



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108727110 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 01

(21) 申请号 201810838828.2

C05G 3/80 (2020.01)

(22) 申请日 2018.07.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 204710184 U, 2015.10.21

申请公布号 CN 108727110 A

CN 206793665 U, 2017.12.26

(43) 申请公布日 2018.11.02

CN 204768652 U, 2015.11.18

(73) 专利权人 山东润华联邦农业科技有限公司

CN 206935237 U, 2018.01.30

地址 262737 山东省潍坊市滨海区先进制

CN 107774158 A, 2018.03.09

造业产业园香江西二街999号

CN 201342344 Y, 2009.11.11

(72) 发明人 徐凯旋 于润洋 黄奕斐 泉维洁
张西森

CN 204981682 U, 2016.01.20

CN 206701274 U, 2017.12.05

WO 2014106423 A1, 2014.07.10

(74) 专利代理机构 潍坊博强专利代理有限公司
37244

审查员 赵静

专利代理师 娄敬瑜

(51) Int. Cl.

C05G 3/00 (2020.01)

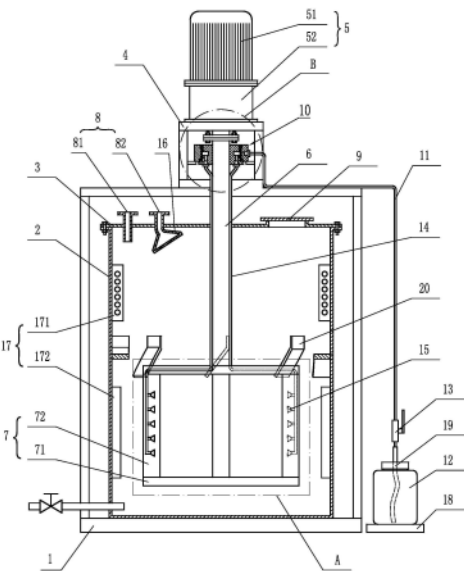
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

浓缩悬浮有机水溶肥料用立体整合反应装置

(57) 摘要

本发明公开了一种浓缩悬浮有机水溶肥料用立体整合反应装置，基础元素营养液进料口的设置用于加入量较大的液体物料；固态营养肥料投料口的设置用于投放固体物料；微量元素营养液吸液管的设置用于加入量较小的液体物料，工作原理为：搅拌桨叶不断旋转过程中，搅拌桨叶的背面形成负压，因此加料嘴处也会产生负压，当打开进液阀后，会将微量元素储液桶内微量元素营养液吸入至微量元素营养液吸液管内，依次通过旋转接头、微量元素营养液出液管到达加料嘴内，并由加料嘴喷入釜体内，由于微量元素营养液直接喷入釜体内部与混合液体进行混合，此种立体布料实现了边搅拌边喷液，避免了平面布料或点布料引起的分层现象，使混合更加均匀与速度更快。



1. 浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,包括釜体底座,所述釜体底座上安装有釜体,所述釜体的顶部安装有釜盖,所述釜体底座上固定安装有延伸至所述釜盖上方的釜体支架,所述釜体支架上安装有搅拌驱动装置,所述搅拌驱动装置的输出端固定连接搅拌轴,所述搅拌轴的下部伸入所述釜体内且连接有搅拌桨叶,所述釜盖上设有基础元素营养液进料口和固态营养肥料投料口,其特征在于:所述搅拌轴的上端安装有旋转接头,所述旋转接头的进液口连接有微量元素营养液吸液管,所述微量元素营养液吸液管连接有微量元素储液桶,所述微量元素营养液吸液管上安装有进液阀,所述旋转接头的出液口连接有与所述微量元素营养液吸液管连通的微量元素营养液出液管,所述微量元素营养液出液管沿着所述搅拌轴固定并伸入至所述搅拌桨叶的推料面的背面,所述微量元素营养液出液管的出液端连通布置有至少一个单向开启加料嘴,多个所述加料嘴由上至下依次布置,所述加料嘴为鸭嘴型橡胶软嘴;所述搅拌桨叶旋转过程中,所述搅拌桨叶的正面不断主动推动混合液体搅拌,使得所述搅拌桨叶的背面的压力较小产生空隙形成负压,此时所述鸭嘴型橡胶软嘴处受负压自动开启,微量元素营养液经过所述微量元素营养液吸液管、所述旋转接头,被吸入所述微量元素营养液出液管,由所述鸭嘴型橡胶软嘴自动喷液,实现边搅拌边喷液的立体布料方式;当所述搅拌桨叶停止旋转后,所述鸭嘴型橡胶软嘴受到所述釜体内混合液体的压力自动关闭,防止所述釜体内混合液体通过所述鸭嘴型橡胶软嘴倒流。

2. 如权利要求1所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述旋转接头包括固定连接在所述釜体支架上的接头定轴,所述接头定轴内转动安装有固定连接在所述搅拌轴上的接头转轴,所述接头定轴上设置有与所述微量元素营养液吸液管连接的微量元素营养液吸液口,所述接头转轴上对应设置有与所述微量元素营养液吸液口连通的接头环形腔体,所述接头转轴的底部设有与所述接头环形腔体连通的微量元素营养液出液口,所述微量元素营养液出液口与所述微量元素营养液出液管连接。

3. 如权利要求1所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述搅拌桨叶包括上下对应固定在所述搅拌轴上的两水平搅拌杆,上、下所述水平搅拌杆的两端对应连接有竖直搅拌桨,所述微量元素营养液出液管分别对应连接至所述竖直搅拌桨上。

4. 如权利要求1所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述基础元素营养液进料口包括第一基础元素营养液进料口和第二基础元素营养液进料口,所述第二基础元素营养液进料口的出液端通过弯头连接有位于所述釜体内的布液器,所述布液器朝向所述釜体内中部设置。

5. 如权利要求1所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述釜体的内壁上环形布置有至少两个助溶装置,所述助溶装置包括固定在所述釜体内壁上部的去泡助溶板和固定在所述釜体内壁下部的减速助溶板,所述去泡助溶板上由上至下布置有多个去泡孔。

6. 如权利要求5所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述釜体的内壁上位于所述去泡助溶板与所述减速助溶板之间布置有搅拌提升板。

7. 如权利要求1所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述微量元素储液桶的底部放置有微量元素称重器,所述微量元素称重器与所述进液阀之间连接有阀门控制器。

8.如权利要求1所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述微量元素营养液吸液管的进液端连接有储液桶软管,所述储液桶软管的进液端伸入所述微量元素储液桶内。

9.如权利要求1至8任一权利要求所述的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,其特征在于:所述搅拌驱动装置包括搅拌电机,所述搅拌电机的底端连接有固定安装所述釜体支架上的减速机,所述减速机的输出端与所述搅拌轴固定连接。

浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置

技术领域

[0001] 本发明涉及化工设备技术领域,尤其涉及一种有机水溶肥料用混合反应装置。

背景技术

[0002] 水溶肥料是指经水溶解或稀释,用于灌溉施肥、叶面施肥、无土栽培、浸种蘸根等用途的固体或液体肥料。它能迅速地溶解于水中,更容易被作物吸收,而且吸收利用率相对较高,同时还具有施肥均匀、不伤根、方便等优点,使用后的肥料在田间分布比较均匀,不会发生土壤集中施肥后局部土壤溶液浓度过高发生烧根的问题,使用安全,更为关键的是,水溶肥料的使用方法简单,避免了开沟,不伤害作物根系,无需机械穴施的等复杂操作,只是随水浇灌施用,方便快捷,适用于不宜其他追肥方式的作物栽培模式,如薄膜覆盖、中小拱棚、畦面作物密植栽培的作物。水溶肥料中不但可以配有氮磷钾大量元素,还可以配有腐植酸、氨基酸等刺激作物生长的活性物质,同时还可以与适量的钙、镁、铁、锌等中微量复配,是一种新型环保无公害肥料,随着设施农业的发展,全水溶性肥料成为必然趋势。

[0003] 水溶肥料的使用方法是水溶肥料溶于水,以水带肥的方式施肥,因此,要求溶水后的液体没有沉淀物,所用原料必须快速溶于水,不能有板结效应,不会堵塞滴管喷头设备等。现如今农民使用肥料主要有两种:复合肥料和水溶肥料;浓缩悬浮有机水溶肥料是一种新型水溶肥料,浓缩悬浮有机水溶肥料相对复合肥料具有速溶与溶解均匀的优点,使用时将浓缩悬浮有机水溶肥料与水混合即可,无需像复合肥料必须借助机械或人力,施肥成本高,且浓缩悬浮有机水溶肥料可以做到比复合肥料养分更高,更全面;因此浓缩悬浮有机水溶肥料是灌溉设备施肥的首选肥料,适合自动化施肥。

[0004] 浓缩悬浮有机水溶肥料在工业生产中,需要利用反应装置将多种固体物料和液体物料进行搅拌研磨融合,使肥料混合均匀,因此反应装置的好坏直接影响了浓缩悬浮有机水溶肥料的质量。本公司制作一种浓缩悬浮有机水溶肥料,由750份腐植酸、50份钙镁肥、3份螯合5号、2份螯合4号及200份壳聚糖液体按照比例进行搅拌制成,此种浓缩悬浮有机水溶肥料具有密度增加、养分高、比重大等特点,其中螯合5号与螯合4号分别是根据本公司使用需要配制不同比例成分的螯合肥,将其分别定义为螯合5号与螯合4号,由于螯合5号与螯合4号的具体成分以及成分比例均属于本公司的商业秘密,因此在本发明专利中不充分公布,此种浓缩悬浮有机水溶肥料的制备过程的具体步骤如下:

[0005] 步骤一:抽取750份腐植酸液体;

[0006] 步骤二:加入50份钙镁肥,搅拌1.5小时;

[0007] 步骤三:用温水溶解3份螯合5号,完全溶解后,倒入搅拌罐中,搅拌2 小时;

[0008] 步骤四:用温水溶解2份螯合4号,完全溶解后,倒入搅拌罐中,搅拌2 小时;

[0009] 步骤五:抽取200份壳聚糖液体倒入搅拌罐中;

[0010] 以上原料全部加完后,继续搅拌3小时;最后将混合好的料液打入对应产品储罐封存,当反应装置内料液剩余约一半时,关闭搅拌。

[0011] 在以上浓缩悬浮有机水溶肥料制备过程中,需要分多次将不同肥料加入至反应装

置内,其中在进行螯合5号与螯合4号加入前,反应装置内已经有大量的混合液体存在,而由于加入的螯合5号与螯合4号的量较少,传统的方法是通过平面布料或者点布料的方式向反应装置内加入,即在反应装置的投料口或者进液口通过倾倒入的方式加入到反应装置内,但是由于反应装置内已有大量的混合液体存在,通过此种倾倒入的方式加入很难使得微量元素营养液均匀分布到混合液体内,大多数的微量元素营养液只会进入到上层混合液体内,仅有少量的或者没有微量元素营养液会进入到下层混合液体内,导致溶解与混合程度低,同时,由于采用平面布料或点布料的方式加料,物料的螯合关键时期无法控制,对螯合温度与pH值具有影响使得螯合不充分,会造成微量元素局部浓度过高影响浓缩悬浮有机水溶肥料质量的现象,而为了保证微量元素营养液可以混合均匀,目前采用加长混合时间或混合速度的方式来使微量元素营养液尽可能的均匀分布,但是此种方式容易超过混合液体的搅拌耐度而造成搅拌过渡,会破坏混合液体的混合平衡,导致浓缩悬浮有机水溶肥料的质量下降。

发明内容

[0012] 本发明所要解决的技术问题是提供一种混合均匀、混合程度好、便于快速混合的浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,包括釜体底座,所述釜体底座上安装有釜体,所述釜体的顶部安装有釜盖,所述釜体底座上固定安装有延伸至所述釜盖上方的釜体支架,所述釜体支架上安装有搅拌驱动装置,所述搅拌驱动装置的输出端固定连接搅拌轴,所述搅拌轴的下部伸入所述釜体内且连接有搅拌桨叶,所述釜盖上设有基础元素营养液进料口和固态营养肥料投料口,所述搅拌轴的上端安装有旋转接头,所述旋转接头的进液口连接有微量元素营养液吸液管,所述微量元素营养液吸液管连接有微量元素储液桶,所述微量元素营养液吸液管上安装有进液阀,所述旋转接头的出液口连接有与所述微量元素营养液吸液管连通的微量元素营养液出液管,所述微量元素营养液出液管沿着所述搅拌轴固定并伸入至所述搅拌桨叶的推料面的背面,所述微量元素营养液出液管的出液端连通布置有至少一个单向开启加料嘴。

[0014] 作为优选的技术方案,所述旋转接头包括固定连接在所述釜体支架上的接头定轴,所述接头定轴内转动安装有固定连接在所述搅拌轴上的接头转轴,所述接头定轴上设置有与所述微量元素营养液吸液管连接的微量元素营养液吸液口,所述接头转轴上对应设置有与所述微量元素营养液吸液口连通的接头环形腔体,所述接头转轴的底部设有与所述接头环形腔体连通的微量元素营养液出液口,所述微量元素营养液出液口与所述微量元素营养液出液管连接。

[0015] 作为优选的技术方案,所述加料嘴为鸭嘴型橡胶软嘴。

[0016] 作为优选的技术方案,所述搅拌桨叶包括上下对应固定在所述搅拌轴上的两水平搅拌杆,上、下所述水平搅拌杆的两端对应连接有竖直搅拌桨,所述微量元素营养液出液管分别对应连接至所述竖直搅拌桨上。

[0017] 作为优选的技术方案,所述基础元素营养液进料口包括第一基础元素营养液进料口和第二基础元素营养液进料口,所述第二基础元素营养液进料口的出液端通过弯头连接有位于所述釜体内的布液器,所述布液器朝向所述釜体内中部设置。

[0018] 作为优选的技术方案,所述釜体的内壁上环形布置有至少两个助溶装置;所述助溶装置包括固定在所述釜体内壁上部的去泡助溶板和固定在所述釜体内壁下部的减速助溶板,所述去泡助溶板上由上至下布置有多个去泡孔。

[0019] 作为优选的技术方案,所述釜体的内壁上位于所述去泡助溶板与所述减速助溶板之间环形布置有搅拌提升板。

[0020] 作为优选的技术方案,所述微量元素储液桶的底部放置有微量元素称重器,所述微量元素称重器与所述进液阀之间连接有阀门控制器。

[0021] 作为优选的技术方案,所述微量元素营养液吸液管的进液端连接有储液桶软管,所述储液桶软管的进液端伸入所述微量元素储液桶内。

[0022] 作为优选的技术方案,所述搅拌驱动装置包括搅拌电机,所述搅拌电机的底端连接有固定安装所述釜体支架上的减速机,所述减速机的输出端与所述搅拌轴固定连接。

[0023] 由于采用了上述技术方案,浓缩悬浮有机水溶肥料用立体螯合反应装置,包括釜体底座,所述釜体底座上安装有釜体,所述釜体的顶部安装有釜盖,所述釜体底座上固定安装有延伸至所述釜盖上方的釜体支架,所述釜体支架上安装有搅拌驱动装置,所述搅拌驱动装置的输出端固定连接搅拌轴,所述搅拌轴的下部伸入所述釜体内且连接有搅拌桨叶,所述釜盖上设有基础元素营养液进料口和固态营养肥料投料口,所述搅拌轴的上端安装有旋转接头,所述旋转接头的进液口连接有微量元素营养液吸液管,所述微量元素营养液吸液管连接有微量元素储液桶,所述微量元素营养液吸液管上安装有进液阀,所述旋转接头的出液口连接有与所述微量元素营养液吸液管连通的微量元素营养液出液管,所述微量元素营养液出液管沿着所述搅拌轴固定并伸入至所述搅拌桨叶的推料面的背面,所述微量元素营养液出液管的出液端连通布置有至少一个单向开启加料嘴;本发明的有益效果是:所述基础元素营养液进料口的设置用于加入量较大的液体物料,主要通过抽液泵抽取,由所述基础元素营养液进料口输送至所述釜体内,方便省时省力;所述固态营养肥料投料口的设置用于投放固体物料;所述微量元素营养液吸液管的设置用于加入量较小的液体物料,主要适用于向已混合的混合液体中加入的液体物料,即当所述釜体内具有一定的混合液体时,需要再继续加入量较少的微量元素营养液时,为了防止出现混合不均匀的现象,因此通过所述微量元素营养液吸液管吸入物料,具体工作原理如下:首先将需要加入到所述釜体内的微量元素营养液按照需要加入的量加入到所述微量元素储液桶内,并将所述微量元素营养液吸液管伸入至所述微量元素储液桶内;所述搅拌驱动装置带动所述搅拌桨叶不断旋转过程中,如图3所示,图中箭头代表所述搅拌桨叶的旋转方向,所述搅拌桨叶旋转过程中,所述搅拌桨叶的正面不断主动推动混合液体搅拌,会使得所述搅拌桨叶的背面的压力较小,形成负压,因此安装在所述搅拌桨叶背面的所述加料嘴处也会产生负压,当打开所述进液阀后,会将所述微量元素储液桶内微量元素营养液吸入至所述微量元素营养液吸液管内,依次通过所述旋转接头、所述微量元素营养液出液管到达所述加料嘴内,并由所述加料嘴喷入所述釜体内,由于微量元素营养液直接喷入所述釜体内部与混合液体进行混合,形成立体布料效果,实现了边搅拌边喷液,因此避免了由于平面布料或者点布料的方式引起的分层现象,使混合更加均匀,混合速度更快,同时,螯合关键时期可控,避免了平面布料或点布料对螯合温度、pH值的影响;使物料螯合在衡定的温度和pH值下进行,螯合更充分,当所述微量元素储液桶内的液体物料抽取完成后关闭所述进液阀,所述搅拌桨叶继续搅拌

直至混合均匀为止。

附图说明

[0024] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中:

[0025] 图1是本发明实施例的结构示意图;

[0026] 图2是图1中A处的放大示意图(图中省略搅拌提升板);

[0027] 图3是图2中C-C向的结构示意图;

[0028] 图4是图1中B处的放大示意图;

[0029] 图5是本发明实施例加料嘴的结构示意图;

[0030] 图6是本发明实施例加料嘴的正视图;

[0031] 图7是浓缩悬浮有机水溶肥料混合均匀的时间对比图。

[0032] 图中:1-釜体底座;2-釜体;3-釜盖;4-釜体支架;5-搅拌驱动装置;51- 搅拌电机;52-减速机;6-搅拌轴;7-搅拌桨叶;71-水平搅拌杆;72- 竖直搅拌桨;8-基础元素营养液进料口;81-第一基础元素营养液进料口;82-第二基础元素营养液进料口;9-固态营养肥料投料口;10-旋转接头;101-接头定轴;102-接头转轴;103-轴承;104-密封圈;105-微量元素营养液吸液口;106-接头环形腔体;107-微量元素营养液出液口;11-微量元素营养液吸液管;12-微量元素储液桶;13-进液阀;14-微量元素营养液出液管;15-加料嘴;16-布液器;17-助溶装置;171-去泡助溶板;172-减速助溶板;18-微量元素称重器;19-储液桶软管;20-搅拌提升板。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例,进一步阐述本发明。在下面的详细描述中,只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例。毋庸置疑,本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。

[0034] 如图1、图2和图3所示,浓缩悬浮有机水溶肥料用立体整合反应装置,包括釜体底座1,所述釜体底座1上安装有釜体2,所述釜体2的顶部安装有釜盖3,所述釜体底座1上固定安装有延伸至所述釜盖3上方的釜体支架4,所述釜体支架4上安装有搅拌驱动装置5,所述搅拌驱动装置5的输出端固定连接搅拌轴6,所述搅拌轴6的下部伸入所述釜体2内且连接有搅拌桨叶7,所述釜盖3上设有基础元素营养液进料口8和固态营养肥料投料口9,所述搅拌轴6的上端安装有旋转接头10,所述旋转接头10的进液口连接有微量元素营养液吸液管11,所述微量元素营养液吸液管11连接有微量元素储液桶12,所述微量元素营养液吸液管11上安装有进液阀13,所述旋转接头10的出液口连接有与所述微量元素营养液吸液管11连通的微量元素营养液出液管14,所述微量元素营养液出液管14沿着所述搅拌轴6固定并伸入至所述搅拌桨叶7 的推料面的背面,所述微量元素营养液出液管14的出液端连通布置有至少一个单向开启加料嘴15。

[0035] 所述基础元素营养液进料口8的设置用于加入量较大的液体物料,主要通过抽液泵(未在图中示出)抽取,由所述基础元素营养液进料口8输送至所述釜体2内,方便省时省力;所述固态营养肥料投料口9的设置用于投放固体物料;所述微量元素营养液吸液管11的

设置用于加入量较小的液体物料,主要适用于向已混合的混合液体中加入的液体物料,即当所述釜体2内具有一定的混合液体时,需要再继续加入量较少的微量元素营养液时,为了防止出现混合不均匀的现象,因此通过所述微量元素营养液吸液管11吸入物料,具体工作原理如下:首先将需要加入到所述釜体2内的微量元素营养液按照需要加入的量加入到所述微量元素储液桶12内,并将所述微量元素营养液吸液管11伸入至所述微量元素储液桶12内;所述搅拌驱动装置5带动所述搅拌桨叶7不断旋转过程中,如图3所示,图中箭头代表所述搅拌桨叶7的旋转方向,所述搅拌桨叶7旋转过程中,所述搅拌桨叶7的正面不断主动推动混合液体搅拌,会使得所述搅拌桨叶7的背面的压力较小产生空隙形成负压,如图3所示,因此安装在所述搅拌桨叶7背面的所述加料嘴15处也会产生负压,当打开所述进液阀13后,会将所述微量元素储液桶12内微量元素营养液吸入至所述微量元素营养液吸液管11内,依次通过所述旋转接头10、所述微量元素营养液出液管14到达所述加料嘴15内,此时所述加料嘴15张开,状态如图3所示,微量元素营养液会由所述加料嘴15喷入所述釜体2内,由于微量元素营养液直接喷入所述釜体2内部与混合液体进行混合,形成立体布料效果,此种立体布料的方式实现了边搅拌边喷液,因此避免了由于平面布料或者点布料的方式引起的分层现象,使混合更加均匀,混合速度更快,同时,螯合关键时期可控,避免了平面布料或点布料对螯合温度、pH值的影响;使物料螯合在衡定的温度和pH值下进行,螯合更充分;当所述微量元素储液桶12内的液体物料抽取完成后关闭所述进液阀13,所述搅拌桨叶7继续搅拌直至混合均匀为止。

[0036] 如图4所示,所述旋转接头10包括固定连接在所述釜体支架4上的接头定轴101,所述接头定轴101内转动安装有固定连接在所述搅拌轴6上的接头转轴102,当所述搅拌轴6转动时,所述接头转轴102随着所述搅拌轴6一起转动,但所述接头定轴101保持不动,所述接头转轴102与所述接头定轴101的接触面端部对应安装有两轴承103,所述接头转轴102与所述接头定轴101对应安装有位于两轴承103之间两密封圈104,用于保证轴承103的密封;所述接头定轴101上设置有与所述微量元素营养液吸液管11连接的微量元素营养液吸液口105,所述接头转轴102上对应设置有与所述微量元素营养液吸液口105连通的接头环形腔体106,所述接头转轴102的底部设有与所述接头环形腔体106连通的微量元素营养液出液口107,所述微量元素营养液出液口107与所述微量元素营养液出液管14连接,所述微量元素营养液吸液口105、所述接头环形腔体106和所述微量元素营养液出液口107的设置使得所述旋转接头10内部具有一条液体流通的通道,即当所述接头转轴102随着所述搅拌轴6转动时,所述微量元素营养液吸液管11内的液体也能通过所述旋转接头10进入到所述微量元素营养液出液管14内直至到达所述加料嘴15处。

[0037] 搅拌停止后所述搅拌桨叶7周边的负压不再存在,为了防止所述釜体2内的混合液体通过所述微量元素营养液出液管14倒流,在本实施例中,所述加料嘴15为鸭嘴型橡胶软嘴,在本实施例中,一根所述微量元素营养液出液管14上由上至下依次布置有五个所述加料嘴15,如图5和图6所示,当所述搅拌桨叶7不再转动即没有负压时,所述釜体2内混合液体的压力会作用在所述加料嘴15上,由于所述加料嘴15为橡胶材质的软嘴,压力作用会使所述加料嘴15发生压紧变形,使得所述加料嘴15开口关闭,关闭状态如图5和图6所示,当有压力作用时所述加料嘴15会关闭,可以有效防止通过所述加料嘴15发生混合液体倒流现象;另外,由于各个所述加料嘴15的分布高度不同,因此各个加料嘴15处的负压不同,由于压力

不同可能会出现上下两所述加料嘴 15 之间出现循环流动,影响到所述加料嘴 15 的喷料效果,而本实施例中采用的所述加料嘴 15 为鸭嘴型结构,可以有效防止从所述加料嘴 15 倒流。

[0038] 所述搅拌桨叶 7 包括上下对应固定在所述搅拌轴 6 上的两水平搅拌杆 71,上、下所述水平搅拌杆 71 的两端对应连接有竖直搅拌桨 72,所述微量元素营养液出液管 14 分别对应连接至所述竖直搅拌桨 72 上,当所述搅拌桨叶 7 不断旋转过程中,所述搅拌桨叶 7 周边会产生负压,即所述微量元素营养液出液管 14 的周边具有负压,可以吸入液体。

[0039] 所述基础元素营养液进料口 8 包括第一基础元素营养液进料口 81 和第二基础元素营养液进料口 82,当基础元素营养液属于首次加入至所述釜体 2 内,可以选用所述第一基础元素营养液进料口 81 加入基础元素营养液;当基础元素营养液属于后来加入至所述釜体 2 内,即向已混合的混合液体中加入的基础元素营养液,可以选用所述第二基础元素营养液进料口 82 加入基础元素营养液;为了使得后加入的基础元素营养液能够更加方便的混合,因此在所述第二基础元素营养液进料口 82 的出液端通过弯头连接有位于所述釜体 2 内的布液器 16,所述布液器 16 朝向所述釜体 2 内中部设置,所述布液器 16 将基础元素营养液进行均布喷洒至所述釜体 2 内,扩大基础元素营养液的下落面积,便于和所述釜体 2 内的混合液体进行充分接触,利于充分混合。

[0040] 所述釜体 2 的内壁上环形布置有至少两个助溶装置 17;所述助溶装置 17 包括固定在所述釜体 2 内壁上部的去泡助溶板 171 和固定在所述釜体 2 内壁下部的减速助溶板 172,所述去泡助溶板 171 上由上至下布置有多个去泡孔,在搅拌过程中,所述去泡孔的设置可以形成对流,物理方法加速混合;另外,由于混合液体不断混合运动会产生并累积大量气泡,为了防止气泡累积超过所述釜体 2 溢出,因此在本实施例中,设置了带有所述去泡孔的所述去泡助溶板 171,所述去泡孔可以对所述釜体 2 内的气泡进行剪切,使较大的气泡破裂,减少了搅拌过程中混合液体中的气泡,有效提高了反应釜内的混合溶解程度;同时,在搅拌过程中,当所述搅拌桨叶 7 的转速较高时,所述釜体 2 的中心区域的上层液体会产生凹陷形成漩涡,在此漩涡内的混合液体会随着所述搅拌桨叶 7 一起旋转,起不到搅拌混合作用,造成所述釜体 2 内的混合液体混合效果不好,因此在所述釜体 2 内壁下部设置所述减速助溶板 172,增大混合液体随所述搅拌桨叶 7 一起旋转的阻力,使得混合液体不随所述搅拌桨叶 7 一起旋转,提高混合效果。

[0041] 所述微量元素储液桶 12 用于盛装液体物料,所述微量元素储液桶 12 的底部放置有微量元素称重器 18,所述微量元素称重器 18 与所述进液阀 13 之间连接有阀门控制器(未在图中示出),所述微量元素称重器 18 的设置用于测定所述微量元素储液桶 12 的重量数据,当所述微量元素储液桶 12 内的微量元素营养液被全部吸入至所述釜体 2 内时,为了防止所述釜体 2 内被吸入多余不必要的气体,影响混合效果,因此当所述微量元素储液桶 12 内的微量元素营养液用完时,即所述微量元素称重器 18 测定的重量数据达到预先设定的标准值时,所述微量元素称重器 18 会发出信号并将信号传递至所述阀门控制器,所述阀门控制器会控制所述进液阀 13 关闭,有效防止多余气体的进入;所述微量元素称重器 18 为称重传感器,主要用于探测并传递信号,所述称重传感器为本领域技术人员所公知的产品,其具体结构以及工作原理在此不再赘述;所述阀门控制器为本领域技术人员所公知的产品,其具体结构以及工作原理在此不再赘述。

[0042] 所述微量元素营养液吸液管 11 的进液端连接有储液桶软管 19,所述储液桶软管 19

的进液端伸入所述微量元素储液桶12内,所述储液桶软管19的设置使得连接与拿取所述微量元素储液桶12更加方便。

[0043] 所述搅拌驱动装置5包括搅拌电机51,所述搅拌电机51的底端连接有固定安装所述釜体支架4上的减速机52,所述减速机52的输出端与所述搅拌轴6固定连接,所述搅拌电机51为本领域技术人员所公知的产品,主要用于提供搅拌动力,所述减速机52为本领域技术人员所公知的产品,主要为所述搅拌轴6提供不同转速。

[0044] 在搅拌过程中,混合液体不断被搅拌,会由于重力作用向下不断沉积,使得所述釜体2内的位于下部的混合液体相对上部的混合液体密度更大,影响搅拌效果,因此,所述釜体2的内壁上位于所述去泡助溶板171与所述减速助溶板172之间布置有搅拌提升板20,所述搅拌提升板20倾斜布置在所述釜体2的内壁上,且倾斜方向朝向所述搅拌桨叶7的旋转方向,在本实施例中,所述搅拌提升板20呈环形布置,当所述釜体2内的混合液体在不断搅拌过程中,接触到所述搅拌提升板20,会沿着所述搅拌提升板20倾斜向上移动,起到提升混合液体的作用,当混合液体脱离倾斜端部后,脱离后的混合液体在随着不断搅拌时可能会在上层形成一个旋转涡流,随着所述搅拌桨叶7一起旋转,起不到很好的搅拌效果,因此在所述搅拌提升板20的顶部设有竖直的挡板,当脱离倾斜端部后会继续向上运动,不会形成旋转涡流。

[0045] 利用本实施例制备本公司的浓缩悬浮有机水溶肥料的具体步骤如下:

[0046] 步骤一:因为腐植酸液体是首先加入到所述釜体2内的,因此腐植酸液体加入时无需对所述釜体2内进行混合搅拌,又由于加入的腐植酸液体的量较大,因此通过所述第一基础元素营养液进料口81处连接抽液泵直接抽取750份腐植酸液体;

[0047] 步骤二:通过所述固态营养肥料投料口9倾倒加入50份钙镁肥,使腐植酸液体与钙镁肥充分混合,搅拌1小时;

[0048] 步骤三:用温水溶解3份螯合5号,完全溶解后,通过所述微量元素营养液吸液管11吸入至所述釜体2内,搅拌0.5小时;

[0049] 步骤四:用温水溶解2份螯合4号,完全溶解后,通过所述微量元素营养液吸液管11吸入至所述釜体2内,搅拌40分钟;

[0050] 步骤五:由于最后加入的壳聚糖液体的量较大,因此采用所述第二基础元素营养液进料口82连接抽液泵直接抽取200份壳聚糖液体;

[0051] 步骤六:以上原料全部加完后,继续搅拌40分钟;最后将混合好的料液打入对应产品储罐封存,当所述釜体2内料液剩余约一半时,关闭搅拌。

[0052] 根据企业制定的内控标准,对搅拌各个时间段进行取样测定,最终得到养分均衡,混合均匀的时间对比如图7所示。

[0053] 本发明布置有多个加料口用于加入不同的物料,并且利用负压自动吸入微量元素营养液,将微量元素营养液直接喷入至反应装置内部,形成立体布料效果,实现了边搅拌边喷液,因此避免了由于平面布料或者点布料的方式引起的分层现象,使混合更加均匀,混合速度更快,同时螯合关键时期可控,避免了平面布料或点布料对螯合温度、pH值的影响;使物料螯合在衡定的温度和pH值下进行,螯合更充分。

[0054] 本发明不限于本公司的浓缩悬浮有机水溶肥料,也可以适用于其他不同类型的水溶肥料,其具体的工艺步骤根据不同水溶肥料进行具体调整。

[0055] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

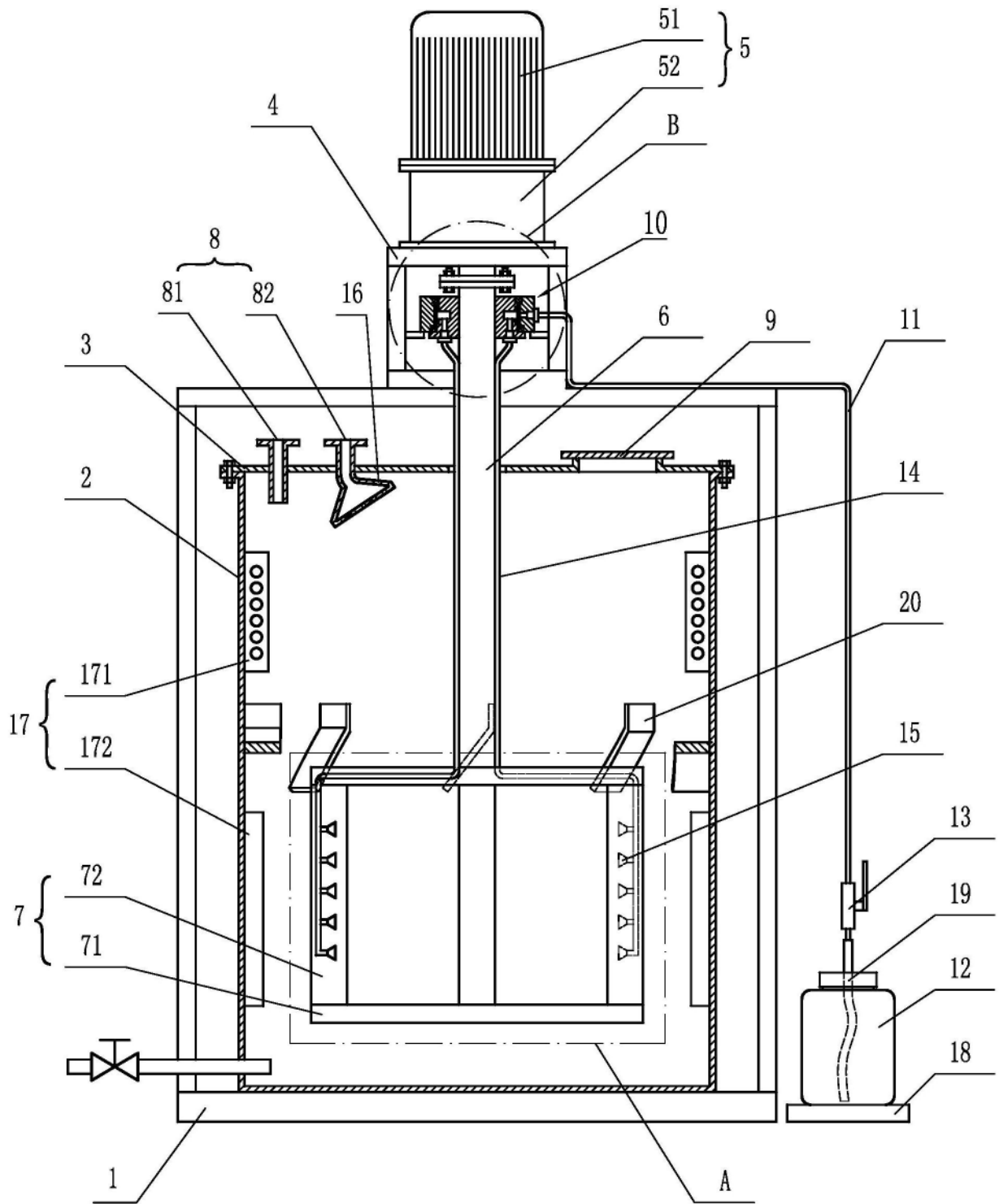


图1

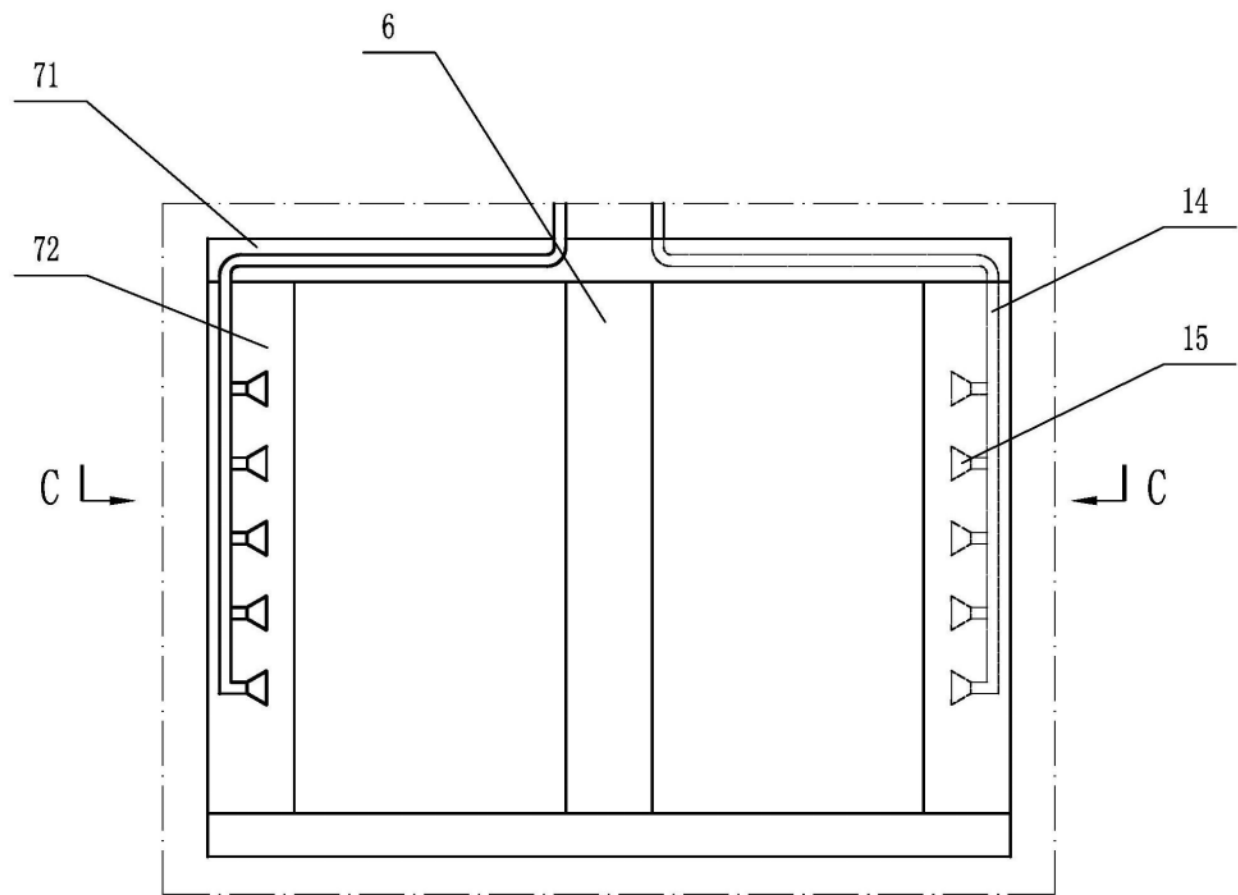


图2

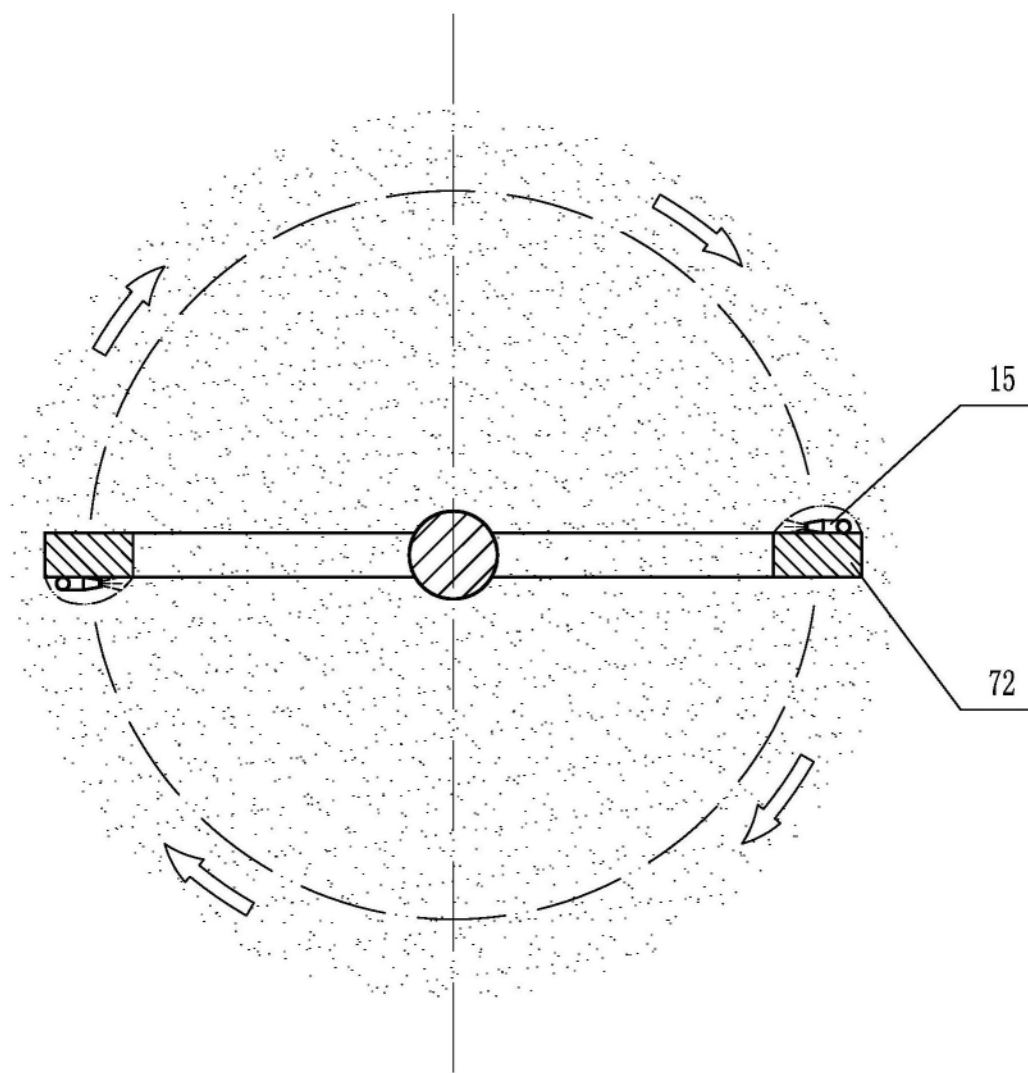


图3

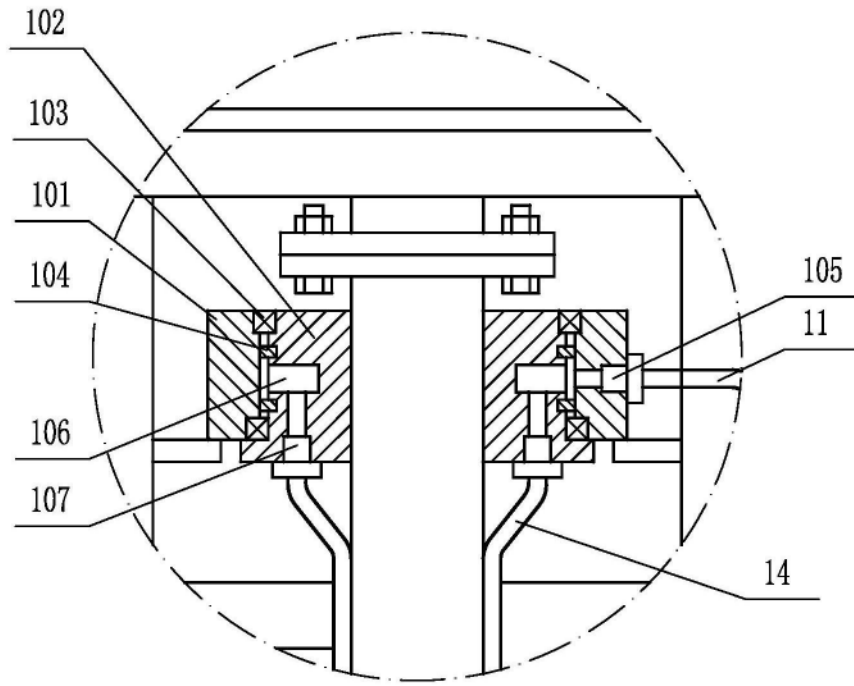


图4

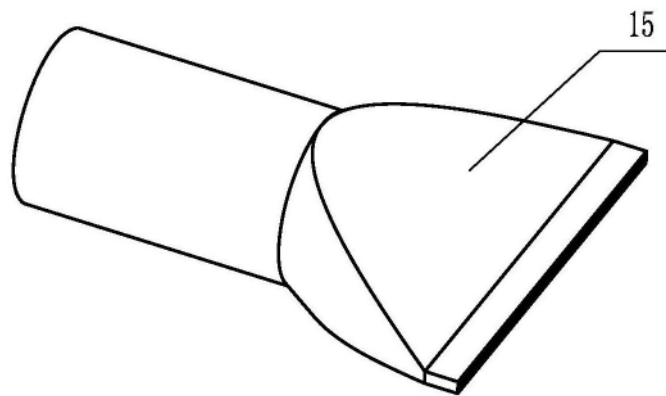


图5

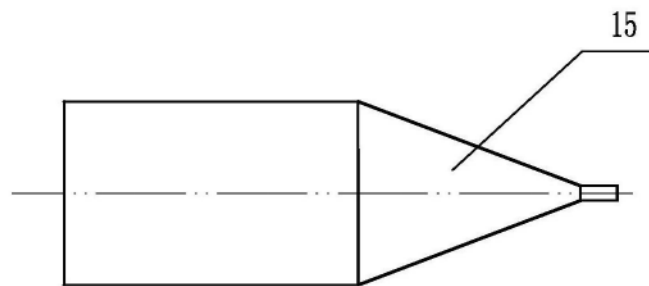


图6

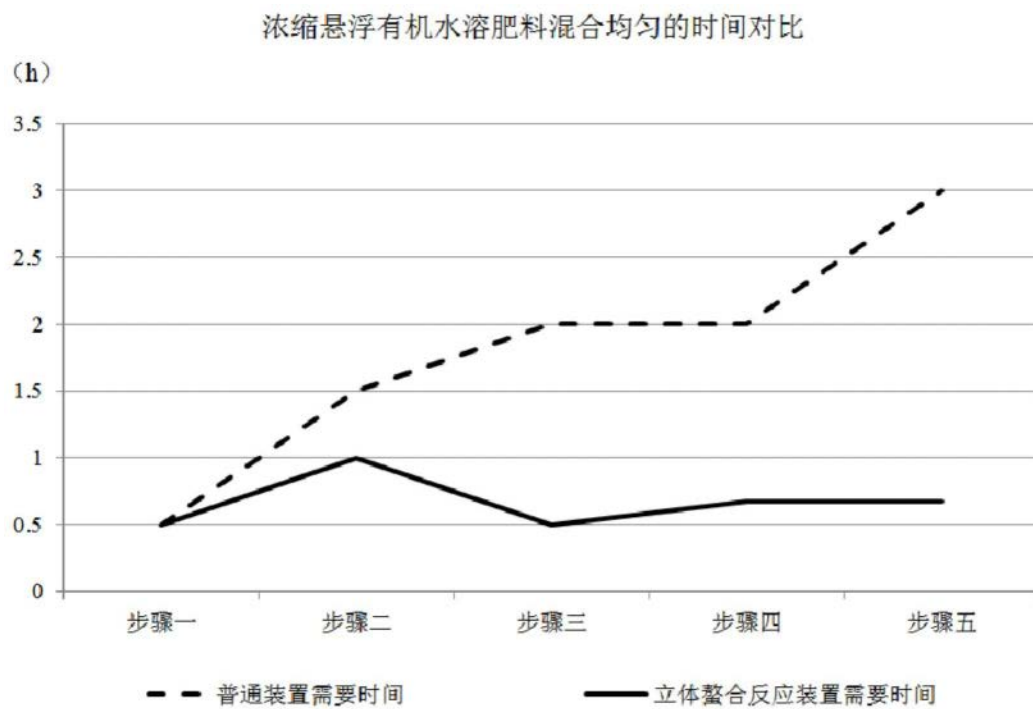


图7