置有若干组且相互之间为环形阵列分布设置,所述电加热碳管之间为并联设置。

9. 根据权利要求1所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述供料管(205)的两侧焊接固定有固定架(209),且所述固定架(209)的下端焊接于上盖(2)的上端,且所述供料管(205)顶部的外壁开设有防滑纹。

10. 根据权利要求1所述的一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,其特征在于:所述干燥罐体(1)的内底部为向下凹陷形设置,且所述放料口(101)位于干燥罐体(1)的底

部,所述放料口(101)的内部设置有放料阀。

## 一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及制药干燥设备技术领域,具体为一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置。

### 背景技术

[0002] 喷雾干燥是系统化技术应用于物料干燥的一种方法,在干燥室中将稀料经雾化后,在与热空气的接触中,水分迅速汽化,并且从排气管排出,即得到干燥产品,该法能直接使甾醇酯溶液、乳浊液干燥成粉状或颗粒状制品,可省去蒸发、粉碎等工序。

[0003] 中国专利申请号为CN202023042195.6提供了一种生产植物甾醇酯粉的喷雾干燥装置,其通过雾化喷头向干燥箱内喷出甾醇酯溶液进行干燥,但是其雾化喷头喷出溶液的角度有效雾无法很好的发散,因此雾化后的溶液无法和高温空气有效接触进行干燥,干燥效率低下,我们需要提出一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,旋转喷出干燥组件能够边旋转边喷出雾化后的甾醇酯溶液,雾化后的甾醇酯溶液能够多方位且更加充分的和干燥罐体内的高温空气接触进行干燥,提高了干燥效率,解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,包括干燥罐体和上盖,所述上盖可拆卸式安装于干燥罐体的上端,所述上盖的下端转动安装有旋转喷出干燥组件,所述旋转喷出干燥组件包括中空旋转轴,所述旋转轴的下端连通有驱动喷头,所述驱动喷头设置为L字形结构,且所述旋转轴的外壁开设有喷液口,所述旋转轴的上端通过旋转接头连接有供料管,且所述干燥罐体的侧部可拆卸式连接有排气机构,所述干燥罐体的内部设置有干燥组件,所述干燥罐体下端开设有放料口。

[0006] 进一步,所述干燥罐体和上盖均向外延伸出有固定面,且所述固定面上开设有通孔,所述干燥罐体和上盖通过固定螺栓贯穿固定面上的通孔可拆卸式连接,且所述干燥罐体和上盖之间设置有密封圈。

[0007] 进一步,所述上盖的上端嵌装有密封轴承,所述密封轴承位于上盖的上端中心,且所述旋转轴固定插接于密封轴承的内圈。

[0008] 进一步,所述旋转轴的下端固定连接有转接件,所述转接件设置为圆形的中空圆盘,且所述驱动喷头连通于转接件的外侧,所述驱动喷头通过转接件与旋转轴连通。

[0009] 进一步,所述驱动喷头设置有若干组,且若干组所述驱动喷头呈等距环形阵列分布于转接件的外壁,所述喷液口开设有若干组,且所述喷液口呈均匀的分布于旋转轴的表面。

[0010] 进一步,所述排气机构包括外壳,所述外壳设置为弧形结构设置,且所述外壳通过固定螺栓可拆卸式安装于干燥罐体的侧部,且所述外壳和干燥罐体的连接处设置有橡胶垫

圈。

[0011] 进一步,所述外壳的内侧设置有三组抽气部,所述干燥罐体对应抽气部开设有插口,所述抽气部设置为半球形结构,所述抽气部的表面覆盖有滤网,且所述外壳的内部安装有负压装置,三组所述抽气部通过抽气管道连通于负压装置的进气端。

[0012] 进一步,所述干燥组件由电加热碳管所构成,且所述电加热碳管设置有若干组且相互之间为环形阵列分布设置,所述电加热碳管之间为并联设置。

[0013] 进一步,所述供料管的两侧焊接固定有固定架,且所述固定架的下端焊接于上盖的上端,且所述供料管顶部的外壁开设有防滑纹。

[0014] 进一步,所述干燥罐体的内底部为向下凹陷形设置,且所述放料口位于干燥罐体的底部,所述放料口的内部设置有放料阀。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、本实用新型中的旋转喷出干燥组件能够边旋转边喷出雾化后的溶液,旋转喷出干燥组件的下端设置有驱动喷头,驱动喷头在喷出溶液后能够同时旋转并驱动旋转轴旋转,且旋转轴上的喷液口还能够同时喷出雾化溶液雾化后的溶液,这样使得整个旋转喷出干燥组件能够多方位且更加充分的和干燥罐体内的高温空气接触进行干燥,同时由干燥组件提供高温热源加热干燥罐体内部的空气进行干燥,提高了干燥效率。

[0017] 2、本实用新型中的排气机构通过固定螺栓安装于干燥罐体的侧壁,这样设置使得的排气机构能够快速拆卸进行检修,负压装置能够一次从三个抽气部进行抽气排气,提高了效率。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的内部结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型驱动喷头的结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型排气机构的结构示意图。

[0022] 图中:1、干燥罐体;2、上盖;3、排气机构;10、干燥组件;20、旋转喷出干燥组件;101、放料口;102、固定面;201、旋转轴;202、驱动喷头;203、喷液口;204、旋转接头;205、供料管;207、密封轴承;208、转接件;209、固定架;301、外壳;302、抽气部;303、负压装置;304、抽气管道。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种用于制备生物转化植物甾醇的干燥装置,包括干燥罐体1和上盖2,上盖2可拆卸式安装于干燥罐体1的上端,干燥罐体1和上盖2均向外延伸出有固定面102,且固定面102上开设有通孔,干燥罐体1和上盖2通过固定螺栓贯穿固定面102上的通孔可拆卸式连接,且干燥罐体1和上盖2之间设置有密封圈;

[0025] 上盖2的下端转动安装有旋转喷出干燥组件20,旋转喷出干燥组件20包括中空的旋转轴201,上盖2的上端嵌装有密封轴承207,密封轴承207位于上盖2的上端中心,且旋转轴201固定插接于密封轴承207的内圈,旋转轴201可以转动;

[0026] 旋转轴201的下端连通有驱动喷头202,驱动喷头202设置为L字形结构,旋转轴201的下端固定连接有转接件208,转接件208设置为圆形的中空圆盘,且驱动喷头202连通于转接件208的外侧,驱动喷头202通过转接件208与旋转轴201连通,驱动喷头202在喷出雾化后的溶液后带动整个旋转轴201以及其下端的部件进行旋转,驱动喷头202的雾化效果相对于喷液口203来说稍弱,但因此实现了驱动旋转轴201旋转的目的;

[0027] 旋转轴201的外壁开设有喷液口203,驱动喷头202设置有若干组,且若干组驱动喷头202呈等距环形阵列分布于转接件208的外壁,喷液口203开设有若干组,且喷液口203呈均匀的分布于旋转轴201的表面,喷液口203设置为微孔,能够将溶液雾化喷出;

[0028] 旋转轴201的上端通过旋转接头204连接有供料管205,供料管205的两侧焊接固定有固定架209,且固定架209的下端焊接于上盖2的上端,且供料管205顶部的外壁开设有防滑纹,供料管205用于和高压的植物甾醇溶液相连接,固定架209能够将供料管205固定防止其跟随旋转轴201旋转,旋转接头204为一种成熟的现有技术;

[0029] 干燥罐体1的侧部可拆卸式连接有排气机构3,排气机构3包括外壳301,外壳301设置为弧形结构设置,且外壳301通过固定螺栓可拆卸式安装于干燥罐体1的侧部,且外壳301和干燥罐体1的连接处设置有橡胶垫圈,外壳301的内侧设置有三组抽气部302,干燥罐体1对应抽气部302开设有插口,抽气部302设置为半球形结构,半球形结构能够在负压装置303停止运转后让附着在滤网上的颗粒物下落,提高产品的转化率,抽气部302的表面覆盖有滤网,滤网可以为符合孔径要求的铁质滤网或者棉质滤布,能够将水蒸气和干燥后的颗粒物进行分离,且外壳301的内部安装有负压装置303,三组抽气部302通过抽气管道304连通于负压装置303的进气端;

[0030] 干燥罐体1的内部设置有干燥组件10,干燥组件10由电加热碳管所构成,且电加热碳管设置有若干组且相互之间为环形阵列分布设置,电加热碳管之间为并联设置;

[0031] 干燥罐体1下端开设有放料口101,干燥罐体1的内底部为向下凹陷形设置,且放料口101位于干燥罐体1的底部,放料口101的内部设置有放料阀,干燥后得到的粉状或颗粒状植物甾醇固体从放料口101放出。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

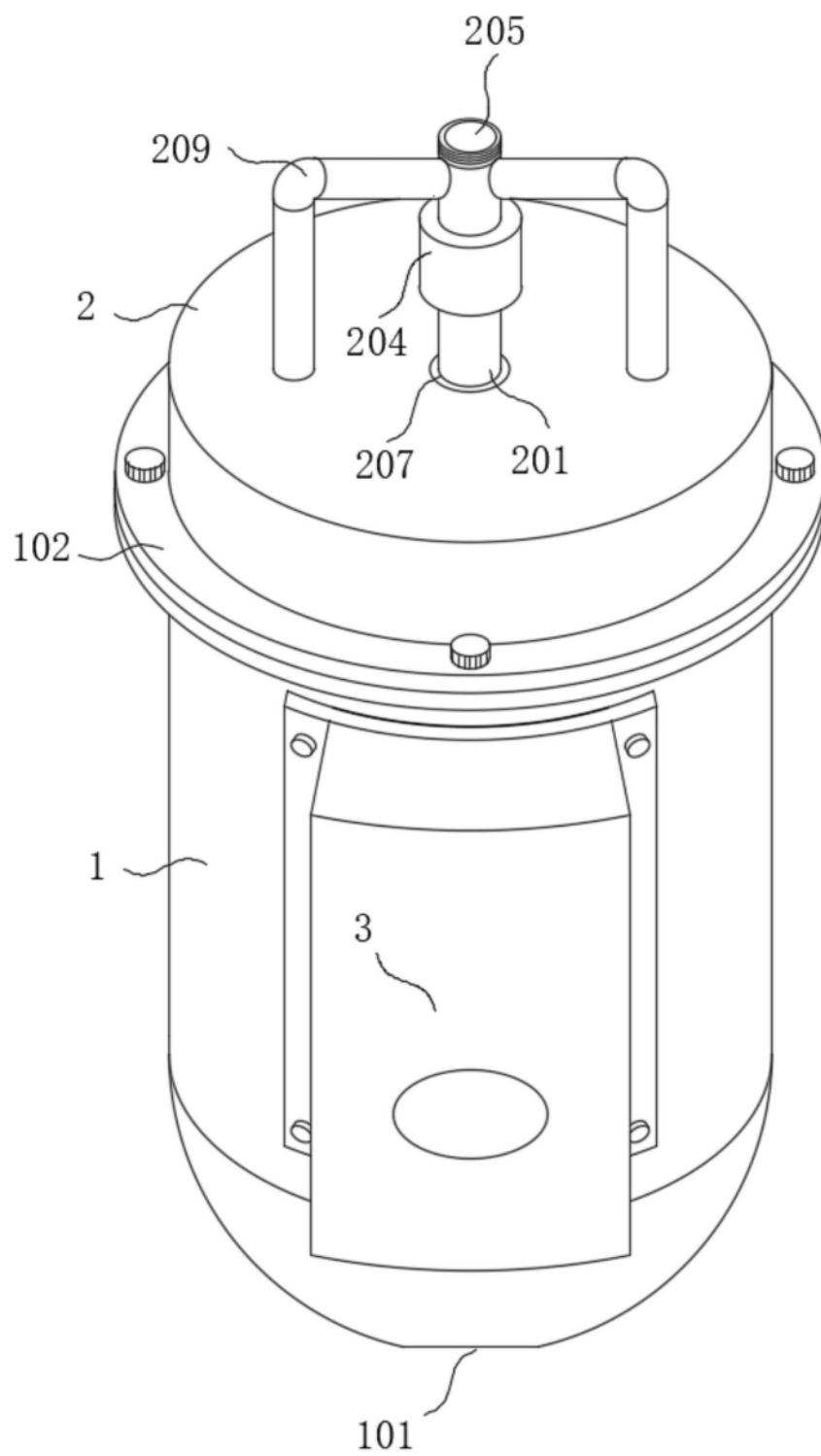


图1

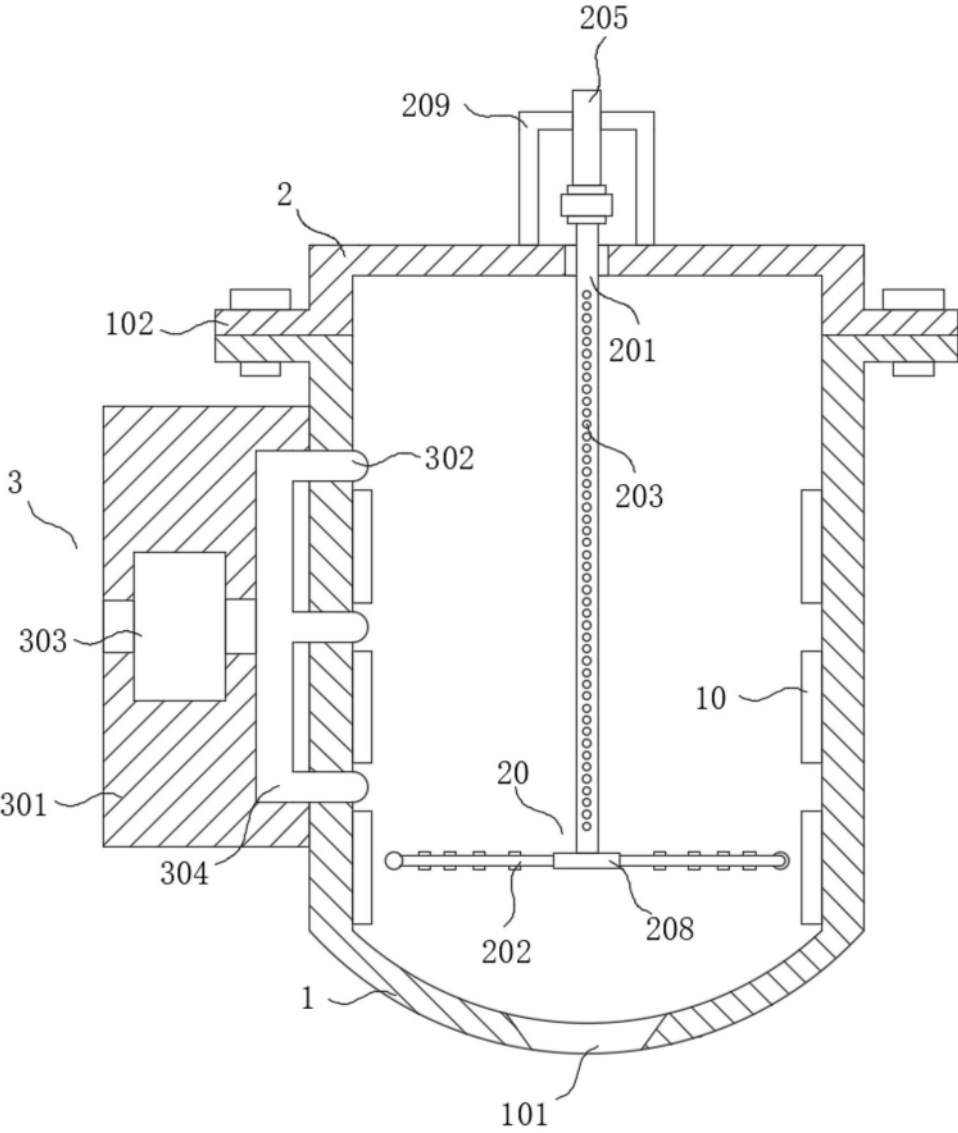


图2



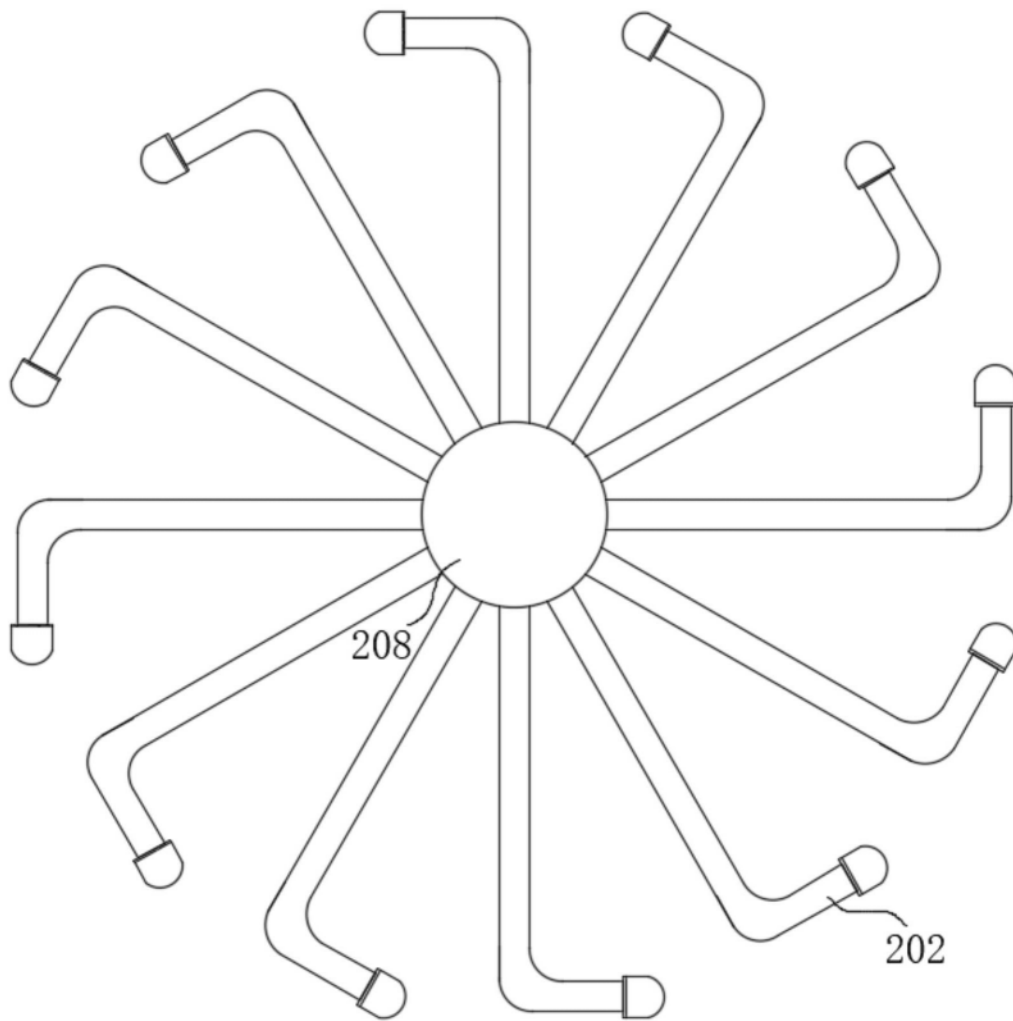


图3

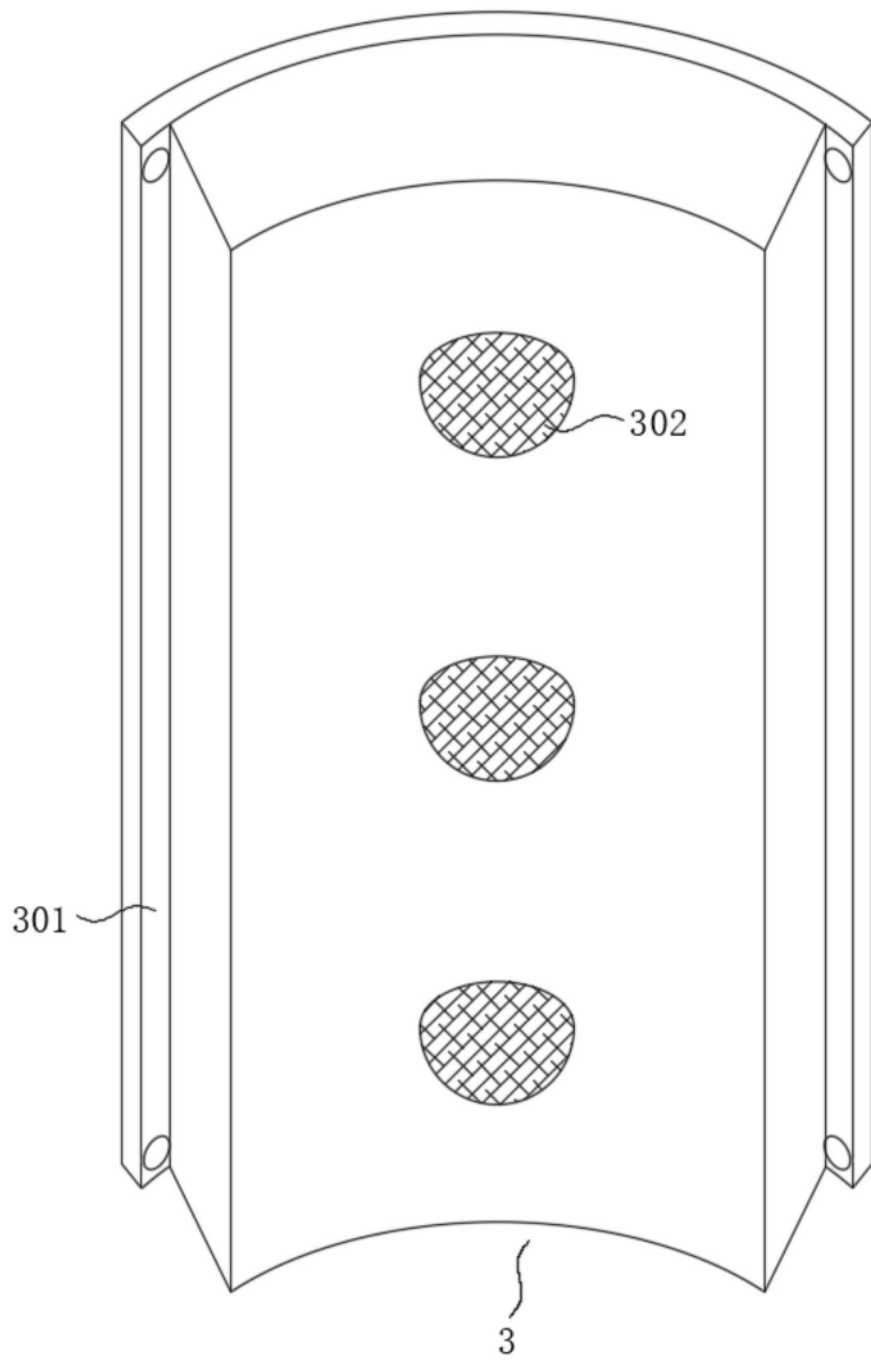


图4