



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114515746 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 20

(21) 申请号 202111617993.3 *B09B 3/30* (2022.01)  
 (22) 申请日 2021.12.27 *B09B 3/38* (2022.01)  
 (71) 申请人 重庆中天海智生态环境科技有限公司 *B09B 3/45* (2022.01)  
*B09B 5/00* (2006.01)

地址 401336 重庆市南岸区迎龙镇富源大道40号4-166 (即B3栋4层)

申请人 新中天环保工程(重庆)有限公司

(72) 发明人 蒋建华 何世德 刘清才 刘艺  
方义军 冉雅郡 邓涛 王地伟  
赵伟 姚庆都

(74) 专利代理机构 北京精翰专利代理有限公司  
11921

专利代理师 张丹

(51) Int. Cl.  
*B09B 3/35* (2022.01)

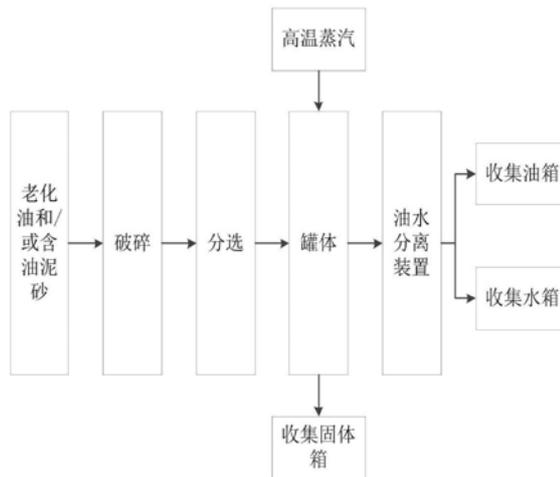
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种油泥砂处理装置及工艺

## (57) 摘要

本发明涉及油泥砂处理技术领域,特别涉及一种处理装置及工艺;对老化油和/或含油泥砂进行破碎和分选,将油泥砂中的杂物去除油泥砂、纤维物粉碎、油泥浆储存和输送,向罐内输入高温蒸汽,高温蒸汽温度为300-700℃,高温蒸汽压力为0.2-0.9MPa,高温蒸汽流速为10-20m/s,再将油泥浆输送至罐体内,蒸汽与油泥浆接触后,其中,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,即完成油污砂的处理。本发明利用破碎、分选、高温蒸汽等方法对油污砂进行物理处理,无需化学药剂,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,工艺简单易操作,实现了油泥砂低成本的无害化、资源化处理。



1. 一种油泥砂处理工艺,其特征在于,对老化油和/或含油泥砂进行破碎和分选,将油泥砂中的杂物去除、纤维物粉碎、油泥浆储存和输送,向罐内输入高温蒸汽,高温蒸汽温度为300-700℃,高温蒸汽压力为0.2-0.9MPa,高温蒸汽流速为10-20m/s,再将油泥浆输送至罐体内,蒸汽与油泥浆接触后,其中,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,即完成油污砂的处理。

2. 根据权利要求1所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,包括送料机、破碎机、罐体、油水分离装置和螺旋输送机,其特征在于,所述送料机的输出端与破碎机的输入端连接,所述破碎机的输出端与罐体的输入端连接处设置有分选转轮和筛板,所述罐体的顶部设置有驱动电机、油泥浆进料口和气化出口,所述气化出口通过管道与油水分离装置的输入端连接,所述驱动电机的输出端贯穿罐体内部连接有刮除搅拌装置,所述罐体的内侧设置有喷汽装置,所述罐体的底部开设有粉末出口,所述粉末出口与螺旋输送机的输入端连接。

3. 根据权利要求3所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,所述破碎机包括顶面敞口的箱体,所述箱体上架设有安装架,所述安装架上设有三个旋转电机,三个所述旋转电机的输出端分别连接有破碎轴,三个所述破碎轴上分别设置有若干均匀分布的剪切刃,三个所述破碎轴上的剪切刃相啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,所述刮除搅拌装置包括搅拌轴、若干搅拌桨叶和U型刮除板,所述搅拌轴的顶端与驱动电机的输出端连接,所述搅拌轴上均匀固接有若干搅拌桨叶,所述搅拌轴的底部固接U型刮除板。

5. 根据权利要求3所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,所述罐体的外侧套接有保温套,所述保温套内设置有岩棉。

6. 根据权利要求3所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,还包括蒸汽锅炉,所述蒸汽锅炉的输出端通过管道与喷汽装置的输入端连接。

7. 根据权利要求6所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,所述喷汽装置包括主喷汽座、若干支架、若干分支喷汽座和若干喷汽嘴,所述主喷汽座的上下两侧平行设置若干分支喷汽座,相邻所述主喷汽座与分支喷汽座之间、两个分支喷汽座之间通过支架连接,所述主喷汽座和分支喷汽座上固接若干喷汽嘴,其中,喷汽嘴沿着罐体竖向轴线旋转方向均匀固接在主喷汽座或分支喷汽座上。

8. 根据权利要求7所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,相邻所述两个喷汽嘴的喷汽方向相反,每个所述相邻的喷汽嘴方向之间的夹角为30-90°。

9. 根据权利要求3所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,所述油水分离装置上连接有收集油箱和收集水箱。

10. 根据权利要求3所述的一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,其特征在于,所述螺旋输送机的输出端连接有收集固体箱。

## 一种油泥砂处理装置及工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油泥砂处理技术领域,特别涉及一种油泥砂处理装置及工艺。

### 背景技术

[0002] 含油污泥是指混入原油、各种成品油、渣油等重质油的污泥。含油污泥不是自然界固有存在的,而是由于油田开采、石油炼制过程、运输、使用、贮存等各种与原油、成品油有关的工业、民用、个人等,因各种事故、操作不当、设备陈旧、破损、腐蚀等原因造成原油、成品油跑、冒、滴、漏,外泄到地面,沉积到海洋、湖泊、河底,与泥土、水等混合在一起而形成的油、土,水,甚至掺混有等其他污染物的混合物。含油污泥对人体有害,对植物、水体生物有害,蒸发在空气中的油气能刺激皮肤、眼睛及呼吸器官,使土地失去植物生长的功能,处理和修复困难,是石油及石油化工工业的主要污染物之一。

[0003] 常用的含油污泥的处理方法有热水洗法、热化学法、溶剂萃取法、生物反应器法、热解法等,其中热水洗法难于处理含油量较高的泥砂;热化学法成本高,易产生二次污染;溶剂萃取法流程长,工艺复杂,成本高;生物反应器法生物反应器价格昂贵,并且难培养合适的菌种;热解法设备投资大、技术要求高,绝氧加热到高温,难度大耗能多。而且现有的老化油及含油泥砂处理装置存在着回收率低、处理后的产物达不到环保要求、处理成本很高、操作复杂、不具备工业化生产条件等缺陷。另外,鉴于含油泥砂成分复杂,各个油田、炼厂情况不一样,含油泥砂组成成分不一样,含油量高低不一样,堆放时间不一样,其处理方法也不一样,若企业根据不同的情况设置不同的设备进行处理,则给企业带来了极高的处理成本。

[0004] 为此,提出一种油泥砂处理装置及工艺。

### 发明内容

[0005] 本发明对于上述现有技术的不足,提供了一种通用的油泥砂处理工艺及装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种油泥砂处理工艺,对老化油和/或含油泥砂进行破碎和分选,将油泥砂中的杂物去除、纤维物粉碎、油泥浆储存和输送,向罐内输入高温蒸汽,高温蒸汽温度为300-700℃,高温蒸汽压力为0.2-0.9MPa,高温蒸汽流速为10-20m/s,再将油泥浆输送至罐体内,蒸汽与油泥浆接触后,其中,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,即完成油污砂的处理。

[0008] 一种油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,包括送料机、破碎机、罐体、油水分离装置和螺旋输送机,所述送料机的输出端与破碎机的输入端连接,所述破碎机的输出端与罐体的输入端连接处设置有分选转轮和筛板,所述罐体的顶部设置有驱动电机、油泥浆进料口和气化出口,所述气化出口通过管道与油水分离装置的输入端连接,所述驱动电机的输出端贯穿罐体内部连接有刮除搅拌装置,所述罐体的内侧设置有喷汽装置,所述罐体的底部开设有粉末出口,所述粉末出口与螺旋输送机的输入端连接。

[0009] 具体的,所述破碎机包括顶面敞口的箱体,所述箱体上架设有安装架,所述安装架上设置有三个旋转电机,三个所述旋转电机的输出端分别连接有破碎轴,三个所述破碎轴上分别设置有若干均匀分布的剪切刃,三个所述破碎轴上的剪切刃相啮合。

[0010] 具体的,所述刮除搅拌装置包括搅拌轴、若干搅拌桨叶和U型刮除板,所述搅拌轴的顶端与驱动电机的输出端连接,所述搅拌轴上均匀固接有若干搅拌桨叶,所述搅拌轴的底部固接U型刮除板。

[0011] 具体的,所述罐体的外侧套接有保温套,所述保温套内设置有岩棉。

[0012] 具体的,还包括蒸汽锅炉,所述蒸汽锅炉的输出端通过管道与喷汽装置的输入端连接。

[0013] 具体的,所述喷汽装置包括主喷汽座、若干支架、若干分支喷汽座和若干喷汽嘴,所述主喷汽座的上下两侧平行设置若干分支喷汽座,相邻所述主喷汽座与分支喷汽座之间、两个分支喷汽座之间通过支架连接,所述主喷汽座和分支喷汽座上固接若干喷汽嘴,其中,喷汽嘴沿着罐体竖向轴线旋转方向均匀固接在主喷汽座或分支喷汽座上。

[0014] 具体的,相邻所述两个喷汽嘴的喷汽方向相反,每个所述相邻的喷汽嘴方向之间的夹角为30-90°。

[0015] 具体的,所述油水分离装置上连接有收集油箱和收集水箱。

[0016] 具体的,所述螺旋输送机的输出端连接有收集固体箱。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] (1) 本发明利用破碎、分选、高温蒸汽等方法对油污砂进行物理处理,无需化学药剂,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,工艺简单易操作,周期短且无污染,实现了油泥砂低成本的无害化、资源化处理;

[0019] (2) 本发明的油泥砂处理工艺能够对老化油和/或含油泥砂均进行处理,配合本发明涉及的油泥砂处理装置,干化效率高、时间短、干化效果好。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明实施例油泥砂处理工艺的流程图;

[0021] 图2为本发明实施例破碎机的俯视图;

[0022] 图3为本发明实施例破碎机的内部结构示意图;

[0023] 图4为本发明实施例罐体的结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例喷汽嘴的结构示意图。

[0025] 附图标记:箱体1、安装架2、旋转电机3、破碎轴4、剪切刃5、驱动电机6、油泥浆进料口7、气化出口8、搅拌轴9、搅拌桨叶10、U型刮除板11、分支喷汽座12、支撑架13、主喷汽座14、油水分离装置15、收集油箱17、收集水箱16、蒸汽锅炉18、螺旋输送机19、收集固体箱20、喷汽嘴21。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例1

[0028] 参考附图1,本发明的老化油的处理工艺,先将老化油输送至破碎机内,在分选转轮和筛板的共同作用下,实现含油污泥的杂物去除、纤维物粉碎、均匀分散、油泥浆储存和输送,先向罐内输入高温蒸汽,高温蒸汽温度为300℃,高温蒸汽压力为0.2MPa,高温蒸汽流速为10m/s,再将油泥浆输送至罐体内,随后在驱动电机6和刮除搅拌装置的共同作用下,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,即完成油污砂的处理。

[0029] 实施例2

[0030] 参考附图1,本发明的老化油及含油泥砂的处理工艺,先将老化油及含油泥砂输送至破碎机内,在分选转轮和筛板的共同作用下,实现含油污泥的杂物去除、纤维物粉碎、均匀分散、油泥浆储存和输送,再向罐内输入高温蒸汽,高温蒸汽温度为600℃,高温蒸汽压力为0.9MPa,高温蒸汽流速为20m/s,再将油泥浆输送至罐体内,随后在驱动电机6和刮除搅拌装置的共同作用下,高温蒸汽与油泥浆接触后,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,即完成油污砂的处理。

[0031] 实施例3

[0032] 参考附图1,本发明的油泥砂的处理工艺,先将油泥砂输送至破碎机内,在分选转轮和筛板的共同作用下,实现含油污泥的杂物去除、纤维物粉碎、均匀分散、油泥浆储存和输送,再向罐内输入高温蒸汽,高温蒸汽温度为700℃,高温蒸汽压力为0.5MPa,高温蒸汽流速为15m/s,再将油泥浆输送至罐体内,随后在驱动电机6和刮除搅拌装置的共同作用下,高温蒸汽与油泥浆接触后,油泥浆中水分和油分吸收热量后蒸发进行油水二相分离,油泥浆中的油泥干化成固体粉末排出,即完成油污砂的处理。

[0033] 实施例4

[0034] 本发明的油泥砂处理工艺采用的油泥砂处理装置,包括送料机、破碎机、罐体、油水分离装置15和螺旋输送机19,所述送料机的输出端与破碎机的输入端连接,所述破碎机的输出端与罐体的输入端连接处设置有分选转轮和筛板,所述罐体的顶部设置有驱动电机6、油泥浆进料口7和气化出口8,所述气化出口8通过管道与油水分离装置15的输入端连接,所述驱动电机6的输出端贯穿罐体内部连接有刮除搅拌装置,所述罐体的内侧设置有喷汽装置,所述罐体的底部开设有粉末出口,所述粉末出口与螺旋输送机19的输入端连接。

[0035] 进一步的,本发明涉及的破碎机的输出端与油泥浆进料口7连接。

[0036] 进一步的,本发明涉及的送料机为油泥供料泵,用于将老化油和/或含油泥砂输送至破碎机内进行破碎。

[0037] 进一步的,本发明涉及的罐体侧面上方且低于油泥浆进料口7处设有溢流口。

[0038] 具体的,参考附图2-3,所述破碎机包括顶面敞口的箱体1,所述箱体1上架设有安装架2,所述安装架2上设置有三个旋转电机3,三个所述旋转电机3的输出端分别连接有破碎轴4,三个所述破碎轴4上分别设置有若干均匀分布的剪切刃5,三个所述破碎轴4上的剪切刃5相啮合。

[0039] 进一步的,本发明涉及三个旋转电机3的转速均不同,利用三个转速不同的旋转电机3能够实现对物料的充分破碎。

[0040] 进一步的,本发明涉及的破碎机与油泥浆进料口7之间还设置有油泥供料泵,便于将油泥浆输送至罐体内部。

[0041] 具体的,所述刮除搅拌装置包括搅拌轴9、若干搅拌桨叶10和U型刮除板11,所述搅拌轴9的顶端与驱动电机6的输出端连接,所述搅拌轴9上均匀固接有若干搅拌桨叶10,所述搅拌轴9的底部固接U型刮除板11。

[0042] 进一步的,本发明涉及的刮除搅拌装置采用搅拌轴9、搅拌桨叶10和U型刮除板11组成,利用搅拌桨叶10能够对油泥浆进行搅拌,使得高温蒸汽与油泥浆充分接触,高温蒸汽与油泥浆内的水分进行热交换,油泥浆中水分和油分吸收热量后瞬时蒸发,油泥浆中的油泥干化,固体物质被粉碎成细小颗粒,相较于传统采用热水和超声波协同作用方式,本发明采用高温蒸汽直接对油泥浆进行处理,能够加快处理时间,干化效率高、时间短、干化效果好;另外,本发明采用U型刮除板11对罐体内部底面的固体粉末进行刮除,避免干化的固体粉末粘在罐体内部,进而及时排出罐体。

[0043] 具体的,所述罐体的外侧套接有保温套,所述保温套内设置有岩棉。

[0044] 进一步的,本发明涉及的保温套内填充岩棉,用于对罐体起到保温作用。

[0045] 具体的,还包括蒸汽锅炉,所述蒸汽锅炉的输出端通过管道与喷汽装置的输入端连接。

[0046] 进一步的,本发明涉及的蒸汽锅炉18,用于生产高温蒸汽,再将高温蒸汽经由管道和喷汽装置,随后由喷汽嘴喷出。

[0047] 具体的,参考附图4-5,所述喷汽装置包括主喷汽座14、若干支架、若干分支喷汽座12和若干喷汽嘴,所述主喷汽座14的上下两侧平行设置若干分支喷汽座12,相邻所述主喷汽座14与分支喷汽座12之间、两个分支喷汽座12之间通过支架连接,所述主喷汽座14和分支喷汽座12上固接若干喷汽嘴,其中,喷汽嘴沿着罐体竖向轴线旋转方向均匀固接在主喷汽座14或分支喷汽座12上。

[0048] 具体的,相邻所述两个喷汽嘴的喷汽方向相反,每个所述相邻的喷汽嘴方向之间的夹角为30-90°。

[0049] 进一步的,本发明涉及的主喷汽座14、支架、分支喷汽座12和喷汽嘴21,同时,每个所述相邻的喷汽嘴21方向之间的夹角为30-90°,使高温蒸汽对罐体内部全面喷射,实现油泥浆干化无死角。

[0050] 进一步的,本发明涉及的喷汽装置还包括支撑架13,用于将喷汽装置安装在罐体的内壁。

[0051] 具体的,所述油水分离装置15上连接有收集油箱17和收集水箱16。

[0052] 具体的,所述螺旋输送机的输出端连接有收集固体箱20。

[0053] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

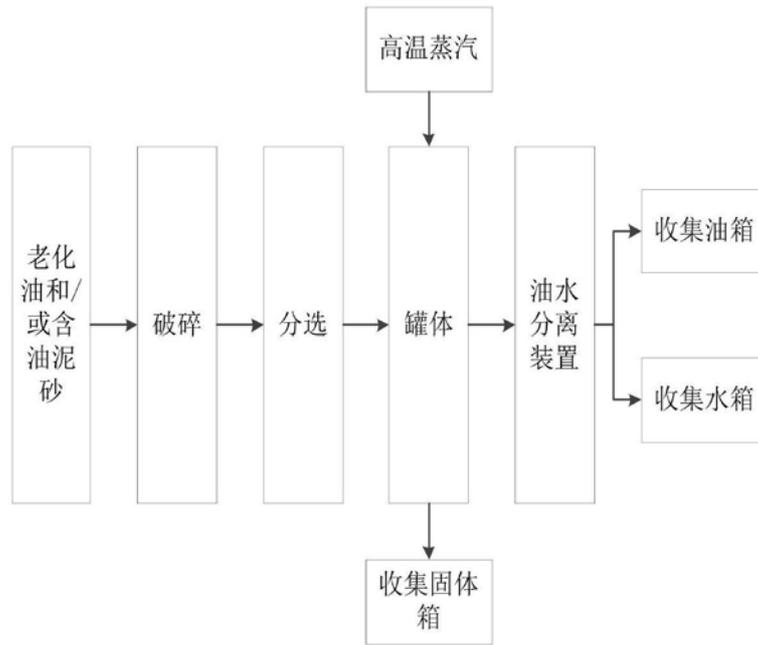


图1

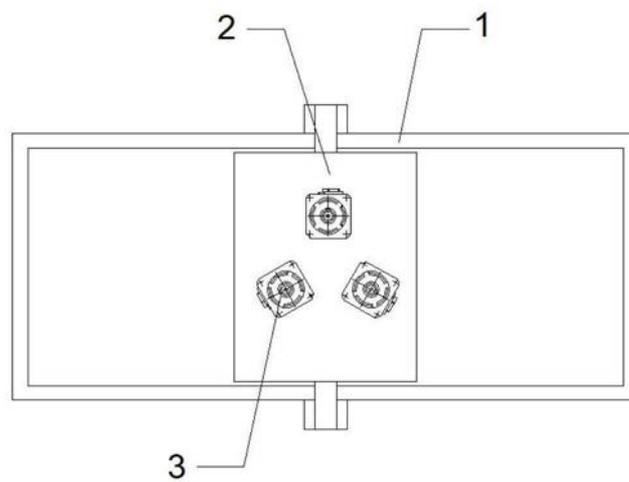


图2

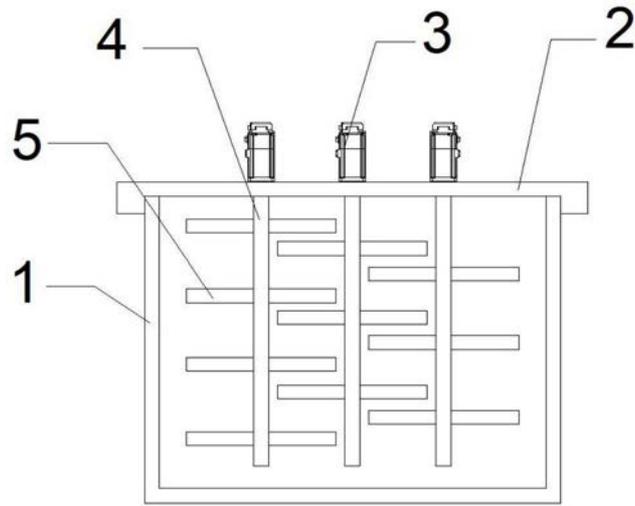


图3

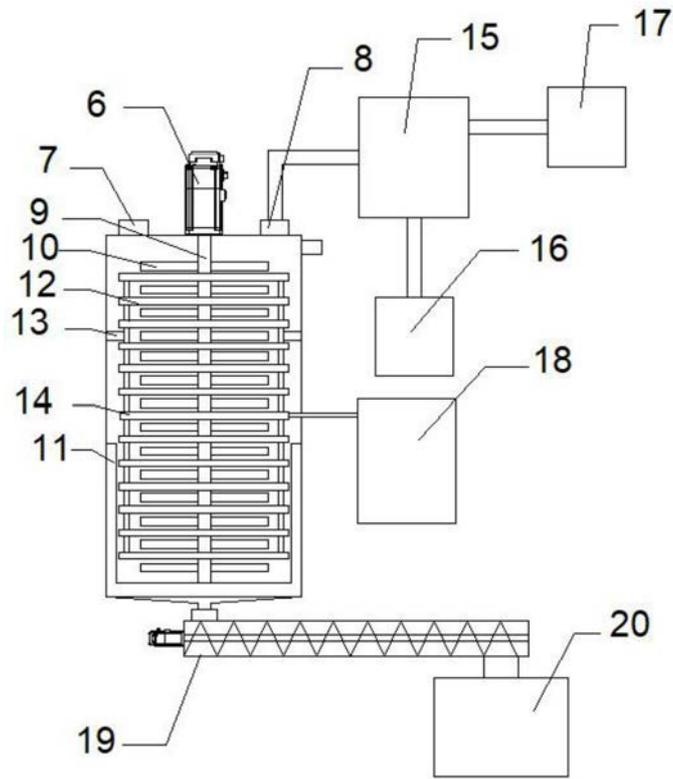


图4

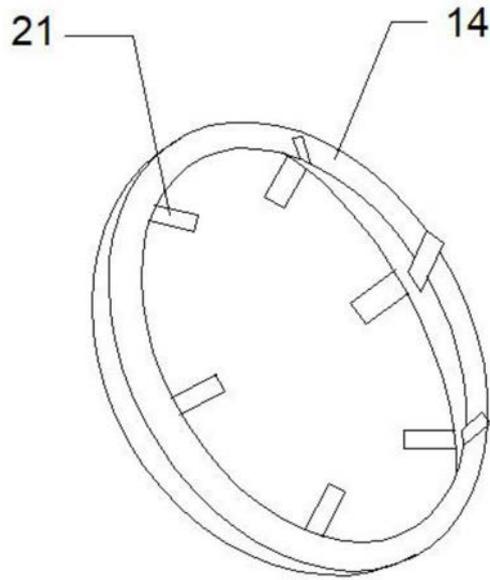


图5