(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218961854 U
(45)授权公告日 2023.05.05

(21)申请号 202320044490.X

(22)申请日 2023.01.07

(73)专利权人 河南黑色生态科技有限公司
地址 453000 河南省新乡市新乡县新乡经济开发区心连心大道东段16号门
专利权人 乌鲁木齐市黑色生态科技有限公司

(72)发明人 贺雄英 杨明 梁兴斌 毛彦君 张晨光 张春艳 刘文化 赵旭瑞

(74)专利代理机构 郑州隆盛专利代理事务所(普通合伙) 41143
专利代理师 张朝阳

(51)Int.Cl.
B01D 21/02(2006.01)
B01D 21/26(2006.01)
B01D 21/24(2006.01)
B01D 1/00(2006.01)
B01D 1/26(2006.01)
B01D 1/18(2006.01)

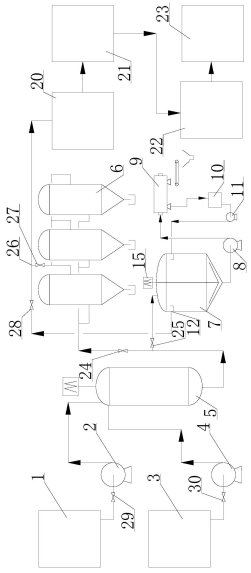
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置;包括预处理反应单元,预处理反应单元通过沉降槽单元与后续处理单元相连;预处理反应单元和后续处理单元之间设有辅助沉降单元,辅助沉降单元与沉降槽单元之间为并联设置;沉降槽单元包括若干个并联设置的沉降槽;以现有的黄腐酸类产品生产装置为基础并对其进行改造,使辅助沉降单元与沉降槽单元并联设置,以实现生产效率高、转产效率高、转产过程中设备不停止运行以及无原料浪费的特点。



CN 218961854 U

1.一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,包括预处理反应单元,其特征在于:所述预处理反应单元通过沉降槽单元与后续处理单元相连;

所述预处理反应单元和后续处理单元之间设有辅助沉降单元,辅助沉降单元与沉降槽单元之间为并联设置;

所述沉降槽单元包括若干个并联设置的沉降槽(6)。

2.根据权利要求1所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述预处理反应单元包括反应釜(5),反应釜(5)的出口分别与沉降槽单元的进口和辅助沉降单元的进口相连,反应釜(5)的煤浆进口通过煤浆泵(2)与煤浆制备装置(1)相连,反应釜(5)的药剂进口通过药剂泵(4)与药剂储罐(3)相连。

3.根据权利要求2所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述辅助沉降单元包括沉降罐(7),沉降罐(7)底部出口通过沉降料输送泵(8)与辅助离心机(9)相连,辅助离心机(9)的出液口通过辅助离心液回收槽(10)和辅助离心液回收泵(11)与沉降罐(7)内部上部的溢流堰顶部相连通,溢流堰顶部一侧对应的沉降罐(7)上设有与后续处理单元相连通的沉降罐出口(12)。

4.根据权利要求3所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述溢流堰包括设在沉降罐(7)上部内壁的挡板(13),挡板(13)的内侧设有一体结构的溢流板(14)。

5.根据权利要求3所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述沉降罐(7)的顶部设有搅拌电机(15),搅拌电机(15)的主轴与设置在沉降罐(7)内部的搅拌轴(16)相连,搅拌轴(16)的底部设有与沉降罐(7)锥底相适配的下料板(17)。

6.根据权利要求3所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述辅助离心机(9)的排渣口与排渣输送绞龙(18)的进口相连,排渣输送绞龙(18)的出口与排渣收集漏斗(19)相连。

7.根据权利要求1所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述后续处理单元包括离心分离机(20),离心分离机(20)的进口分别与沉降槽单元和辅助沉降单元相连,离心分离机(20)的出口通过三效蒸发装置(21)和喷雾干燥装置(22)与包装装置(23)相连。

8.根据权利要求3所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述反应釜(5)的出口通过第一阀门(24)与沉降槽单元中若干个并联设置的沉降槽(6)进口相连,反应釜(5)的出口通过第二阀门(25)与辅助沉降单元中的沉降罐(7)进口相连。

9.根据权利要求7所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述离心分离机(20)的进口通过三通(26)和第三阀门(27)与沉降槽单元中若干个并联设置的沉降槽(6)出口相连,三通(26)的第三端通过第四阀门(28)与辅助沉降单元中的沉降罐(7)出口相连。

10.根据权利要求2所述的一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置,其特征在于:所述煤浆制备装置(1)与煤浆泵(2)之间设有第五阀门(29),药剂储罐(3)和药剂泵(4)之间设有第六阀门(30)。

一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及黄腐酸类产品生产相关领域，具体为一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置。

背景技术

[0002] 随着全国化肥农药减量增效的持续深入推进，可持续农业生产的重要性日益提高，农业产业的快速增长和可持续耕作方法的日益普及等，消费者和用户对农业可持续性、土壤健康和环境安全的认识不断提高，腐植酸类产品迎来快速增长，在增长速度最快的亚太地区发展潜力不可限量。我国腐植酸类产品的需求逐渐趋于高端的黄腐酸类产品，广泛应用于农业、工业以及大健康类产品；黄腐酸类产品工艺技术的大幅度进步带来了生产效率的提升，但是黄腐酸类产品具有明显的批量小、指标细分程度高、以销定产等特征，因此决定了该类产品需要频繁的转产，现有的工艺技术中主要采用的是并联的沉降槽对反应液进行沉降，当需要转产时，需要对沉降槽进行全方面人工清理以保证后续的产品合格，进一步地，在上述人工清理过程中需要使整个设备处于停止运行的状态；基于此频繁转产严重影响了该类产品的生产效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的缺陷，而提供一种提高生产效率，并且在频繁转产时不影响设备正常生产，从而达到提高转产效率的提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置，包括预处理反应单元，所述预处理反应单元通过沉降槽单元与后续处理单元相连；所述预处理反应单元和后续处理单元之间设有辅助沉降单元，辅助沉降单元与沉降槽单元之间为并联设置；所述沉降槽单元包括若干个并联设置的沉降槽。

[0006] 本实用新型的有效效果为：本实用新型以现有的黄腐酸类产品生产装置为基础并对其进行改造，使辅助沉降单元与沉降槽单元并联设置，当正常生产时，采用辅助沉降单元与沉降槽单元同时工作的方式以提高沉降效率的特点，当需要转产时，一方面清空沉降槽单元并对其进行全面的人工清理，另一方面使预处理反应单元内剩余的物料进入辅助沉降单元中；当预处理反应单元内剩余的物料全部进入辅助沉降单元后，一方面使用辅助沉降单元配合后续处理单元继续生产原黄腐酸类产品，另外一方面预处理反应单元内按照转产后的黄腐酸类产品的配方进行上料并反应；上述设备具有转产效率高、转产过程中设备不停止运行以及无原料浪费的特点。

[0007] 在进一步的实施例中，所述预处理反应单元包括反应釜，反应釜的出口分别与沉降槽单元的进口和辅助沉降单元的进口相连，反应釜的煤浆进口通过煤浆泵与煤浆制备装置相连，反应釜的药剂进口通过药剂泵与药剂储罐相连。

[0008] 在进一步的实施例中，所述辅助沉降单元包括沉降罐，沉降罐底部出口通过沉降料输送泵与辅助离心机相连，辅助离心机的出液口通过辅助离心液回收槽和辅助离心液回收泵与沉降罐内部上部的溢流堰顶部相连通，溢流堰顶部一侧对应的沉降罐上设有与后续处理单元相连通的沉降罐出口。

[0009] 有益效果：本实用新型中辅助沉降单元采用的为主动沉降分离结构，其中，沉降罐内部分为上溢流堰部和下主动沉降部，上溢流堰部中的液相一部分为沉降罐中上清液的溢流，另一部分为下主动沉降部通过沉降和离心得到的离心液，上述溢流的上清液和离心液能够实现快速沉降，以满足后续处理单元生产需要的目的。

[0010] 在进一步的实施例中，所述溢流堰包括设在沉降罐上部内壁的挡板，挡板的内侧设有一体结构的溢流板。

[0011] 在进一步的实施例中，所述沉降罐的顶部设有搅拌电机，搅拌电机的主轴与设置在沉降罐内部的搅拌轴相连，搅拌轴的底部设有与沉降罐锥底相适配的下料板。

[0012] 有益效果：通过上述设置能够使沉降在沉降罐底部的物料迅速外排，其不仅能够避免沉降罐底部出口出现堵塞，还能够在转产时使沉降罐的内部物料彻底排空，以实现避免后期因转产而需要进行人工清理的缺陷。

[0013] 在进一步的实施例中，所述辅助离心机的排渣口与排渣输送绞龙的进口相连，排渣输送绞龙的出口与排渣收集漏斗相连。

[0014] 在进一步的实施例中，所述后续处理单元包括离心分离机，离心分离机的进口分别与沉降槽单元和辅助沉降单元相连，离心分离机的出口通过三效蒸发装置和喷雾干燥装置与包装装置相连。

[0015] 在进一步的实施例中，所述反应釜的出口通过第一阀门与沉降槽单元中若干个并联设置的沉降槽进口相连，反应釜的出口通过第二阀门与辅助沉降单元中的沉降罐进口相连。

[0016] 在进一步的实施例中，所述离心分离机的进口通过三通和第三阀门与沉降槽单元中若干个并联设置的沉降槽出口相连，三通的第三端通过第四阀门与辅助沉降单元中的沉降罐出口相连。

[0017] 在进一步的实施例中，所述煤浆制备装置与煤浆泵之间设有第五阀门，药剂储罐和药剂泵之间设有第六阀门。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型辅助沉降单元的结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型溢流堰的结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型搅拌轴和下料板的位置关系示意图。

[0022] 图中：1、煤浆制备装置；2、煤浆泵；3、药剂储罐；4、药剂泵；5、反应釜；6、沉降槽；7、沉降罐；8、沉降料输送泵；9、辅助离心机；10、辅助离心液回收槽；11、辅助离心液回收泵；12、沉降罐出口；13、挡板；14、溢流板；15、搅拌电机；16、搅拌轴；17、下料板；18、排渣输送绞龙；19、排渣收集漏斗；20、离心分离机；21、三效蒸发装置；22、喷雾干燥装置；23、包装装置；24、第一阀门；25、第二阀门；26、三通；27、第三阀门；28、第四阀门；29、第五阀门；30、第六阀

门。

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。

[0024] 请参阅图1-4，本实用新型为一种提高黄腐酸类产品转产效率的生产装置，包括预处理反应单元，所述预处理反应单元通过沉降槽单元与后续处理单元相连；所述预处理反应单元和后续处理单元之间设有辅助沉降单元，辅助沉降单元与沉降槽单元之间为并联设置；所述沉降槽单元包括若干个并联设置的沉降槽6。本实用新型是对现有的黄腐酸类产品生产装置进行改造，以满足其适应频繁转产特点的目的，上述设置的重点在于设置辅助沉降单元，并使辅助沉降单元与沉降槽单元进行并联，以达到在对转产的过程中对沉降槽单元进行全面人工清理的过程中，使辅助沉降单元维持正常的生产，从而实现在不浪费原料的前提下提高转产效率的特点。

[0025] 进一步地，所述预处理反应单元包括反应釜5，反应釜5的出口分别与沉降槽单元的进口和辅助沉降单元的进口相连，反应釜5的煤浆进口通过煤浆泵2与煤浆制备装置1相连，反应釜5的药剂进口通过药剂泵4与药剂储罐3相连。本实用新型中所述的煤浆制备装置1用于制备煤浆，并通过煤浆泵2输送至反应釜5中，药剂储罐3中的药剂通过药剂泵4输送至反应釜5内，实现物料在反应釜5内反应。

[0026] 进一步地，所述辅助沉降单元包括沉降罐7，沉降罐7底部出口通过沉降料输送泵8与辅助离心机9相连，辅助离心机9的出液口通过辅助离心液回收槽10和辅助离心液回收泵11与沉降罐7内部上部的溢流堰顶部相连通，溢流堰顶部一侧对应的沉降罐7上设有与后续处理单元相连通的沉降罐出口12。本实用新型中所述的辅助沉降单元区别于传统的被动沉降方式，而是采用了沉降罐7和辅助离心机9相配合的形式，以达到提高沉降和离心效率的目的，同时本实用新型还在沉降罐7内部使用了溢流堰的结构形式，使沉降罐7内溢流的上清液和通过辅助离心机9的离心液进入后续处理单元中，实现满足正常生产的目的。优选的，本实用新型中沉降罐7的容量以满足后续处理单元生产1.5小时为宜，即在传统生产中当需要转产时，需要将原有的物料生产完毕后，使整个设备进行停运，对沉降槽6全面清洗完毕后，再生产转产后的黄腐酸类产品；而本实用新型则利用沉降罐7对转产前的反应后的物料进行暂存，并满足后续生产的需要；同时在上述生产的过程中对沉降槽6进行清洗，并调节煤浆和药剂进入反应釜5的量，以实现对转产后黄腐酸类产品进行生产，以达到提高转产效率的目的。

[0027] 进一步地，所述溢流堰包括设在沉降罐7上部内壁的挡板13，挡板13的内侧设有一体结构的溢流板14。本实用新型中所述的挡板13为圆环状结构，圆环状结构的外侧壁与沉降罐7上部内壁相连接，圆环状结构的内侧壁与溢流板14相连，该结构形式能够实现沉降罐7内部的上清液进入挡板13的顶部，同时使通过辅助离心机9的离心液进入挡板13的顶部，避免上清液与离心液混入沉降罐7内下部的物料中。

[0028] 进一步地，所述沉降罐7的顶部设有搅拌电机15，搅拌电机15的主轴与设置在沉降罐7内部的搅拌轴16相连，搅拌轴16的底部设有与沉降罐7锥底相适配的下料板17。本实用

新型中所述的沉降罐7的下部为锥体结构，本实用新型通过设置与沉降罐7锥底相适配的下料板17，搅拌电机15带动搅拌轴16的旋转，以实现在下料板17的推动下使沉降罐7底部的物料快速排出避免堵塞，同时当转产过程中沉降罐7的物料使用完毕时，下料板17能够实现沉降罐7中的物料彻底排空，以达到避免处理不同比例的原料时需要清洗的缺陷。

[0029] 进一步地，所述辅助离心机9的排渣口与排渣输送绞龙18的进口相连，排渣输送绞龙18的出口与排渣收集漏斗19相连。本实用新型通过使用辅助离心机9对沉降罐7中的物料进行离心处理，以达到主动沉降和提高沉降效率的目的，同时产生的离心渣通过排渣输送绞龙18实现对外输送，通过排渣收集漏斗19对离心渣进行收集，以便于后期通过车辆进行外运。

[0030] 进一步地，所述后续处理单元包括离心分离机20，离心分离机20的进口分别与沉降槽单元和辅助沉降单元相连，离心分离机20的出口通过三效蒸发装置21和喷雾干燥装置22与包装装置23相连。

[0031] 进一步地，所述反应釜5的出口通过第一阀门24与沉降槽单元中若干个并联设置的沉降槽6进口相连，反应釜5的出口通过第二阀门25与辅助沉降单元中的沉降罐7进口相连。所述离心分离机20的进口通过三通26和第三阀门27与沉降槽单元中若干个并联设置的沉降槽6出口相连，三通26的第三端通过第四阀门28与辅助沉降单元中的沉降罐7出口相连。所述煤浆制备装置1与煤浆泵2之间设有第五阀门29，药剂储罐3和药剂泵4之间设有第六阀门30。通过上述设置能够实现便于操作的目的。

[0032] 本实用新型的工作原理如下：正常生产过程中，煤浆制备装置1持续生产煤浆，煤浆通过煤浆泵2输送至反应釜5中，药剂储罐3中的药剂通过药剂泵4输送至反应釜5内，反应釜5内持续反应，反应后的反应液分别送入沉降槽单元和辅助沉降单元中，反应液一方面进入并联的沉降槽6中进行沉降，沉降后送入离心分离机20中；反应液另一方面送入沉降罐7内，一部分上清液进入溢流堰中，另一部分通过沉降罐7底部出口和沉降料输送泵8送入辅助离心机9中进行离心分离，离心分离后的离心液通过辅助离心机9的出液口、离心液回收槽10和辅助离心液回收泵11进入沉降罐7内部的溢流堰中与上清液汇合，溢流堰中的上清液和离心液通过沉降罐出口12进入离心分离机20中；离心分离机20进行离心分离后送入三效蒸发装置21中进行浓缩，浓缩后通过喷雾干燥装置22进行喷雾干燥，即成成品，成为成品后通过包装装置23进行包装即可。当需要转产时，接到转产通知后，关闭第一阀门24，并使沉降槽单元中并联的沉降槽6内的物料进入离心分离机20后关闭第三阀门27，然后人工对所有沉降槽6进行全面清理；同时停止药剂泵4和煤浆泵2，使反应釜5内剩余的物料全部进入辅助沉降单元沉降罐7中(当剩余物料全部进入沉降罐7后关闭第二阀门25)，并在辅助沉降单元中进行沉降以满足后续处理单元的正常生产；在上述生产过程中，开启药剂泵4和煤浆泵2使煤浆制备装置1中的煤浆和药剂储罐3中的药剂按照转产后的比例进入反应釜5中进行反应；当辅助沉降单元中的物料使用完毕后，打开第一阀门24和第二阀门25，反应釜5中的反应液分别进入沉降槽单元和辅助沉降单元中按照正常生产过程进行生产即可。本实用新型尤其适用于常规转产执行的高转低(如黄腐酸、棕黄腐钾、黄钾II型，按腐植酸含量和抗硬水能力由高向低)，能够避免全系统置换时间。本实用新型利用辅助沉降单元的并联流程，提高正常生产过程沉降效率，降低离心系统负荷；转产过程中通过清空沉降槽6并与后续处理单元用于转产物料的沉降，辅助沉降单元继续利用储料配合后系统生产，以实现

黄腐酸钾类产品转产期间的连续生产，同时产品质量的稳定性和生产成本得到较大改善；本实用新型属于黄腐酸类产品生产技术范畴，提高生产装置转产效率，改善黄腐酸类产品质量的稳定性，不额外产生“三废”。

[0033] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

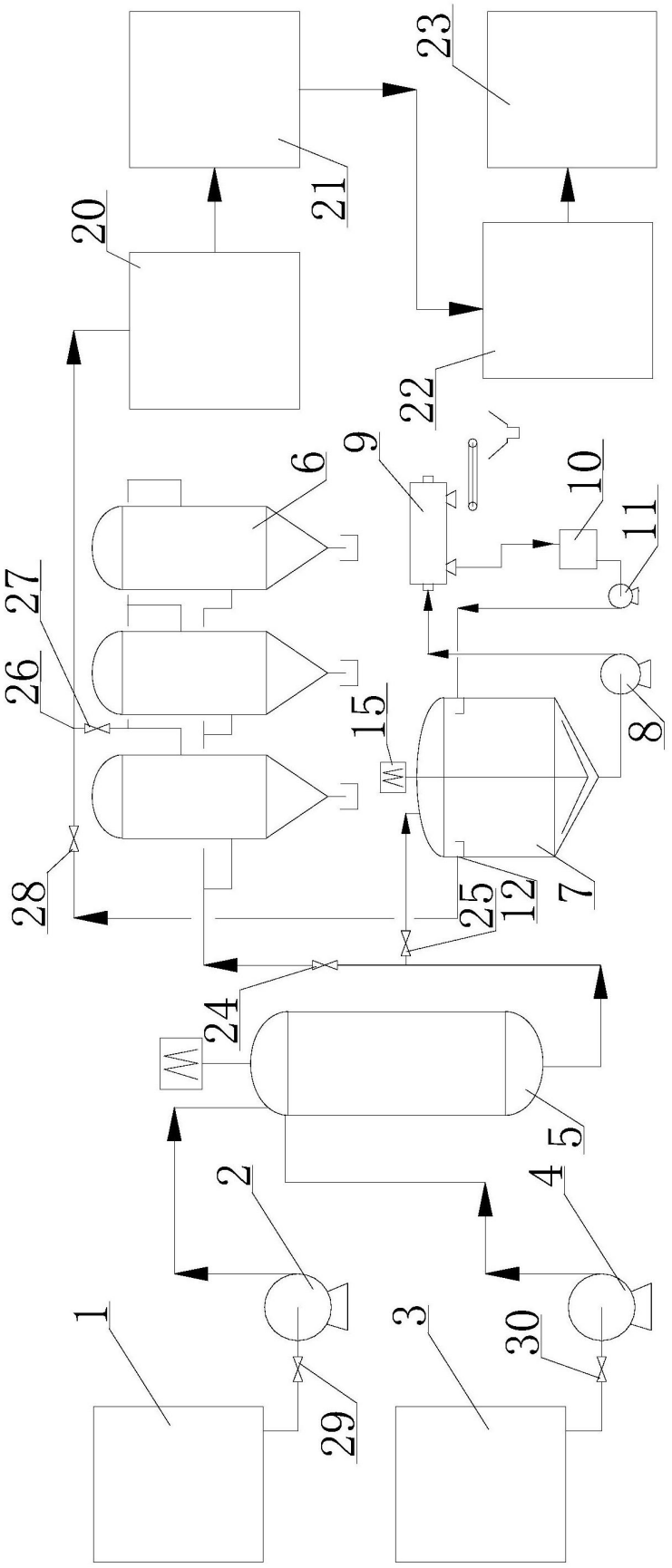


图1

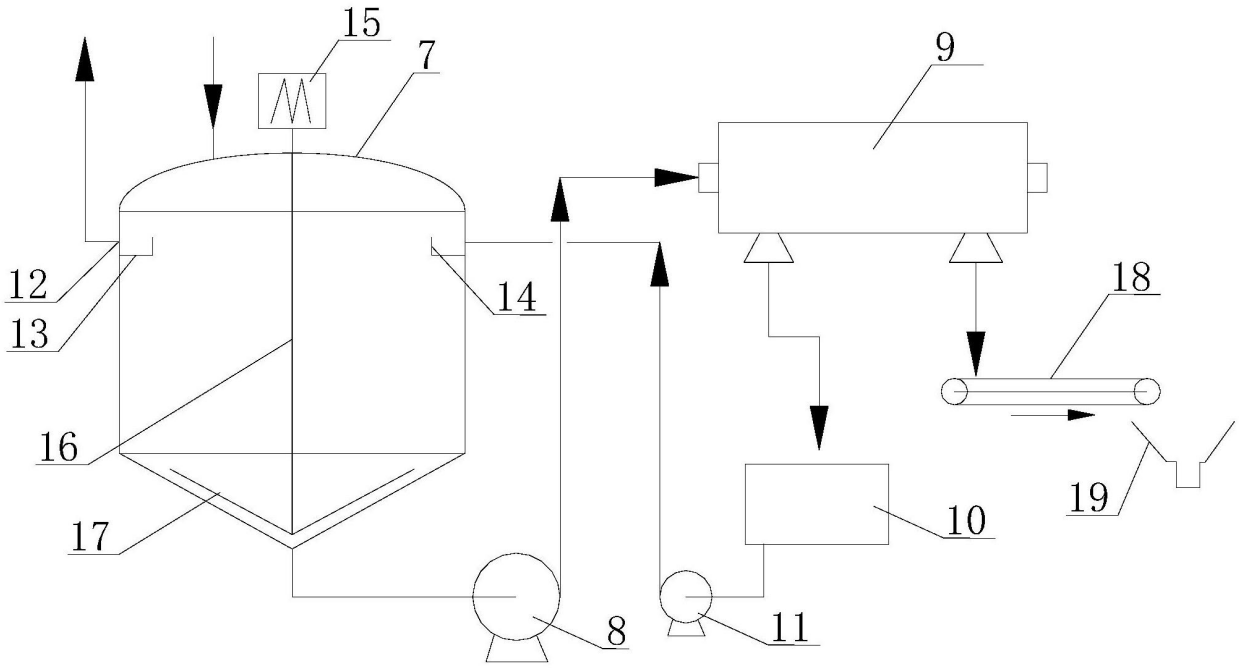


图2

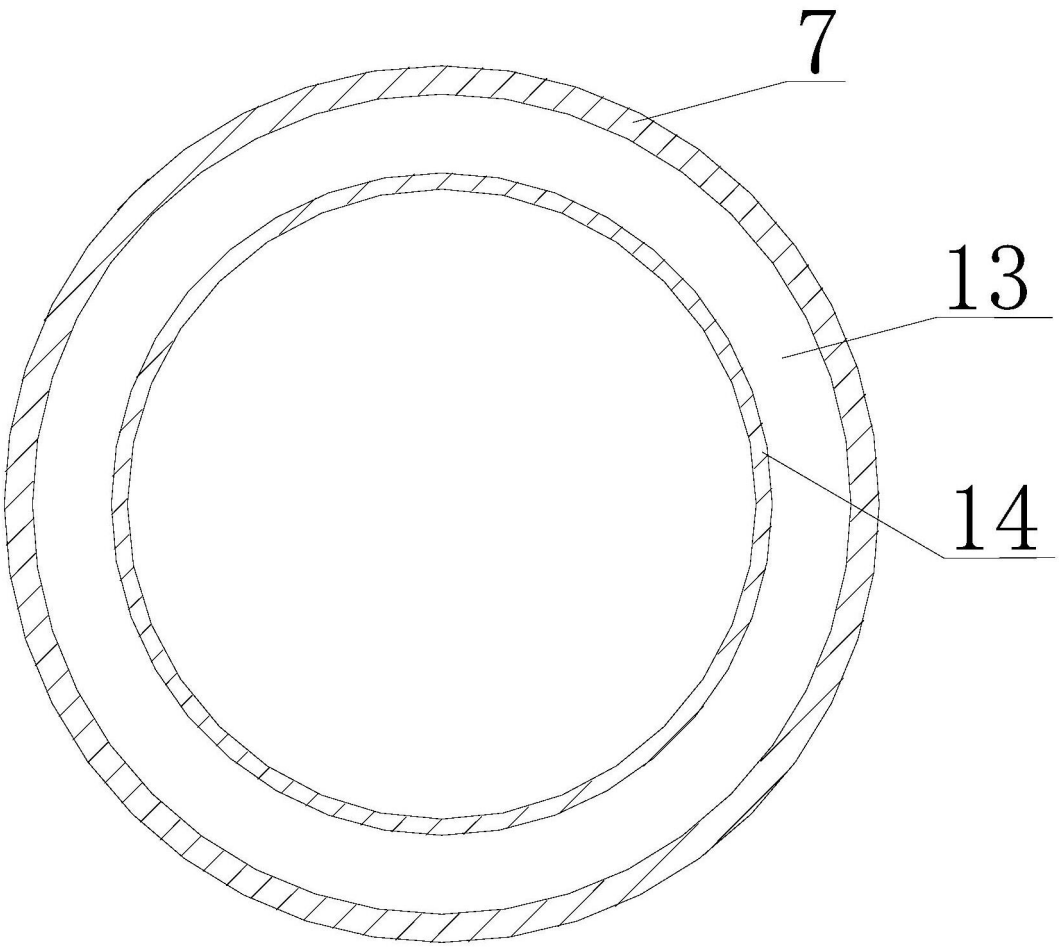


图3

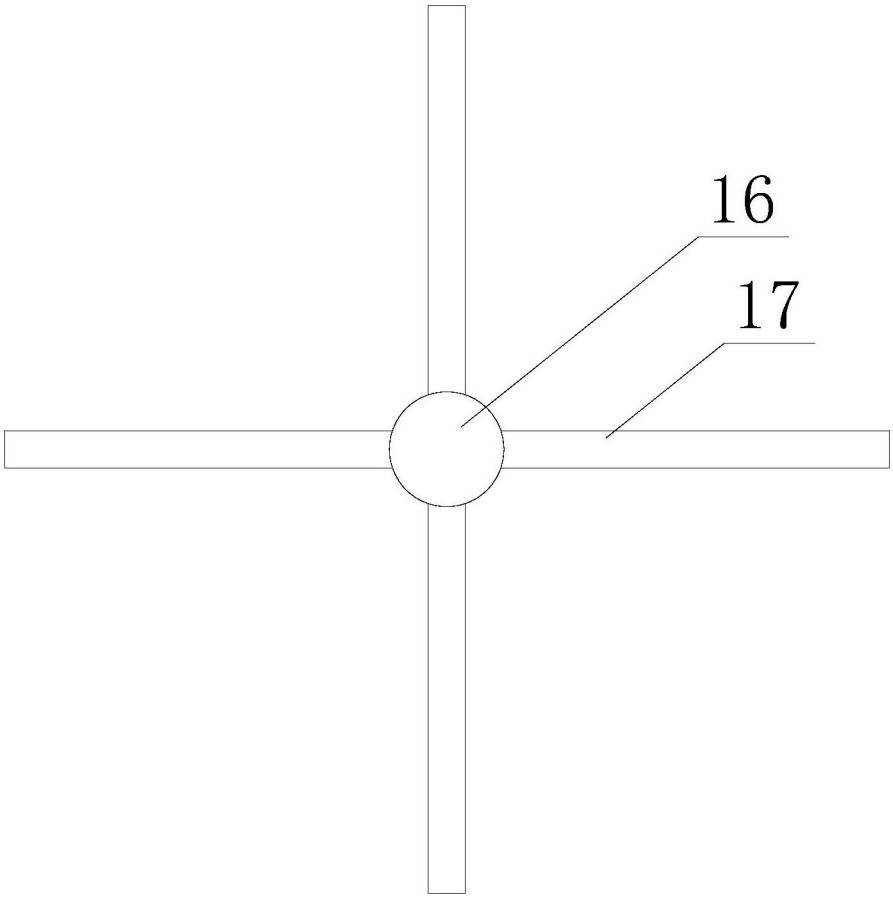


图4