



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114656816 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 24

(21) 申请号 202210336344.4

B01F 101/30 (2022.01)

(22) 申请日 2022.03.31

(71) 申请人 叶润东

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区钟公庙
街道印象翡翠大厦3幢3号1411室

(72) 发明人 叶润东

(51) Int. Cl.

C09D 1/04 (2006.01)

C09D 133/00 (2006.01)

C09D 175/04 (2006.01)

C09D 125/14 (2006.01)

C09D 7/61 (2018.01)

C09D 7/63 (2018.01)

C09D 7/65 (2018.01)

B01F 33/82 (2022.01)

B01F 33/83 (2022.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法,涉及水性气凝胶涂料制备技术领域,包括以下原料,气凝胶粉末100~185份、水200~230份、成膜剂161份、分散剂5份、成膜助剂8份、消泡剂1份、粘结剂5~7份、增稠剂7~10份、纤维素3~8份、阻燃剂8份,其中增稠剂包括硬脂酸丁酯、松香酸甲酯。本发明采用动力轮与碾压轮的配合,动力轮带动碾压轮转动,使其带动碾压盘与碾压块转动,同时弹簧挤压限位块与回弹块,碾压块在碾压槽内部转动,将降落至碾压筒内部的大颗粒原料进行碾碎,解决了制备新型的水性气凝胶涂料的过程中,筛选时存在大颗粒的气凝胶粉末或其他原料,导致筛网堵塞,影响后续原料投放的问题,达到了便于筛选防止堵塞的效果。

添加原料并搅拌

继续添加原料
并搅拌

开启超声波
并搅拌

1. 一种新型的水性气凝胶涂料,其特征在于:包括以下原料,气凝胶粉末100~185份、水200~230份、成膜剂161份、分散剂5份、成膜助剂8份、消泡剂1份、粘结剂5~7份、增稠剂7~10份、纤维素3~8份、阻燃剂8份,其中增稠剂包括硬脂酸丁酯、松香酸甲酯,所述消泡剂选取为有机硅消泡剂、聚醚改性硅氧烷共聚乳液,所述粘结剂选取为聚乙烯醇、聚乙二醇甲基丙烯酸酯、水性丙烯酸树脂、水性环氧树脂、水性聚氨酯、丙烯酸乳液、环氧树脂乳液、有机硅乳液、聚氨酯两种以上的混合物,所述成膜剂选取为硅酸钾、硅酸钠、硅酸锂、丙烯酸乳液、聚氨酯乳液、硅丙乳液、纯丙乳液、苯丙乳液两种以上的混合物,所述分散剂选取为十二烷基硫酸钠、六偏磷酸钠、十六烷基三甲基氯化铵两种以上的混合物。

2. 一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:该新型的水性气凝胶涂料的制备方法,包括以下步骤:

步骤一:添加原料并搅拌;

步骤二:继续添加原料搅拌;

步骤三:开启超声波并搅拌。

3. 根据权利要求2所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述步骤一还包括:向反应釜主体(1)中依次添加水、分散剂、粘结剂、消泡剂、防腐剂、阻燃剂、纤维素、成膜剂进行搅拌,搅拌速度为3750-4800r/min,搅拌至均匀,其中粘结剂按1g/min进行添加。

4. 根据权利要求2所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述步骤二还包括加入气凝胶粉末和成膜助剂,继续搅拌至均匀,其中气凝胶粉体采用高速搅拌,按6-10g/min进行添加,转速度控制在2500-3000r/min。

5. 根据权利要求2所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述步骤三还包括开启超声波,调制低速搅拌,待成具黏滞性气凝胶复合胶状物,继续加入7~10份增稠剂,3份纤维素,并搅拌30分钟,得到新型水性气凝胶涂料。

6. 根据权利要求3所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述反应釜主体(1)的底部固定安装有支撑架(2),所述反应釜主体(1)的顶部设置有固定架(3),所述固定架(3)的内表面固定安装有电机(4),所述电机(4)的一端延伸至反应釜主体(1)的内部,所述反应釜主体(1)的顶部面固定安装有进料管(5),所述反应釜主体(1)的外表面固定连接有超声波装置(6),所述超声波装置(6)的一端延伸至反应釜主体(1)的内部,所述反应釜主体(1)的底面固定安装有出料口(7)。

7. 根据权利要求6所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述反应釜主体(1)的内壁固定连接有筛网(11),所述电机(4)的外表面固定连接有动力轮(41),所述动力轮(41)输出轴的一端固定连接有螺旋扇叶(42),所述筛网(11)的内部活动安装有碾压轮(12),所述碾压轮(12)与动力轮(41)相互啮合,所述碾压轮(12)的顶部与顶部活动连接有碾压筒(121),所述碾压轮(12)的内表面固定连接有碾压盘(122),所述碾压盘(122)的外表面设置有碾压块(123),所述碾压筒(121)的内表面开设有碾压槽(124)。

8. 根据权利要求7所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述碾压筒(121)的一端开设有旋转槽(125),所述旋转槽(125)的内部活动安装有旋转环(126),所述旋转环(126)的一端与碾压轮(12)的一端固定连接,所述碾压盘(122)的内部开设有回弹槽(1221),所述回弹槽(1221)的内部活动连接有弹簧(1222),所述碾压块(123)的一侧固

定连接有回弹块(1231),所述碾压块(123)的另一侧固定连接有限位块(1232),所述限位块(1232)的一端延伸至回弹槽(1221)的内部且与弹簧(1222)的一端固定连接。

9.根据权利要求7所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述螺旋扇叶(42)的外表面开设有第二导流槽(421),所述第二导流槽(421)的内部活动连接有导流板(422),所述导流板(422)的一侧设置有垫块(423),所述垫块(423)的外表面与第二导流槽(421)的内表面固定连接,所述导流板(422)的外表面固定连接有导流凸点(424),所述导流凸点(424)的一端开设有凹槽(425),所述凹槽(425)的内表面活动安装有山型搅拌片(426),所述螺旋扇叶(42)的顶部开设有第一导流槽(43),所述第一导流槽(43)的内部活动安装有导流块(44)。

10.根据权利要求9所述的一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法,其特征在于:所述导流块(44)的顶部固定连接有凸块(441),所述凸块(441)的一侧开设有移动杆(442),所述凸块(441)的一端固定连接有导流孔(443),所述导流孔(443)的一端延伸至第一导流槽(43)的内表面。

一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水性气凝胶涂料制备技术领域，具体涉及一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法。

背景技术

[0002] 气凝胶是一种固体物质形态，世界上密度最小的固体，如明胶、阿拉伯胶、硅胶、毛发、指甲等，气凝胶也具凝胶的性质，即具膨胀作用、触变作用、离浆作用，气凝胶密度为3千克每立方米，因为密度极低，最轻的气凝胶仅有0.16毫克每立方厘米，比空气密度略低，所以也被叫做“冻结的烟”或“蓝烟”，由于里面的颗粒非常小（纳米量级），所以可见光经过它时散射较小（瑞利散射），而随着时代的发展，在制备新型的水性气凝胶涂料还会存在许多新的问题，生产气凝胶过程中需要进行大量水洗和有机溶剂置换，生产制备周期长、劳动强度大、污染严重等特点，导致难以大规模应用。针对现有技术存在以下问题：

[0003] 1、在制备新型的水性气凝胶涂料的过程中，需要将原料投放至反应釜的内部进行陈化与筛选，在筛选的过程中会存在大颗粒的气凝胶粉末或其他原料，导致将筛网进行堵塞，影响后续原材料的投放；

[0004] 2、制备过程中需要将气凝胶粉末与投放的有机溶剂进行混合置换，常规的搅拌装置无法将材料进行充分混合，无法保障搅拌混合效果，导致制备周期延长，影响成品率。

发明内容

[0005] 本发明提供一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

[0007] 第一方面，本发明提供了一种新型的水性气凝胶涂料，包括以下原料，气凝胶粉末100~185份、水200~230份、成膜剂161份、分散剂5份、成膜助剂8份、消泡剂1份、粘结剂5~7份、增稠剂7~10份、纤维素3~8份、阻燃剂8份，其中增稠剂包括硬脂酸丁酯、松香酸甲酯。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述消泡剂选取为有机硅消泡剂、聚醚改性硅氧烷共聚乳液，所述粘结剂选取为聚乙烯醇、聚乙二醇甲基丙烯酸酯、水性丙烯酸树脂、水性环氧树脂、水性聚氨酯、丙烯酸乳液、环氧树脂乳液、有机硅乳液、聚氨酯两种以上的混合物，所述成膜剂选取为硅酸钾、硅酸钠、硅酸锂、丙烯酸乳液、聚氨酯乳液、硅丙乳液、纯丙乳液、苯丙乳液两种以上的混合物，所述分散剂选取为十二烷基硫酸钠、六偏磷酸钠、十六烷基三甲基氯化铵两种以上的混合物。

[0009] 第二方面，本发明还提供一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法，该新型的水性气凝胶涂料的制备方法，包括以下步骤：

[0010] 步骤一：添加原料并搅拌；

[0011] 步骤二：继续添加原料搅拌；

[0012] 步骤三：开启超声波并搅拌。

[0013] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述步骤一还包括:向反应釜主体中依次加水、分散剂、粘结剂、消泡剂、防腐剂、阻燃剂、纤维素、成膜剂进行搅拌,搅拌速度为3750-4800r/min,搅拌至均匀,其中粘结剂按1g/min进行添加。

[0014] 采用上述技术方案,该方案中依次向反应釜的内部进行添加,防止出现内部分层等现象,便于提高内部化合物的混合效率。

[0015] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述步骤二还包括加入气凝胶粉末和成膜助剂,继续搅拌至均匀,其中气凝胶粉体采用高速搅拌,按6-10g/min进行添加,转速度控制在2500-3000r/min。

[0016] 采用上述技术方案,该方案中按6-10g/min进行添加气凝胶粉末和成膜助剂防止涂料的出现漂粉现象,提高水性气凝胶涂料的均匀性。

[0017] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述步骤三还包括开启超声波,调制低速搅拌,待成具黏滞性气凝胶复合胶状物,继续加入7~10份增稠剂,3份纤维素,并搅拌30分钟,得到新型水性气凝胶涂料。

[0018] 采用上述技术方案,该方案中超声波便于提高各种有机化合物的充分混合,提高水性气凝胶涂料的成品率。

[0019] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述反应釜主体的底部固定安装有支撑架,所述反应釜主体的顶部设置有固定架,所述固定架的内表面固定安装有电机,所述电机的一端延伸至反应釜主体的内部,所述反应釜主体的顶部面固定安装有进料管,所述反应釜主体的外表面固定连接超声波装置,所述超声波装置的一端延伸至反应釜主体的内部,所述反应釜主体的底面固定安装有出料口。

[0020] 采用上述技术方案,该方案中的固定架便于稳定电机,防止电机工作时产生振幅,提高设备的稳定性。

[0021] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述反应釜主体的内壁固定连接筛网,所述电机的外表面固定连接有动力轮,所述动力轮输出轴的一端固定连接螺旋扇叶,所述筛网的内部活动安装有碾压轮,所述碾压轮与动力轮相互啮合,所述碾压轮的顶部与顶部活动连接有碾压筒,所述碾压轮的内表面固定连接碾压盘,所述碾压盘的外表面设置有碾压块,所述碾压筒的内表面开设有碾压槽。

[0022] 采用上述技术方案,该方案中的筛网将大颗粒的原料粉末筛选至碾压轮,配合动力轮进行碾压,将其碾碎得更细致,并配合螺旋扇叶将底部化合物逐级往上带动,使化合物之间充分混合。

[0023] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述碾压筒的一端开设有旋转槽,所述旋转槽的内部活动安装有旋转环,所述旋转环的一端与碾压轮的一端固定连接,所述碾压盘的内部开设有回弹槽,所述回弹槽的内部活动连接有弹簧,所述碾压块的一侧固定连接有回弹块,所述碾压块的另一侧固定连接有限位块,所述限位块的一端延伸至回弹槽的内部且与弹簧的一端固定连接。

[0024] 采用上述技术方案,该方案中的旋转槽防止碾压轮在转动时卡死,同时通过旋转环提高旋转轮的稳定性,并通过弹簧挤压碾压块,将碾压筒内部的大颗粒原料碾碎,充分提高化合物的混合效率。

[0025] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述螺旋扇叶的外表面开设有第二导流槽,

所述第二导流槽的内部活动连接有导流板,所述导流板的一侧设置有垫块,所述垫块的外表面与第二导流槽的内表面固定连接,所述导流板的外表面固定连接有导流凸点,所述导流凸点的一端开设有凹槽,所述凹槽的内表面活动安装有山型搅拌片,所述螺旋扇叶的顶部开设有第一导流槽,所述第一导流槽的内部活动安装有导流块。

[0026] 采用上述技术方案,该方案中的导流板配合导流块将混合的原料进行搅拌回流,使化合物在第一倒流槽与第二导流槽的内部进行流动,防止凝结成块状物,使有机物之间充分进行混合。

[0027] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述导流块的顶部固定连接有凸块,所述凸块的一侧开设有移动杆,所述凸块的一端固定连接有导流孔,所述导流孔的一端延伸至第一导流槽的内表面。

[0028] 采用上述技术方案,该方案中的移动杆便于使导流块在第一导流槽的内部进行运动,对原料进行磨捻,进一步防止产生凝固块,并使其在导流孔内进行流通,提高螺旋叶扇叶的搅拌效果。

[0029] 由于采用了上述技术方案,本发明相对现有技术来说,取得的技术进步是:

[0030] 1、本发明提供一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法,采用气凝胶粉末100~185份、水200~230份、成膜剂161份、分散剂5份、成膜助剂8份、消泡剂1份、粘结剂5~7份、增稠剂7~10份、纤维素3~8份、阻燃剂8份,将多种原料投放至反应釜本体的内部,并将其拌至均匀,并利用超声波装置将原料搅拌成黏滞性气凝胶复合胶状物,进一步防止新型水性气凝胶涂料出现分层等其他现象。

[0031] 2、本发明提供一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法,采用动力轮与碾压轮的配合,动力轮带动碾压轮转动,使其带动碾压盘与碾压块转动,同时弹簧挤压限位块与回弹块,使碾压块在碾压槽内部转动,将降落至碾压筒内部的大颗粒原料进行碾碎,解决了制备新型的水性气凝胶涂料的过程中,需要将原料投放至反应釜的内部进行陈化与筛选,在筛选的过程中会存在大颗粒的气凝胶粉末或其他原料,导致将筛网进行堵塞,影响后续原材料投放的问题,达到了便于筛选防止堵塞的效果。

[0032] 3、本发明提供一种新型的水性气凝胶涂料及制备方法,采用螺旋扇叶和电机的配合,电机带动螺旋扇叶进行转动,将底部的原料逐级往上转动,防止底部原料凝固,并使化合物在第一导流槽内部运动,通过导流块的挤压,将凝固成块的化合物进行碾碎,充分使化合物之间相互吸附进行混合,同时采用第二导流槽和导流板的配合,导流板提高螺旋扇叶的搅拌效率,使化合物在第二导流槽内部流动,提高化合物之间的回流效率,使化合物之间充分混合,减少水性气凝胶涂料的孔隙,解决了制备过程中需要将气凝胶粉末与投放的有机溶剂进行混合置换,常规的搅拌装置无法将材料进行充分混合,无法保障搅拌混合效果,导致制备周期延长,影响成品率的问题,达到了提高材料混合效率,减低制备周期,并提高成品率的效果。

附图说明

[0033] 图1为本发明的流程图;

[0034] 图2为本发明的反应釜主体结构示意图;

[0035] 图3为本发明的反应釜主体剖视结构示意图;

- [0036] 图4为本发明的碾压轮结构示意图；
- [0037] 图5为本发明的碾压筒结构示意图；
- [0038] 图6为本发明的螺旋扇叶结构示意图；
- [0039] 图7为本发明的碾压盘结构示意图；
- [0040] 图8为本发明的导流块结构示意图；
- [0041] 图9为本发明的导流凸点结构示意图。
- [0042] 图中：1、反应釜主体；2、支撑架；3、固定架；4、电机；5、进料管；6、超声波装置；7、出料口；
- [0043] 11、筛网；12、碾压轮；
- [0044] 41、动力轮；42、螺旋扇叶；43、第一导流槽；44、导流块；
- [0045] 121、碾压筒；122、碾压盘；123、碾压块；124、碾压槽；125、旋转槽；126、旋转环；
- [0046] 421、第二导流槽；422、导流板；423、垫块；424、导流凸点；425、凹槽；426、山型搅拌片；
- [0047] 441、凸块；442、移动杆；443、导流孔；
- [0048] 1221、回弹槽；1222、弹簧；
- [0049] 1231、回弹块；1232、限位块。

具体实施方式

[0050] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明：

[0051] 实施例1

[0052] 第一方面，如图1-9所示，本发明提供了一种新型的水性气凝胶涂料，包括以下原料，气凝胶粉末100~185份、水200~230份、成膜剂161份、分散剂5份、成膜助剂8份、消泡剂1份、粘结剂5~7份、增稠剂7~10份、纤维素3~8份、阻燃剂8份，其中增稠剂包括硬脂酸丁酯、松香酸甲酯，消泡剂选取为有机硅消泡剂、聚醚改性硅氧烷共聚乳液，粘结剂选取为聚乙烯醇、聚乙二醇甲基丙烯酸酯、水性丙烯酸树脂、水性环氧树脂、水性聚氨酯、丙烯酸乳液、环氧树脂乳液、有机硅乳液、聚氨酯两种以上的混合物，成膜剂选取为硅酸钾、硅酸钠、硅酸锂、丙烯酸乳液、聚氨酯乳液、硅丙乳液、纯丙乳液、苯丙乳液两种以上的混合物，分散剂选取为十二烷基硫酸钠、六偏磷酸钠、十六烷基三甲基氯化铵两种以上的混合物。

[0053] 在本实施例中，通过气凝胶粉末100~185份、水200~230份、成膜剂161份、分散剂5份、成膜助剂8份、消泡剂1份、粘结剂5~7份、增稠剂7~10份、纤维素3~8份、阻燃剂8份，粘结剂、分散剂与成膜剂分别选取两种以上的混合物进行混合投放，提高气凝胶纳米孔结构的稳定性、并减少孔隙率，并防止出现分层等现象。

[0054] 实施例2

[0055] 第二方面，如图1-9所示，本发明还提供了一种新型的水性气凝胶涂料的制备方法，该新型的水性气凝胶涂料的制备方法，包括以下步骤：

[0056] 步骤一：添加原料并搅拌；

[0057] 步骤二：继续添加原料搅拌；

[0058] 步骤三：开启超声波并搅拌。

[0059] 步骤一还包括：向反应釜主体1中依次添加水、分散剂、粘结剂、消泡剂、防腐剂、阻

燃剂、纤维素、成膜剂进行搅拌,搅拌速度为3750-4800r/min,搅拌至均匀,其中粘结剂按1g/min进行添加,步骤二还包括加入气凝胶粉末和成膜助剂,继续搅拌至均匀,其中气凝胶粉体采用高速搅拌,按6-10g/min进行添加,转速度控制在2500-3000r/min,步骤三还包括开启超声波,调制低速搅拌,待成具黏滞性气凝胶复合胶状物,继续加入7~10份增稠剂,3份纤维素,并搅拌30分钟,得到新型水性气凝胶涂料。

[0060] 在本实施例中,将水、分散剂、粘结剂、消泡剂、防腐剂、阻燃剂、纤维素、成膜剂依次向反应釜主体1中进行添加,并使粘结剂按1g/min进行添加搅拌,使化合物之间进行充分混合,防止投放的量超荷,导致无法进行混合,凝结成块。

[0061] 实施例3

[0062] 如图1-9所示,在实施例2的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,反应釜主体1的底部固定安装有支撑架2,反应釜主体1的顶部设置有固定架3,固定架3的内表面固定安装有电机4,电机4的一端延伸至反应釜主体1的内部,反应釜主体1的顶部面固定安装有进料管5,反应釜主体1的外表面固定连接有超声波装置6,超声波装置6的一端延伸至反应釜主体1的内部,反应釜主体1的底面固定安装有出料口7,反应釜主体1的内壁固定连接有筛网11,电机4的外表面固定连接有动力轮41,动力轮41输出轴的一端固定连接有螺旋扇叶42,筛网11的内部活动安装有碾压轮12,碾压轮12与动力轮41相互啮合,碾压轮12的顶部与顶部活动连接有碾压筒121,碾压轮12的内表面固定连接有碾压盘122,碾压盘122的外表面设置有碾压块123,碾压筒121的内表面开设有碾压槽124,碾压筒121的一端开设有旋转槽125,旋转槽125的内部活动安装有旋转环126,旋转环126的一端与碾压轮12的一端固定连接,碾压盘122的内部开设有回弹槽1221,回弹槽1221的内部活动连接有弹簧1222,碾压块123的一侧固定连接有回弹块1231,碾压块123的另一侧固定连接有有限位块1232,限位块1232的一端延伸至回弹槽1221的内部且与弹簧1222的一端固定连接。

[0063] 在本实施例中,旋转槽125的内径值与旋转环126的外径值相互适配,动力轮41带动碾压轮12进行旋转,将筛网11降落的原料进行筛选,大颗粒的原料筛选至碾压筒121的内部,通过碾压轮12带动碾压块123转动,对大颗粒的原料进行碾碎,同时弹簧1222挤压限位块1232,使回弹块1231充分在碾压槽124的内部进行转动,对原料进行更细致的研磨,并防止筛网11堵塞。

[0064] 实施例4

[0065] 如图1-9所示,在实施例2的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,螺旋扇叶42的外表面开设有第二导流槽421,第二导流槽421的内部活动连接有导流板422,导流板422的一侧设置有垫块423,垫块423的外表面与第二导流槽421的内表面固定连接,导流板422的外表面固定连接有导流凸点424,导流凸点424的一端开设有凹槽425,凹槽425的内表面活动安装有山型搅拌片426,螺旋扇叶42的顶部开设有第一导流槽43,第一导流槽43的内部活动安装有导流块44,导流块44的顶部固定连接有凸块441,凸块441的一侧开设有移动杆442,凸块441的一端固定连接有导流孔443,导流孔443的一端延伸至第一导流槽43的内表面。

[0066] 在本实施例中,导流板422与垫块423均匀分布在第二导流槽421的内部,螺旋扇叶42对反应釜主体1内部的化合物进行搅拌,将底部的化合逐级向上带动,充分使进料管5降落的原材料进行混合,化合物在第一导流槽43的内部进行流动,通过导流块44进行转动,将

凝结成块的化合物进行碾碎,提高化合物之间的混合效率,化合物同时在第二导流槽421内部流动,并通过导流板422和山型搅拌片426加快化合物的回流效率,使化合物之间充分混合,减少水性气凝胶涂料的孔隙。

[0067] 上文一般性的对本发明做了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之做一些修改或改进,这对于技术领域的一般技术人员是显而易见的。因此,在不脱离本发明思想精神的修改或改进,均在本发明的保护范围之内。

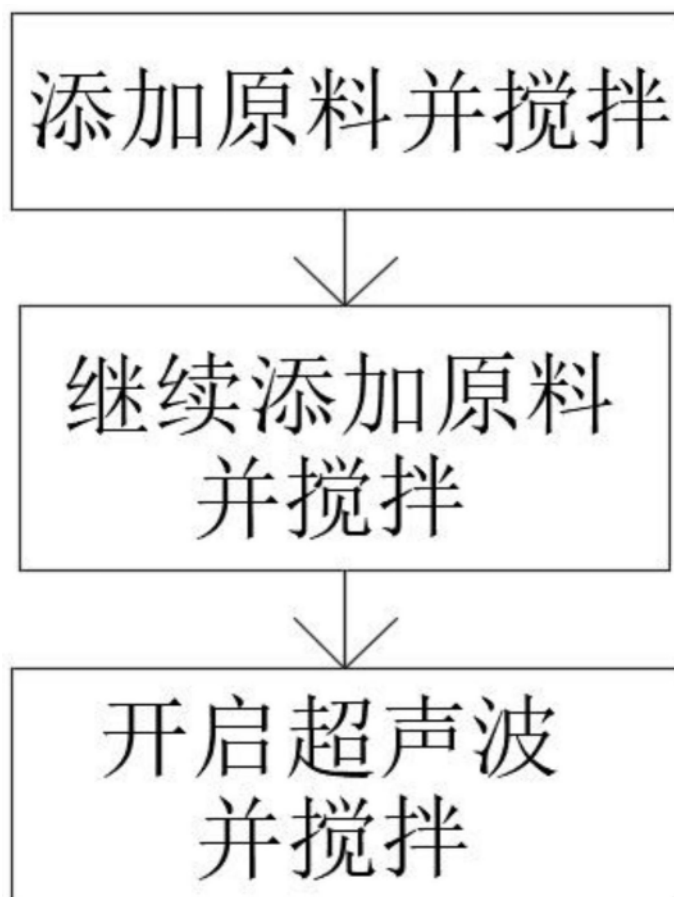


图1

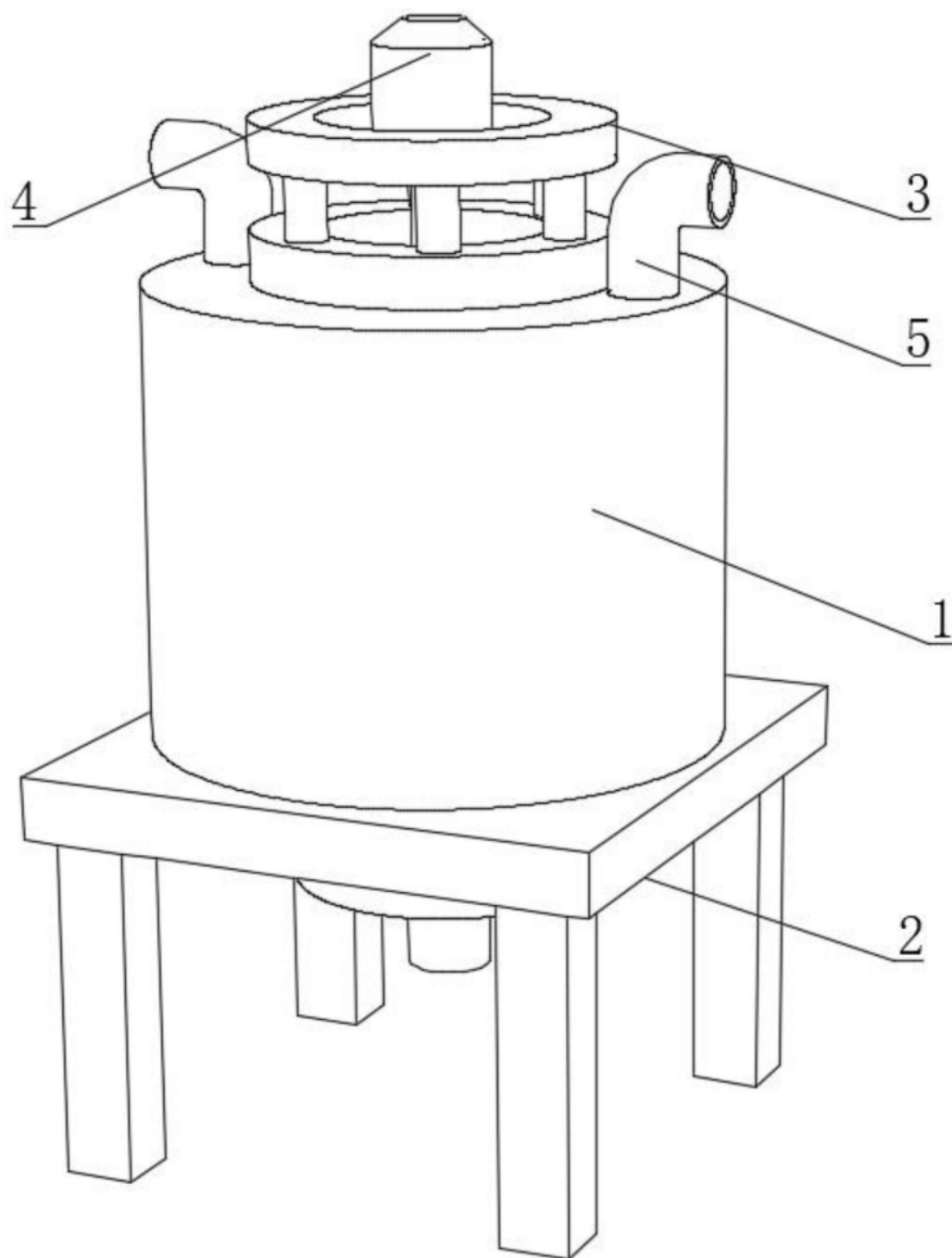


图2

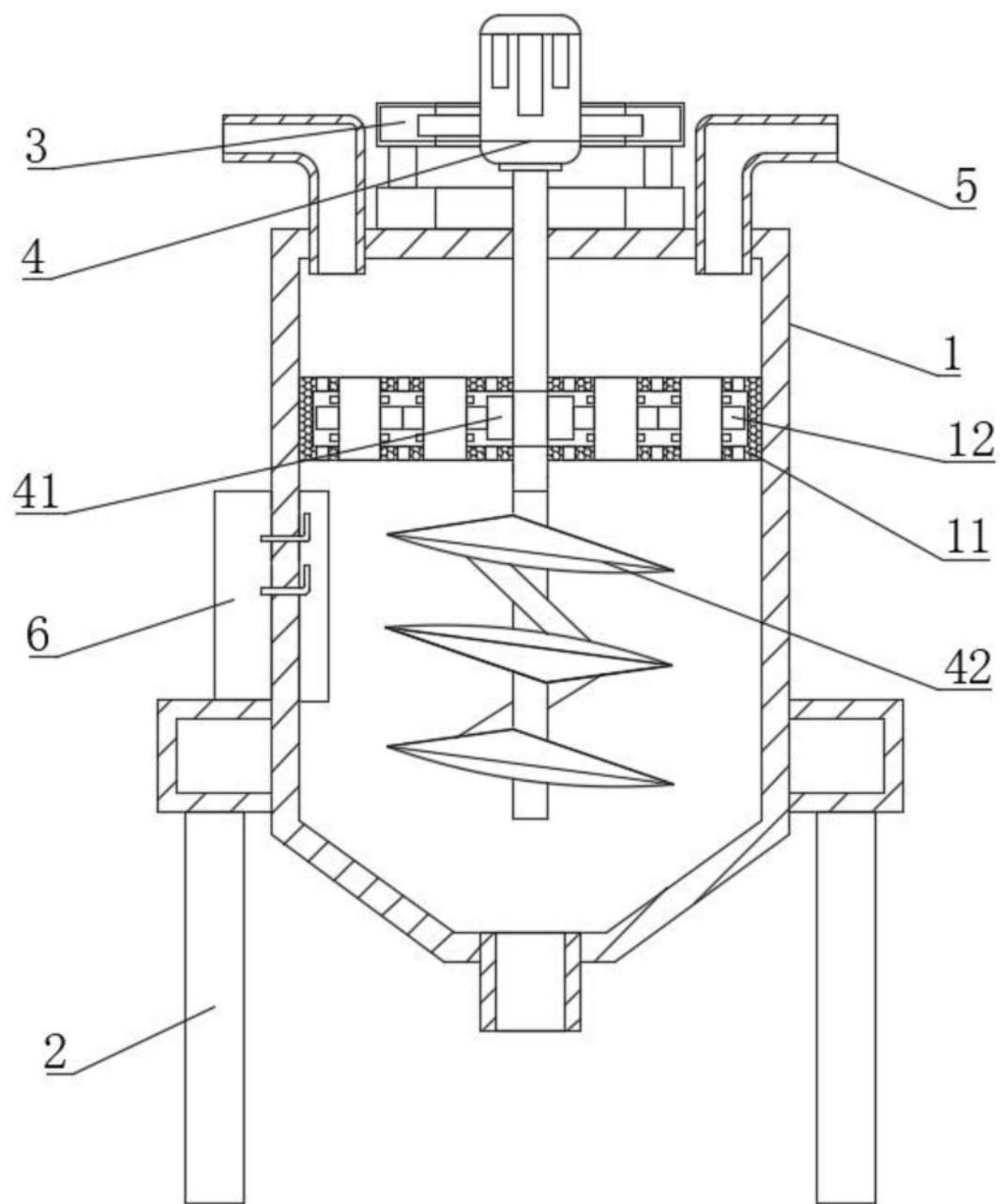


图3

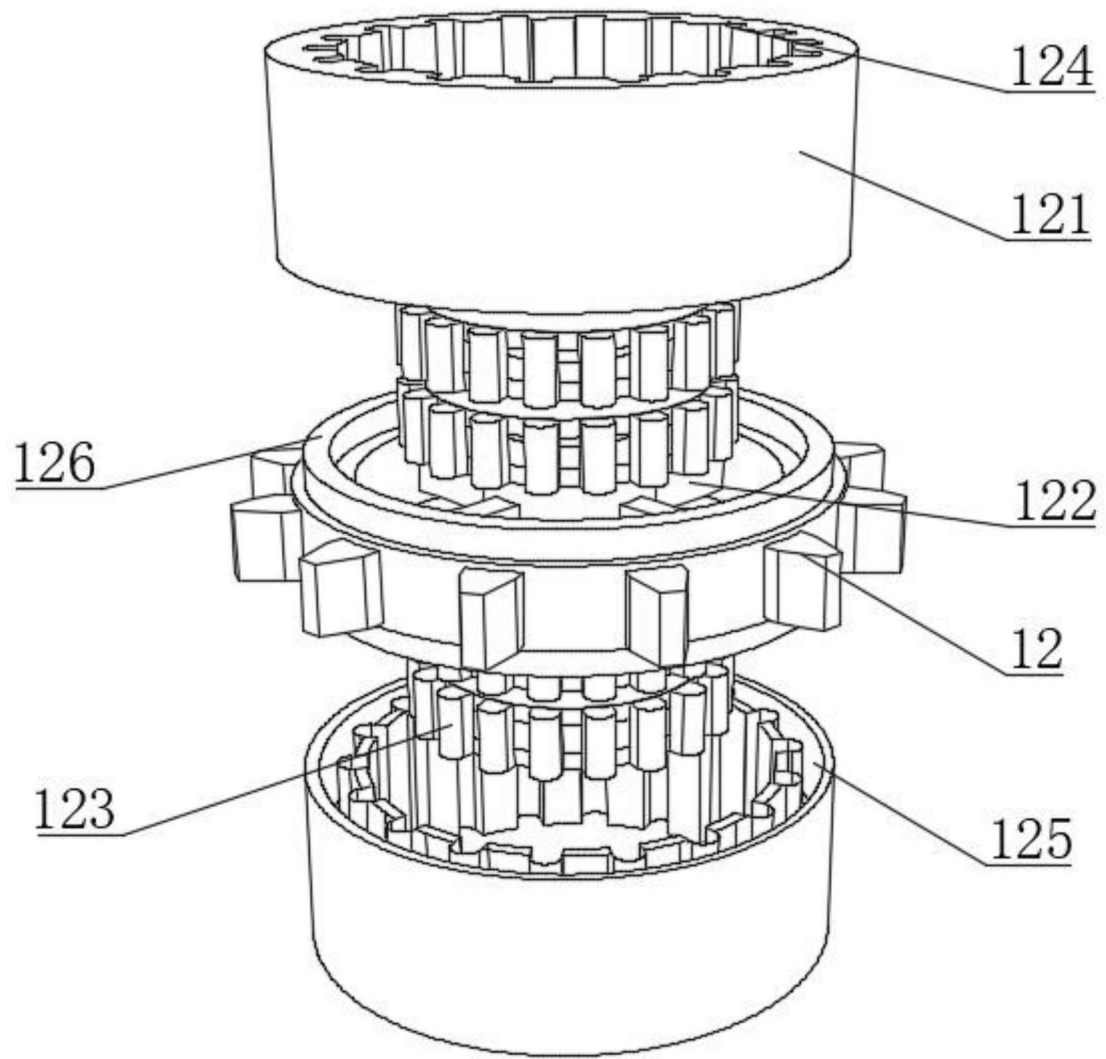


图4

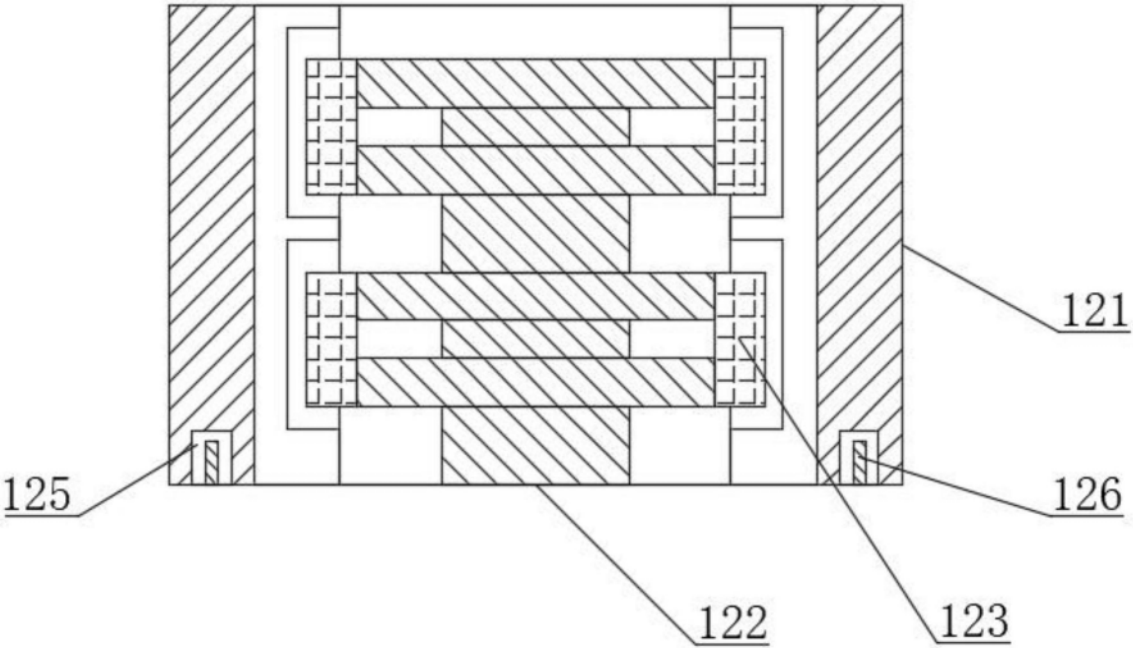


图5

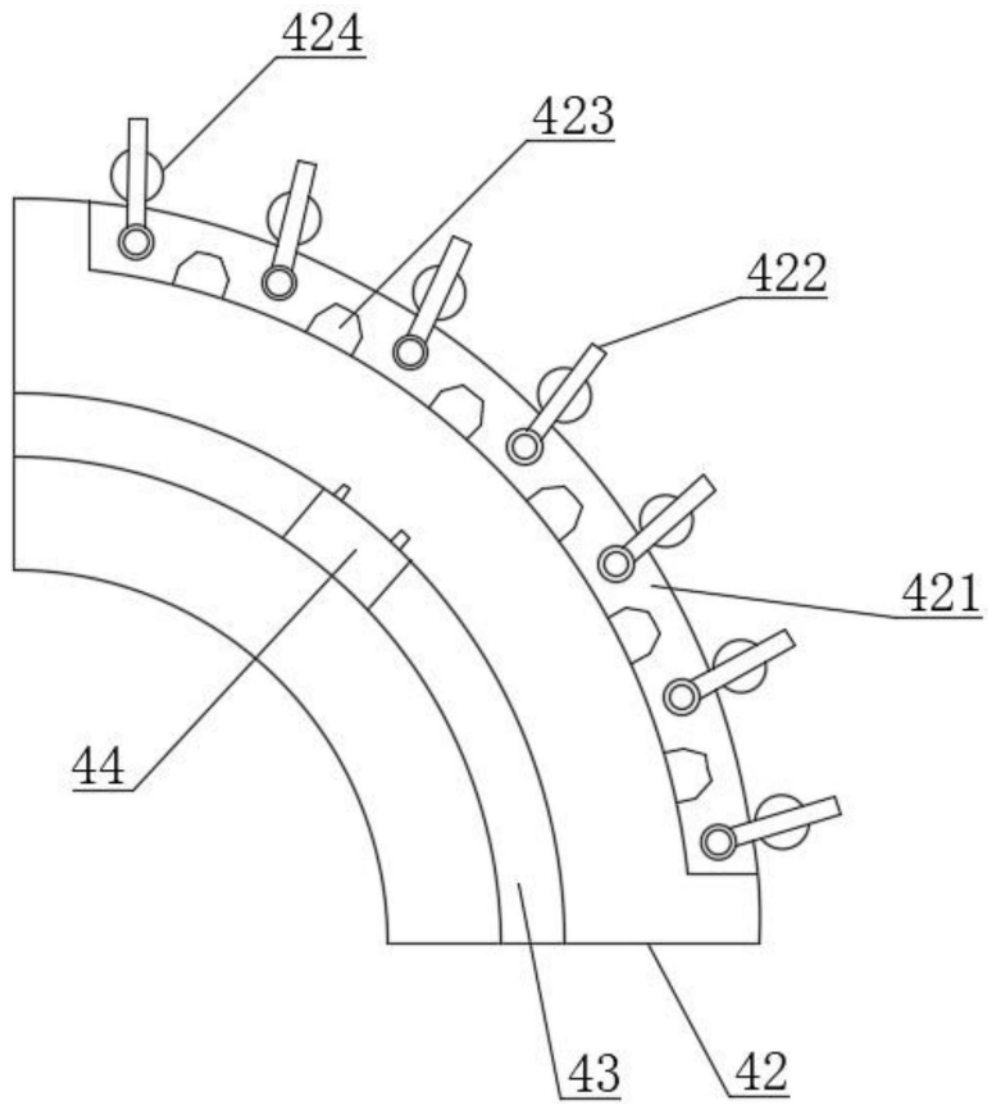


图6

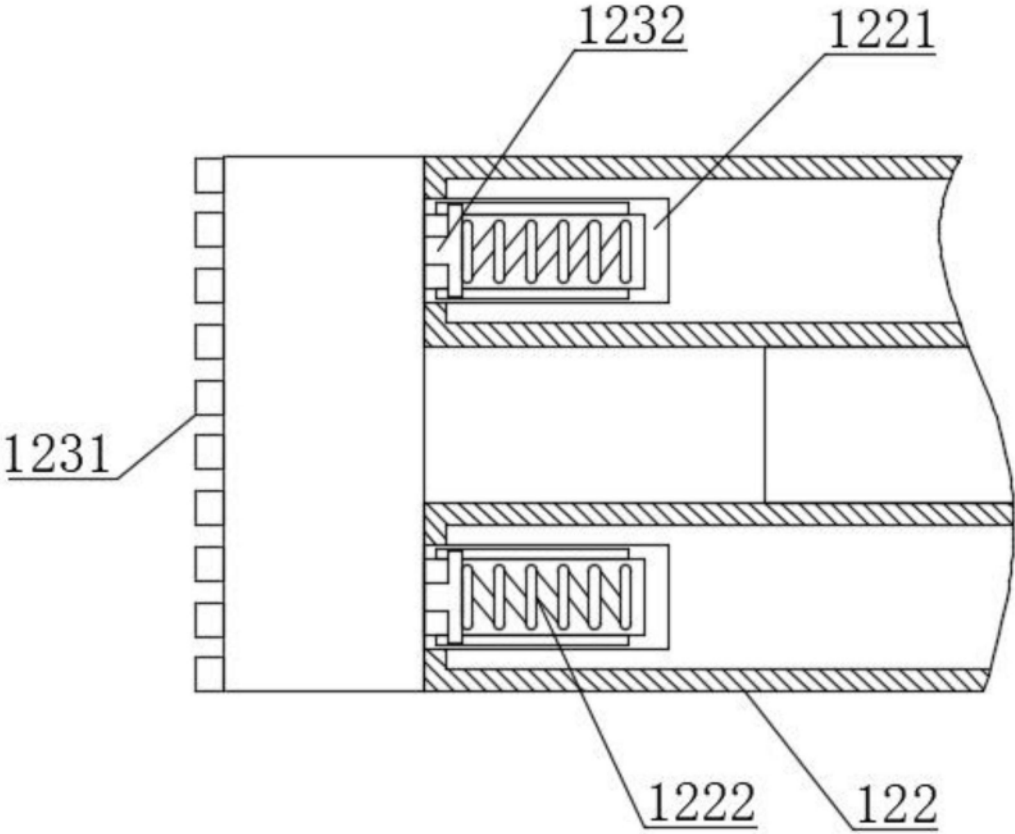


图7

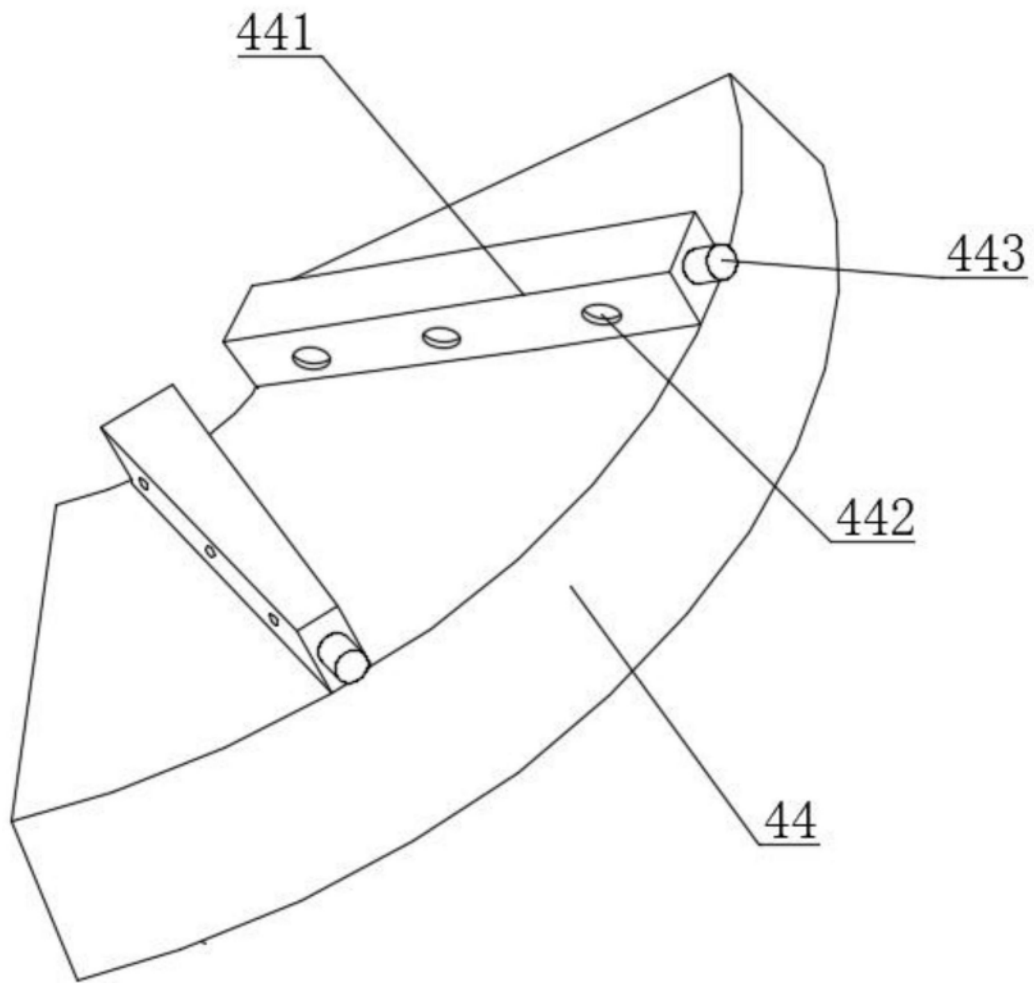


图8

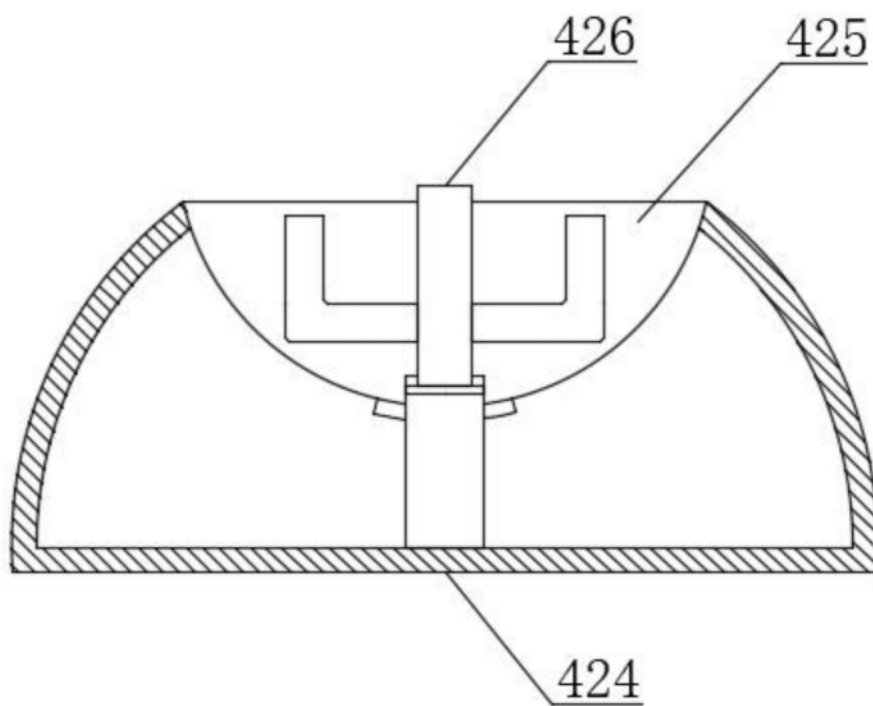


图9