(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112156739 B
(45)授权公告日 2021.09.17

(21)申请号 202011043566.4
(22)申请日 2020.09.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112156739 A
(43)申请公布日 2021.01.01
(73)专利权人 陕西万德石油科技有限公司
地址 712200 陕西省咸阳市彬州市新民镇赵寨村(高端能化工业园区)
(72)发明人 陶川
(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357
代理人 饶富春
(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 19/00(2006.01)
C01B 33/40(2006.01)

审查员 周荣振

权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种改性膨润土的制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种改性膨润土的制备方法，由搅拌框、搅拌装置、固定框、联动装置、搅动装置配合完成的作业，本发明可以解决传统的搅拌方式多为单一方向的旋转式搅拌，由于土悬浮液浓度较大，单一旋转式搅拌难以快速搅拌均匀，同时，由于搅拌筒底层受搅拌的力度较小，往往导致筒底沉积较多的固体颗粒，从而出现搅拌不均匀的情况等问题。



CN 112156739 B

1.一种改性膨润土的制备方法,其使用了一种搅拌设备,该搅拌设备包括搅拌框(1)、搅拌装置(2)、固定框(3)、联动装置(4)、搅动装置(5),其特征在于:采用上述搅拌设备对改性膨润土的制备方法如下:

S1、破碎、提纯:对膨润土原矿土进行破碎,并将其提纯,从而形成精制膨润土;

S2、土悬浮液配制:将精制膨润土加入蒸馏水搅拌,配制成10%的土悬浮液;

S3、搅拌:将土悬浮液倒入到搅拌框(1)内,将吡啶溶液放入到搅拌框(1)内,通过电机(21)带动转动筒(22)、搅拌机构(25)转动,转动的同时搅拌机构(25)在固定筒(26)的轨迹导引下上下运动,同时,在联动装置(4)的带动下,转动盘(52)带动搅动机构(53)整体反向转动,从而对搅拌框(1)内的土悬浮液以及吡啶溶液进行多方位混合式均匀搅拌;

S4、制成:将S3步骤搅拌的浆液取出进行干燥,并将其研磨,从而得到改性膨润土;

搅拌框(1)的内部安装有搅拌装置(2),搅拌框(1)的右端安装有固定框(3),固定框(3)上设有联动装置(4),搅拌框(1)的底部安装有搅动装置(5);

所述的搅拌装置(2)包括电机(21)、转动筒(22)、主齿轮(23)、滑动槽(24)、搅拌机构(25)和固定筒(26),电机(21)通过底座安装在搅拌框(1)的上端,电机(21)的输出轴与转动筒(22)的上端连接,转动筒(22)的下端与固定筒(26)之间为转动配合连接,固定筒(26)安装在搅拌框(1)的下端,转动筒(22)上安装有主齿轮(23),转动筒(22)上沿其周向均匀开设有滑动槽(24),滑动槽(24)上设有搅拌机构(25);

所述的联动装置(4)包括转动轴(41)、第一传送带(42)、从动齿轮(43)、工字轮(44)、第二传送带(45),转动轴(41)与固定框(3)之间为轴承连接,转动轴(41)的上端与工字轮(44)之间连有第一传送带(42),工字轮(44)安装在从动齿轮(43)的上端,从动齿轮(43)的下端通过轴承与搅拌框(1)连接,从动齿轮(43)与主齿轮(23)为啮合状态,转动轴(41)的下端与第二传送带(45)的右端连接;

所述的搅动装置(5)包括转动环(51)、转动盘(52)、搅动机构(53)、环形齿条(54),转动环(51)的下端与搅拌框(1)之间为转动配合连接,转动环(51)的上端安装有转动盘(52),转动盘(52)上沿其周向均匀设有搅动机构(53),搅拌框(1)的下端开设有环形内凹槽,且环形内凹槽上安装有环形齿条(54);所述的搅拌机构(25)包括升降板(251)、滑动球体(253)、搅拌板(254)、牵引绳(252)和增阻球体(255),升降板(251)的内端设有滑动球体(253),升降板(251)的上下两端面对称安装有搅拌板(254),升降板(251)的外端通过牵引绳(252)与增阻球体(255)连接;所述的升降板(251)的外端为凸出式弧形面结构,升降板(251)与滑动槽(24)之间为上下滑动配合连接;所述的固定筒(26)从上往下均匀开设有导引轨迹,且导引轨迹为环形波浪状结构,导引轨迹与滑动球体(253)之间为滑动配合连接;所述的搅动机构(53)包括连接轴(531)、连接齿轮(532)、搅动桨(533),连接轴(531)与转动盘(52)之间为轴承连接,连接轴(531)的下端安装有连接齿轮(532),连接齿轮(532)与环形齿条(54)为 啮合状态,连接轴(531)的上端安装有搅动桨(533)。

2.根据权利要求1所述一种改性膨润土的制备方法,其特征在于:所述的转动盘(52)的侧壁边缘设有柔性密封环,转动环(51)与转动轴(41)的下端之间连有第二传送带(45)。

一种改性膨润土的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及膨润土技术领域，特别涉及一种改性膨润土的制备方法。

背景技术

[0002] 膨润土具有良好的膨胀性，被广泛的应用于化工，石油，食品，交通，医药，造纸，能源，军工，环保等行业，被称作“万能材料”。为了满足某此行业，尤其是废水处理的需要，提高膨润土的使用效率，对膨润土进行改性是非常必要的。

[0003] 在对改性膨润土制备过程中，需要将吡啶溶液、土悬浮液进行混合搅拌，传统的搅拌方式多为单一方向的旋转式搅拌，由于土悬浮液浓度较大，单一旋转式搅拌难以快速搅拌均匀，同时，由于搅拌筒底层受搅拌的力度较小，往往导致筒底沉积较多的固体颗粒，从而出现搅拌不均匀的情况。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供了一种改性膨润土的制备方法，可以解决传统的搅拌方式多为单一方向的旋转式搅拌，由于土悬浮液浓度较大，单一旋转式搅拌难以快速搅拌均匀，同时，由于搅拌筒底层受搅拌的力度较小，往往导致筒底沉积较多的固体颗粒，从而出现搅拌不均匀的情况等问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案，一种改性膨润土的制备方法，其使用了一种搅拌设备，该搅拌设备包括搅拌框、搅拌装置、固定框、联动装置、搅动装置，采用上述搅拌设备对改性膨润土的制备方法如下：

[0006] S1、破碎、提纯：对膨润土原矿土进行破碎，并将其提纯，从而形成精制膨润土；

[0007] S2、土悬浮液配制：将精制膨润土加入蒸馏水搅拌，配制成10％的土悬浮液；

[0008] S3、搅拌：将土悬浮液倒入到搅拌框内，将吡啶溶液放入到搅拌框内，通过电机带动转动筒、搅拌机构转动，转动的同时搅拌机构在固定筒的轨迹导引下上下运动，同时，在联动装置的带动下，转动盘带动搅动机构整体反向转动，从而对搅拌框内的土悬浮液以及吡啶溶液进行多方位混合式均匀搅拌；

[0009] S4、制成：将S3步骤搅拌的浆液取出进行干燥，并将其研磨，从而得到改性膨润土。

[0010] 搅拌框的内部安装有搅拌装置，搅拌框的右端安装有固定框，固定框上设有联动装置，搅拌框的底部安装有搅动装置。

[0011] 所述的搅拌装置包括电机、转动筒、主齿轮、滑动槽、搅拌机构和固定筒，电机通过底座安装在搅拌框的上端，电机的输出轴与转动筒的上端连接，转动筒的下端与固定筒之间为转动配合连接，固定筒安装在搅拌框的下端，转动筒上安装有主齿轮，转动筒上沿其周向均匀开设有滑动槽，滑动槽上设有搅拌机构。

[0012] 具体工作时，通过电机带动转动筒、升降板进行转动，通过搅拌板对混合后的浆液进行横向搅拌，转动筒转动的同时，升降板根据滑动球体与导引轨迹之间的导引运动进行升降运动，使得升降板转动的同时进行升降运动，两种方位的运动，提高了搅拌效果。

[0013] 所述的联动装置包括转动轴、第一传送带、从动齿轮、工字轮、第二传送带，转动轴与固定框之间为轴承连接，转动轴的上端与工字轮之间连有第一传送带，工字轮安装在从动齿轮的上端，从动齿轮的下端通过轴承与搅拌框连接，从动齿轮与主齿轮为啮合状态，转动轴的下端与第二传送带的右端连接。

[0014] 所述的搅动装置包括转动环、转动盘、搅动机构、环形齿条，转动环的下端与搅拌框之间为转动配合连接，转动环的上端安装有转动盘，转动盘上沿其周向均匀设有搅动机构，搅拌框的下端开设有环形内凹槽，且环形内凹槽上安装有环形齿条。

[0015] 具体工作时，转动状态的转动筒同步带动主齿轮转动，从动齿轮反向转动，在第一传送带、转动轴、第二传送带的配合下带动转动环与从动齿轮同向转动，此时转动盘与转动筒的转动方向相反，反向转动利于对混合后的浆液搅拌，转动盘转动的同时，连接齿轮与环形齿条啮合配合从而带动连接轴、搅动桨同步转动，保证了转动盘总体转动的同时，每个搅动机构上的搅动桨独立转动，利于对浆液的均匀搅拌。

[0016] 其中，所述的搅拌机构包括升降板、滑动球体、搅拌板、牵引绳和增阻球体，升降板的内端设有滑动球体，升降板的上下两端面对称安装有搅拌板，升降板的外端通过牵引绳与增阻球体连接。

[0017] 其中，所述的升降板的外端为凸出式弧形面结构，升降板与滑动槽之间为上下滑动配合连接。

[0018] 其中，所述的固定筒从上往下均匀开设有导引轨迹，且导引轨迹为环形波浪状结构，导引轨迹与滑动球体之间为滑动配合连接。

[0019] 其中，所述的转动盘的侧壁边缘设有柔性密封环，转动环与转动轴的下端之间连有第二传送带。

[0020] 其中，所述的搅动机构包括连接轴、连接齿轮、搅动桨，连接轴与转动盘之间为轴承连接，连接轴的下端安装有连接齿轮，连接齿轮与环形齿条未啮合状态，连接轴的上端安装有搅动桨。

[0021] 本发明的有益效果在于：

[0022] 一、本发明提供的一种改性膨润土的制备方法，本发明采用多方位同步搅拌的方式对混合浆液进行充分搅拌，通过对搅拌框的中部、底层以及搅拌装置与转动盘之间的反向转动，均保证了搅拌的均匀性，且单驱动操作多组动作的执行，利于各方位搅拌动作之间的配合连贯性，易于维修；

[0023] 二、本发明提供的一种改性膨润土的制备方法，本发明所述的搅拌装置对搅拌框的中部进行搅拌处理，升降板、搅拌板横向转动的同时在挤压的作用下上下往复运动，提高了混合液的流动性，同时，受到牵引的增阻球体对经过的混合液起到增阻的作用，也提高了混合液的流动性；

[0024] 三、本发明提供的一种改性膨润土的制备方法，本发明所述的搅动装置在联动装置的联动下带动转动盘反向转动，同时在齿轮齿条的配合下，各个连接轴带动搅动桨独立转动，转动盘以及连接轴的转动避免了颗粒体的沉积率，提高了搅拌均匀性。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1是改性膨润土的制备方法的流程图；

[0027] 图2是本发明的整体剖视图；

[0028] 图3是本发明升降板、滑动球体与搅拌板之间的结构示意图；

[0029] 图4是本发明固定筒的结构示意图；

[0030] 图5是本发明搅动装置的第一结构示意图；

[0031] 图6是本发明搅动装置的第二结构示意图；

[0032] 图7是本发明图2的X向局部放大图。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0034] 如图1至图7所示，一种改性膨润土的制备方法，其使用了一种搅拌设备，该搅拌设备包括搅拌框1、搅拌装置2、固定框3、联动装置4、搅动装置5，采用上述搅拌设备对改性膨润土的制备方法如下：

[0035] S1、破碎、提纯：对膨润土原矿土进行破碎，并将其提纯，从而形成精制膨润土；

[0036] S2、土悬浮液配制：将精制膨润土加入蒸馏水搅拌，配制成10％的土悬浮液；

[0037] S3、搅拌：将土悬浮液倒入到搅拌框1内，将吡啶溶液放入到搅拌框1内，通过电机21带动转动筒22、搅拌机构25转动，转动的同时搅拌机构25在固定筒26的轨迹导引下上下运动，同时，在联动装置4的带动下，转动盘52带动搅动机构53整体反向转动，从而对搅拌框1内的土悬浮液以及吡啶溶液进行多方位混合式均匀搅拌；

[0038] S4、制成：将S3步骤搅拌的浆液取出进行干燥，并将其研磨，从而得到改性膨润土。

[0039] 搅拌框1的内部安装有搅拌装置2，搅拌框1的右端安装有固定框3，固定框3上设有联动装置4，搅拌框1的底部安装有搅动装置5。

[0040] 所述的搅拌装置2包括电机21、转动筒22、主齿轮23、滑动槽24、搅拌机构25和固定筒26，电机21通过底座安装在搅拌框1的上端，电机21的输出轴与转动筒22的上端连接，转动筒22的下端与固定筒26之间为转动配合连接，固定筒26安装在搅拌框1的下端，转动筒22上安装有主齿轮23，转动筒22上沿其周向均匀开设有滑动槽24，滑动槽24上设有搅拌机构25，具体工作时，通过电机21带动转动筒22、升降板251进行转动，通过搅拌板254对混合后的浆液进行横向搅拌，转动筒22转动的同时，升降板251根据滑动球体253与导引轨迹之间的导引运动进行升降运动，使得升降板251转动的同时进行升降运动，两种方位的运动，提高了搅拌效果。

[0041] 所述的搅拌机构25包括升降板251、滑动球体253、搅拌板254、牵引绳252和增阻球体255，升降板251的内端设有滑动球体253，升降板251的上下两端面对称安装有搅拌板254，升降板251的外端通过牵引绳252与增阻球体255连接，所述的升降板251的外端为凸出式弧形面结构，减小了升降板251的难度，升降板251与滑动槽24之间为上下滑动配合连接，具体工作时，转动筒22转动的同时，通过牵引绳252会带动增阻球体255运动，运动后的增阻球体255对经过的浆液起到了增阻作用，提高了浆液的流动性，利于混合后浆液的搅拌均匀性，所述的固定筒26从上往下均匀开设有导引轨迹，且导引轨迹为环形波浪状结构，保证了

滑动球体253沿导引轨迹进行升降运动，导引轨迹与滑动球体253之间为滑动配合连接。

[0042] 所述的联动装置4包括转动轴41、第一传送带42、从动齿轮43、工字轮44、第二传送带45，转动轴41与固定框3之间为轴承连接，转动轴41的上端与工字轮44之间连有第一传送带42，工字轮44安装在从动齿轮43的上端，从动齿轮43的下端通过轴承与搅拌框1连接，从动齿轮43与主齿轮23为啮合状态，转动轴41的下端与第二传送带45的右端连接。

[0043] 所述的搅动装置5包括转动环51、转动盘52、搅动机构53、环形齿条54，转动环51的下端与搅拌框1之间为转动配合连接，转动环51的上端安装有转动盘52，转动盘52上沿其周向均匀设有搅动机构53，搅拌框1的下端开设有环形内凹槽，且环形内凹槽上安装有环形齿条54，所述的转动盘52的侧壁边缘设有柔性密封环，避免了浆液渗漏的情况，转动环51与转动轴41的下端之间连有第二传送带45，所述的搅动机构53包括连接轴531、连接齿轮532、搅动桨533，连接轴531与转动盘52之间为轴承连接，连接轴531的下端安装有连接齿轮532，连接齿轮532与环形齿条54未啮合状态，连接轴531的上端安装有搅动桨533。

[0044] 具体工作时，转动状态的转动筒22同步带动主齿轮23转动，从动齿轮43反向转动，在第一传送带42、转动轴41、第二传送带45的配合下带动转动环51与从动齿轮43同向转动，此时转动盘52与转动筒22的转动方向相反，反向转动利于对混合后的浆液搅拌，转动盘52转动的同时，连接齿轮532与环形齿条54啮合配合从而带动连接轴531、搅动桨533同步转动，保证了转动盘52总体转动的同时，每个搅动机构53上的搅动桨533独立转动，利于对浆液的均匀搅拌。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。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的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。

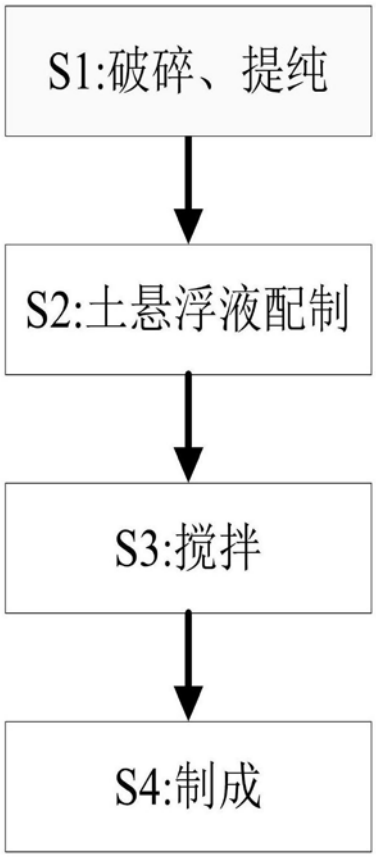

图1

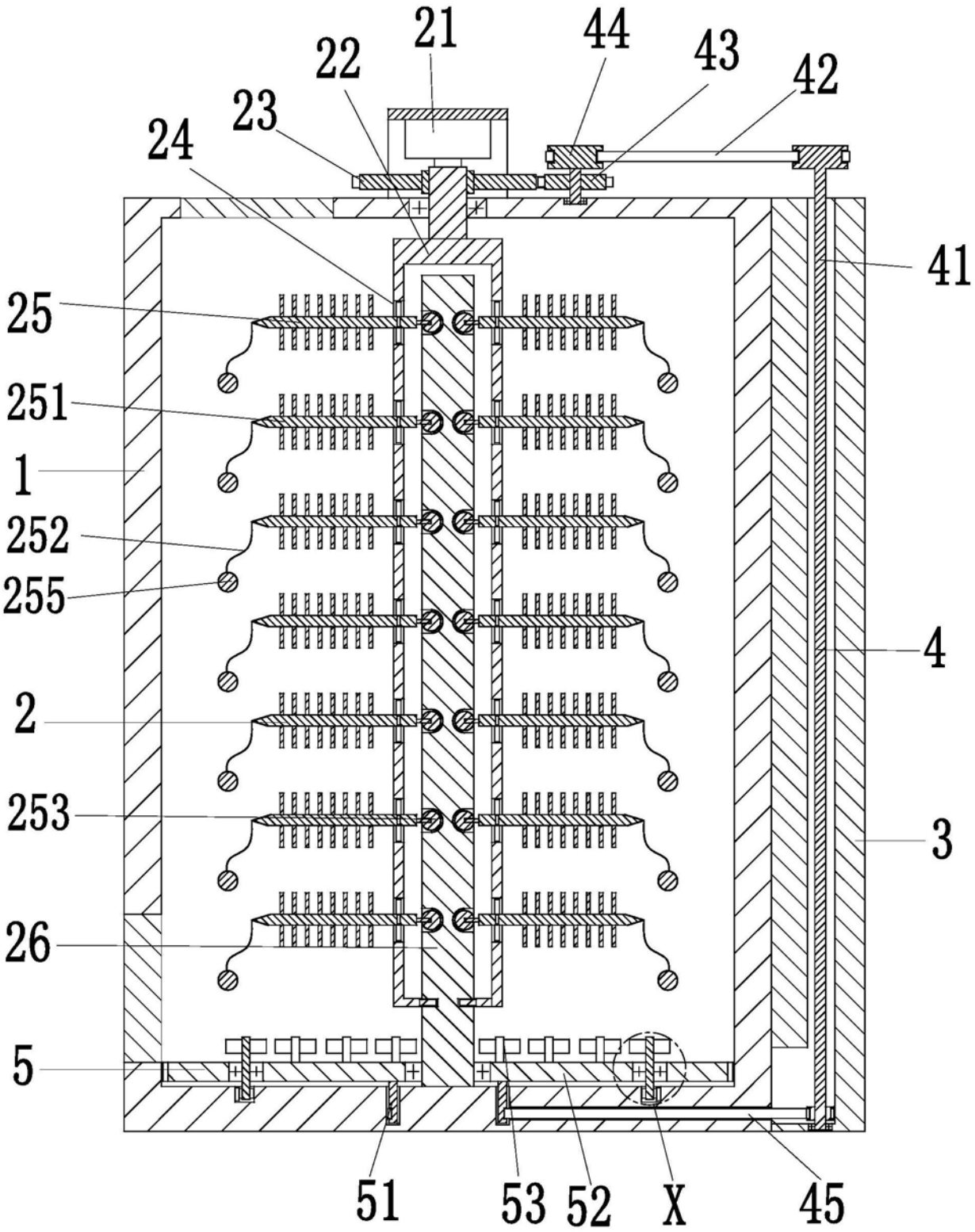

图2

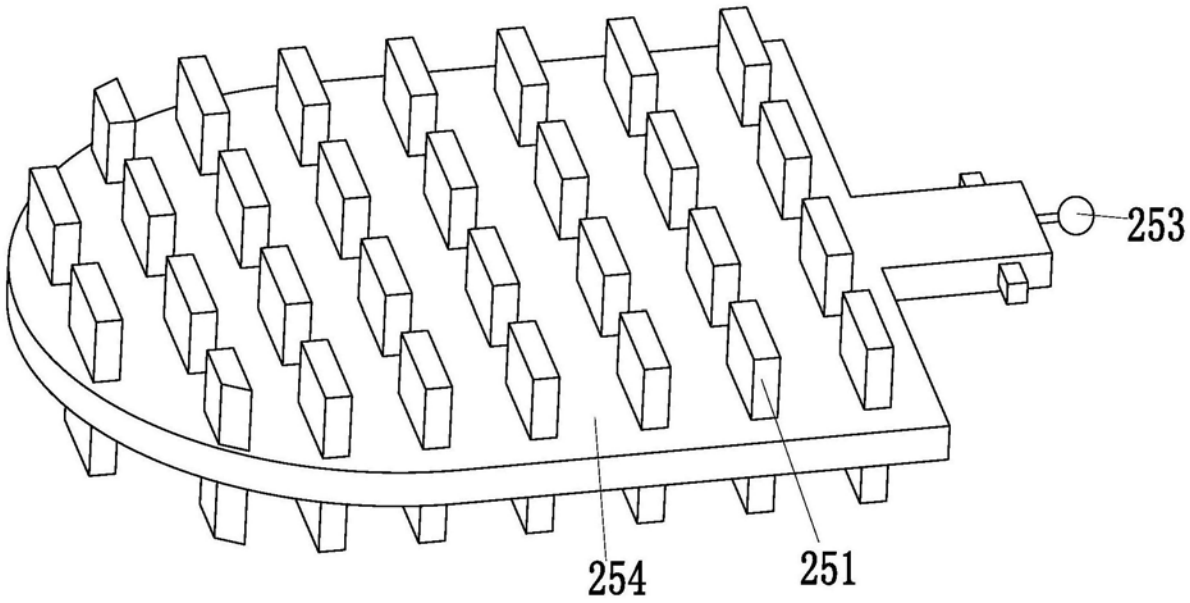

图3

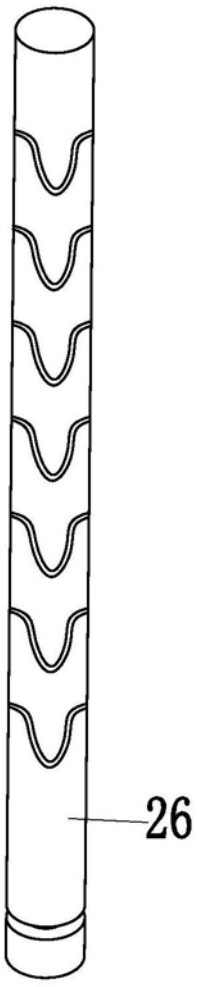

图4

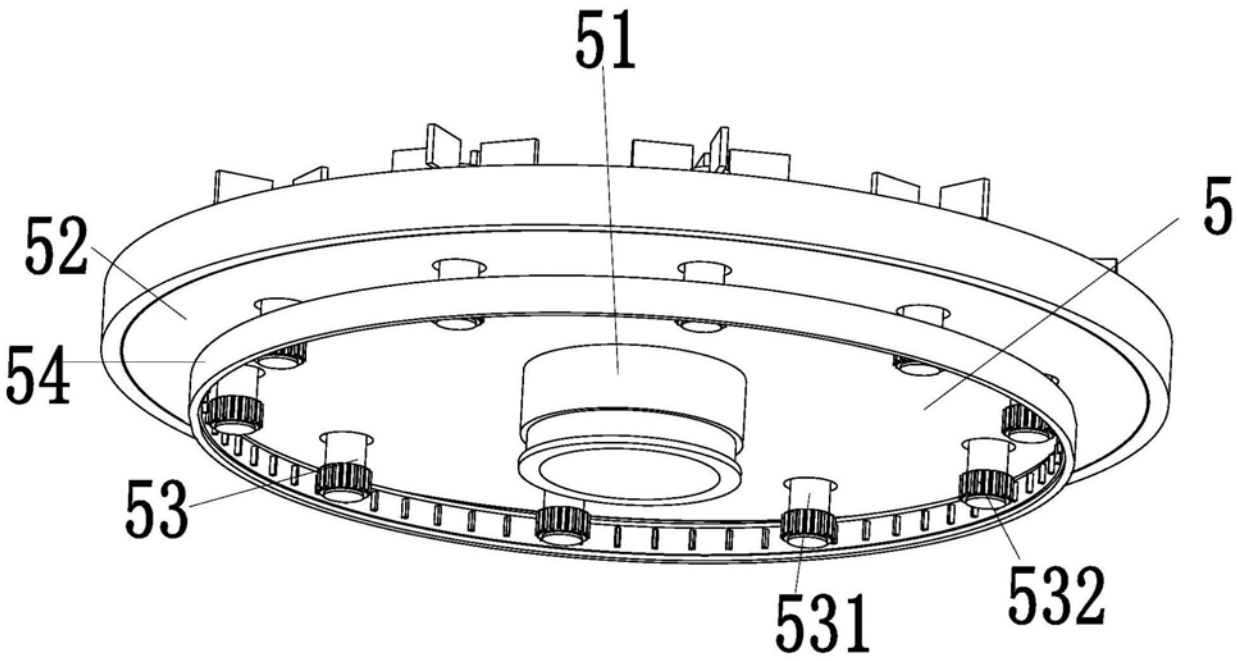

图5

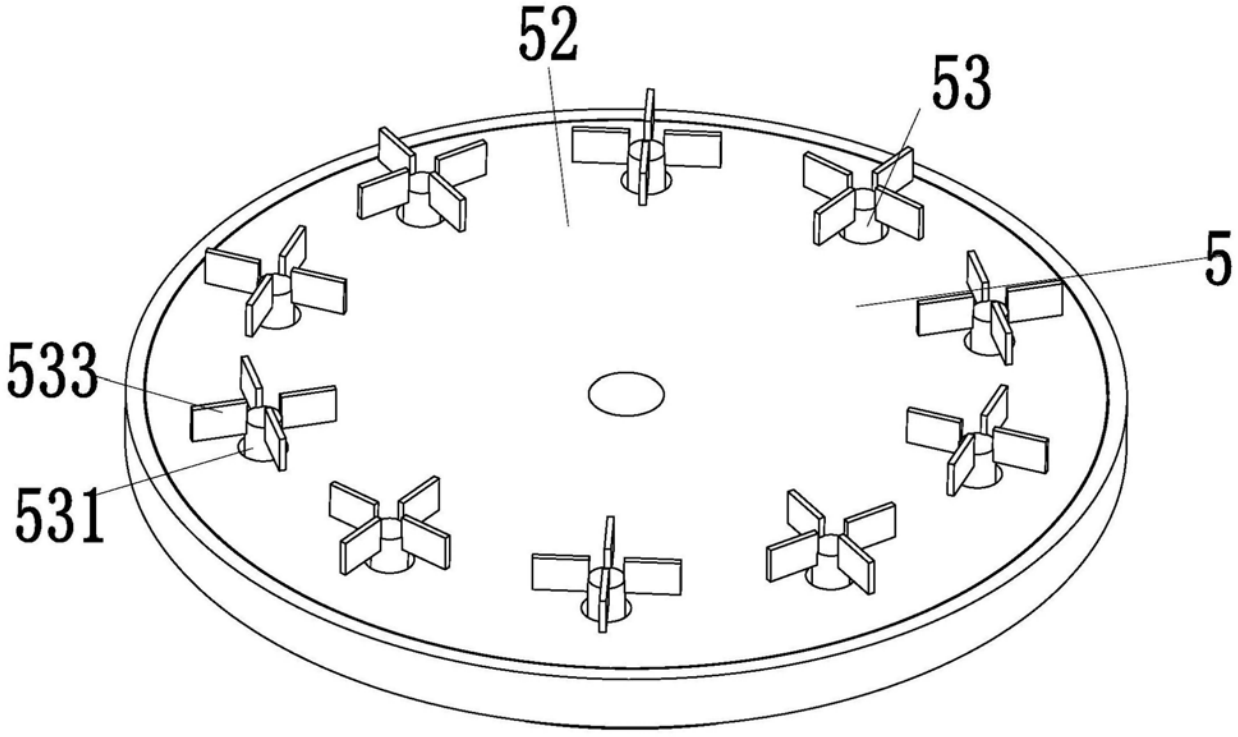

图6

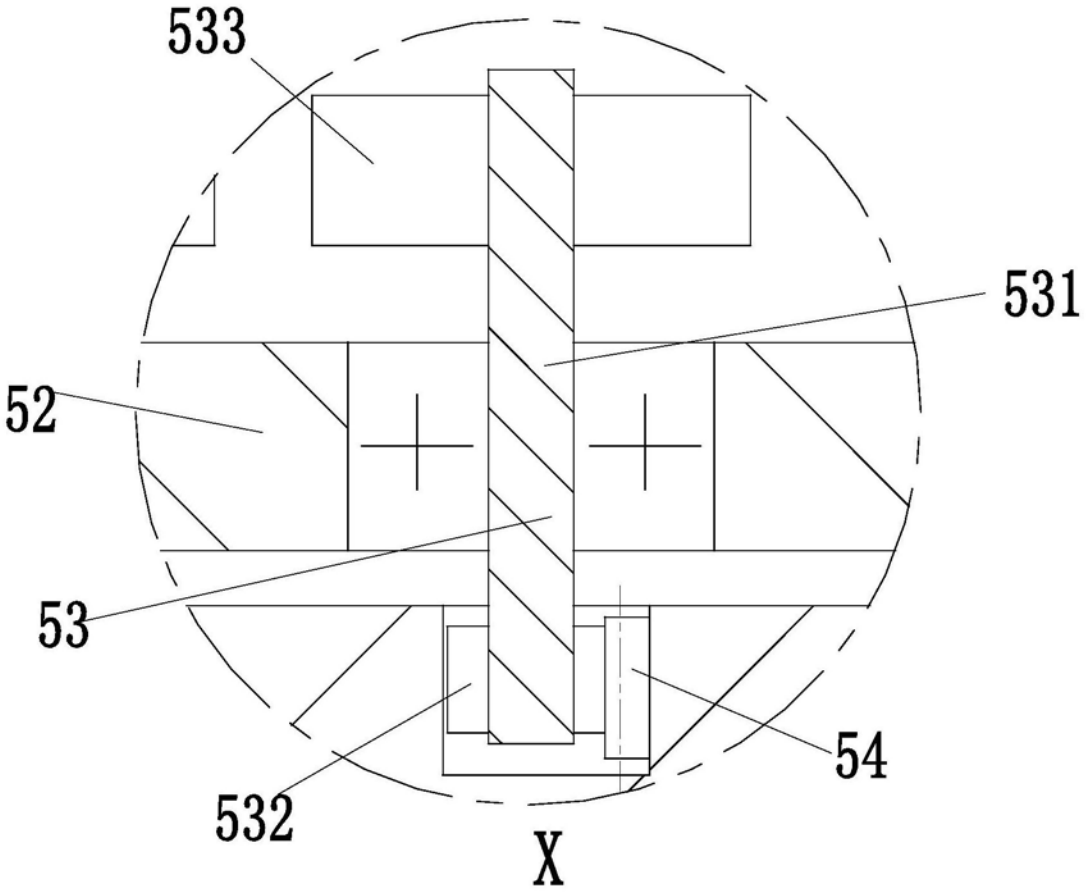

图7