



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110776223 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201910889504.6

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 陕西航天长城环保科技发展有限公司

地址 710000 陕西省西安市碑林区建国路
150号航天长城六层

申请人 西北工业大学

(72)发明人 孙然

(74)专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11823

代理人 牟炳彦

(51)Int.Cl.

C02F 11/00(2006.01)

C02F 101/20(2006.01)

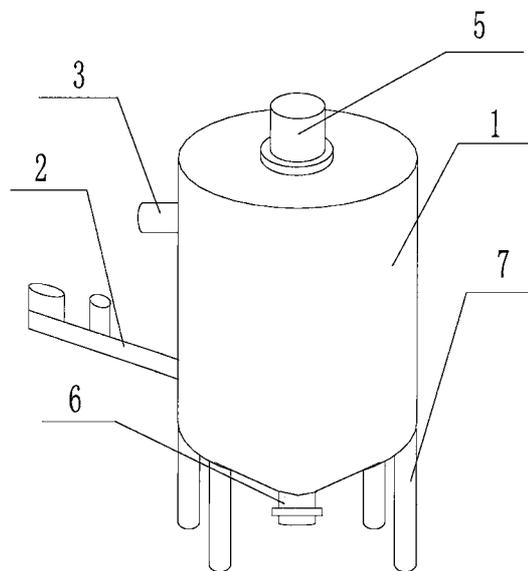
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种快速处理污泥中重金属污染物的装置

(57)摘要

本发明提供了一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,将污泥和处理剂同时从罐体下部投入到罐体中进行搅拌,罐体内设有电机驱动的搅拌机构,搅拌机构分为搅拌部和翻料部,混有处理剂的污泥在罐体内逐渐向上沉积,翻料部将罐体底部的污泥向上翻动,其上方的搅拌部将污泥与处理剂充分混合,罐体的上部开设有排料口,当搅拌后的污泥达到排料口时从排料口排出,混合好的污泥排出,污泥在罐体内可持续搅拌输出,无需等待,大大提高了工作效率,且污泥经过翻料和搅拌两个阶段,混合效果更好。



1. 一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:包括罐体(1),所述罐体(1)的下部设有投料口(2),所述投料口(2)连通至所述罐体(1)内部,用于污泥和处理剂的投放,所述罐体(1)的上部设有排料口(3),所述排料口(3)同样与所述罐体(1)内部连通,用于经过处理污泥的排出,所述罐体(1)内部设有搅拌机构(4),所述搅拌机构(4)通过电机(5)驱动运转,所述罐体(1)的底部还设有排污口(6),用于罐内剩余污泥的排出。

2. 根据权利要求1所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述投料口(2)包括污泥投料口(21)和处理剂投料口(22),所述污泥投料口(21)和所述处理剂投料口(22)连通,且二者安装于所述罐体(1)的侧壁并与其内部连通。

3. 根据权利要求2所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述投料口(2)和所述罐体(1)的连接处安装有单向阀(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述搅拌机构(4)包括竖直设置在所述罐体(1)内的主动搅拌部(41)和从动搅拌部(42),所述主动搅拌部(41)与所述电机(5)的输出端连接,所述从动搅拌部(42)有两组,且分别位于所述主动搅拌部(41)的两侧并通过齿轮与其连接;所述主动搅拌部(41)的下部还通过齿轮连接有翻料部(43),用于将底部的污泥向上翻动。

5. 根据权利要求4所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述主动搅拌部(41)包括与所述电机(5)的输出端连接的主动搅拌轴(411),所述主动搅拌轴(411)的侧壁上横向固定有若干第一搅拌叶(412),所述主动搅拌轴(411)的上部安装有主动齿轮(413),所述主动齿轮(413)与所述从动搅拌部(42)相配合;所述主动搅拌轴(411)的下端设有主动锥齿轮(414),所述主动锥齿轮(414)与所述翻料部(43)相配合。

6. 根据权利要求5所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述从动搅拌部(42)包括从动搅拌轴(421),所述从动搅拌轴(421)的上部设有从动齿轮(422),所述从动齿轮(422)与所述主动齿轮(413)啮合,所述罐体(1)上部内壁固定有齿圈(11),所述从动齿轮(422)嵌入所述齿圈(11)内;所述从动搅拌轴(421)的侧壁上横向固定有若干第二搅拌叶(423),所述第二搅拌叶(423)与所述第一搅拌叶(412)交错设置。

7. 根据权利要求6所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述翻料部(43)包括翻料轴(431),所述翻料轴(431)的两端可转动的设置在所述罐体(1)的侧壁上;所述翻料轴(431)上设有从动锥齿轮(432),所述从动锥齿轮(432)与所述主动锥齿轮(414)啮合;所述翻料轴(431)上还竖直固定有若干翻料板(433),所述翻料板(433)的翻转半径小于最底端搅拌叶到且所述翻料轴(431)的距离。

8. 根据权利要求1所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述排污口(6)上设有阀门。

9. 根据权利要求1~8任一所述的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,其特征在于:所述罐体(1)的下端还安装有支脚(7)。

一种快速处理污泥中重金属污染物的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环保设备领域,特别是涉及一种快速处理污泥中重金属污染物的装置。

背景技术

[0002] 污泥是污水处理后的产物,是一种由有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体等组成的极其复杂的非均质体。污泥的主要特性是含水率高,有机物含量高,容易腐化发臭,并且颗粒较细,比重较小,呈胶状液态。它是介于液体和固体之间的浓稠物,可以用泵运输,但它很难通过沉降进行固液分离。悬浮物浓度一般在1%~10%,低于此浓度常常称为泥浆。

[0003] 污泥中含有大量重金属离子,现有的污泥重金属处理装置虽然结构简单,但往往污泥与重金属处理剂混合不够充分,若想将污泥与重金属处理剂充分混合,则会导致污泥处理效率低下。

[0004] 因此,亟需一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,以解决现有污泥重金属处理装置无法同时满足混合充分和提高效率的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,以解决上述现有污泥重金属处理装置无法同时满足混合充分和提高效率的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0007] 本发明提供一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,包括罐体,所述罐体的下部设有投料口,所述投料口连通至所述罐体内部,用于污泥和处理剂的投放,所述罐体的上部设有排料口,所述排料口同样与所述罐体内部连通,用于经过处理的污泥的排出,所述罐体内部设有搅拌机构,所述搅拌机构通过电机驱动运转,所述罐体的底部还设有排污口,用于罐内剩余污泥的排出。

[0008] 优选地,所述投料口包括污泥投料口和处理剂投料口,所述污泥投料口和所述处理剂投料口连通,且二者安装于所述罐体的侧壁并与其内部连通。

[0009] 优选地,所述投料口和所述罐体的连接处安装有单向阀。

[0010] 优选地,所述搅拌机构包括竖直设置在所述罐体内的主动搅拌部和从动搅拌部,所述主动搅拌部与所述电机的输出端连接,所述从动搅拌部有两组,且分别位于所述主动搅拌部的两侧并通过齿轮与其连接;所述主动搅拌部的下部还通过齿轮连接有翻料部,用于将底部的污泥向上翻动。

[0011] 优选地,所述主动搅拌部包括与所述电机的输出端连接的主动搅拌轴,所述主动搅拌轴的侧壁上横向固定有若干第一搅拌叶,所述主动搅拌轴的上部安装有主动齿轮,所述主动齿轮与所述从动搅拌部相配合;所述主动搅拌轴的下端设有主动锥齿轮,所述主动锥齿轮与所述翻料部相配合。

[0012] 优选地,所述从动搅拌部包括从动搅拌轴,所述从动搅拌轴的上部设有从动齿轮,

所述从动齿轮与所述主动齿轮啮合,所述罐体上部内壁固定有齿圈,所述从动齿轮嵌入所述齿圈内;所述从动搅拌轴的侧壁上横向固定有若干第二搅拌叶,所述第二搅拌叶与所述第一搅拌叶交错设置。

[0013] 优选地,所述翻料部包括翻料轴,所述翻料轴的两端可转动的设置在所述罐体的侧壁上;所述翻料轴上设有从动锥齿轮,所述从动锥齿轮与所述主动锥齿轮啮合;所述翻料轴上还竖直固定有若干翻料板,所述翻料板的翻转半径小于最底端搅拌叶到且所述翻料轴的距离。

[0014] 优选地,所述排污口上设有阀门。

[0015] 优选地,所述罐体的下端还安装有支脚。

[0016] 本发明相对于现有技术取得了以下有益技术效果:

[0017] 本发明提供一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,将污泥和处理剂同时从罐体下部投入到罐体中进行搅拌,罐体内设有电机驱动的搅拌机构,搅拌机构分为搅拌部和翻料部,混有处理剂的污泥在罐体内逐渐向上沉积,翻料部将罐体底部的污泥向上翻动,其上方的搅拌部将污泥与处理剂充分混合,罐体的上部开设有排料口,当搅拌后的污泥达到排料口时从排料口排出,混合好的污泥排出,污泥在罐体内可持续搅拌输出,无需等待,大大提高了工作效率,且污泥经过翻料和搅拌两个阶段,混合效果更好。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明提供的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置结构示意图;

[0020] 图2为本发明提供的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置罐体内部结构示意图;

[0021] 图3为本发明提供的一种快速处理污泥中重金属污染物的装置搅拌机构结构示意图;

[0022] 图中:1:罐体、11:齿圈、2:投料口、21:污泥投料口、22:处理剂投料口、23:单向阀、3:排料口、4:搅拌机构、41:主动搅拌部、411:主动搅拌轴、412:第一搅拌叶、413:主动齿轮、414:主动锥齿轮、42:从动搅拌部、421:从动搅拌轴、422:从动齿轮、423:第二搅拌叶、43:翻料部、431:翻料轴、432:从动锥齿轮、433:翻料板、5:电机、6:排污口、7:支脚。

具体实施方式

[0023] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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。

[0024] 本发明的目的是提供一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,通过在罐体内设置搅拌机构,污泥和处理剂从罐体下部进入,经过搅拌机构搅拌,再从罐体上部排出,以解

决现有污泥重金属处理装置无法同时满足混合充分和提高效率的问题。

[0025] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0026] 实施例1：

[0027] 本实施例提供一种快速处理污泥中重金属污染物的装置，如图1和2所示，包括罐体1，罐体1的下部开设有投料口2，投料口2连通至罐体1内部，用于将污泥和处理剂送入到罐体1的内部，罐体1的上部开设有排料口3，排料口3同样与罐体1内部连通，用于将经过搅拌处理的污泥的排出，罐体1的内部设有搅拌机构4，搅拌机构4通过电机5驱动运转，罐体1的底部还开设有排污口6，排污口6上设有阀门，当污泥停止搅拌时用于将罐内剩余的污泥排出，在罐体1的底部还焊接有支脚7，用于将整个装置平稳支撑。

[0028] 具体地，投料口2包括污泥投料口21和处理剂投料口22，污泥投料口21和处理剂投料口22连通，且二者安装于罐体1的侧壁并与其内部连通，可以设置一段管道，管道的一端焊接在罐体1的侧壁上并连通至罐体1内部，管道的另一端作为污泥投料口21与污泥管连接，管道的侧壁上开设一个口作为处理剂投料口22与处理剂管连接，为了防止混有处理剂的污泥从罐体1逆流回投料口2，在污泥投料口21与罐体1的连接处、处理剂投料口22与罐体1的连接处均设置一个单向阀，这样，由于污泥是通过泵运输，使混有处理剂的污泥只能从投料口2流入到罐体1中。

[0029] 进一步地，如图3所示，搅拌机构4包括竖直设置在罐体1内的主动搅拌部41和从动搅拌部42，用于对罐体内的污泥进行搅拌，主动搅拌部41与电机5的输出轴连接，从动搅拌部42有两组，通过齿轮连接在主动搅拌部41的两侧；主动搅拌部41的下部还通过齿轮连接有翻料部43，用于将底部的污泥向上翻动。

[0030] 具体地，主动搅拌部41包括通过联轴器与电机5的输出轴连接的主动搅拌轴411，主动搅拌轴411位于罐体1顶部的位置设置轴承，保证主搅拌轴411平顺转动，主动搅拌轴411的侧壁上横向焊接有若干第一搅拌叶412，主动搅拌轴411的上部安装通过键固定有主动齿轮413，主动齿轮413与从动搅拌部42相配合；主动搅拌轴411的下段通过键固定有主动锥齿轮414，主动锥齿轮414与翻料部43相配合，当电机5驱动主动搅拌轴411转动时，主动齿轮413和主动锥齿轮414能够带动从动搅拌部42和翻料部43转动。

[0031] 更进一步地，从动搅拌部42包括从动搅拌轴421，从动搅拌轴421的上部通过键固定有从动齿轮422，从动齿轮422与主动齿轮413啮合，罐体1上部内壁焊接固定有齿圈11，从动齿轮422嵌入在齿圈11内，这样，当电机5带动主动搅拌轴411转动时，从动搅拌轴421也能够同步转动；从动搅拌轴421的侧壁上横向固定有若干第二搅拌叶423，第二搅拌叶423与第一搅拌叶412交错设置，这样就能保证污泥在这个位置得到充分、无死角地搅拌。

[0032] 更进一步地，翻料部43包括翻料轴431，翻料轴431的两端架设在罐体1的侧壁上，翻料轴431和罐体1的侧壁之间设置轴承，使翻料轴431可转动设置在罐体1内；翻料轴431上通过键固定有从动锥齿轮432，从动锥齿轮432与主动锥齿轮414啮合，在从动锥齿轮432和主动锥齿轮414的连接处设置保护盒，防止污泥进入影响传动，翻料轴431上还竖直焊接固定有若干翻料板433，翻料板433的翻转半径小于最底端搅拌叶到翻料轴431的距离，避免发生干涉，这样主动搅拌轴411转动的同时能够带动翻料轴431转动，翻料板433跟随转动，能够把罐体1底部的污泥向上翻动。

[0033] 本发明提供了一种快速处理污泥中重金属污染物的装置,在使用时,首先将排污口6的阀门关闭,将污泥管与污泥投料口21连接,将处理剂管与处理剂投料口连接,将排料口3与下一处理步骤连接,启动污泥管泵、处理剂管泵和电机5,污泥和处理剂从投料口2进入到罐体1中,并由下至上逐渐在罐体1内沉积,电机5驱动搅拌机构4运行,罐体1底部的污泥最先被翻料部43向上翻动,当污泥沉积到主动搅拌部41和从动搅拌部42处时,污泥被相互交叉的搅拌叶充分搅拌,由于污泥是从罐体1下部进入,在罐体1内沉积,因此,混有处理剂的污泥在上升的过程中能够得到充分搅拌,当污泥达到到罐体1上部时,污泥从排料口3排出,进入下一处理步骤,整个过程无需等待,能够持续进行,大大提高了处理处理的效率,当没有污泥需要搅拌时,只需将排污口6与下一处理步骤连接,打开阀门,罐体1内的污泥被排出,可将清水从投料口2或排料口3接入,再次启动搅拌机构4,对罐体1内部进行清洗,清洗产生的污水同样从排污口6排出,十分方便。

[0034] 本发明应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

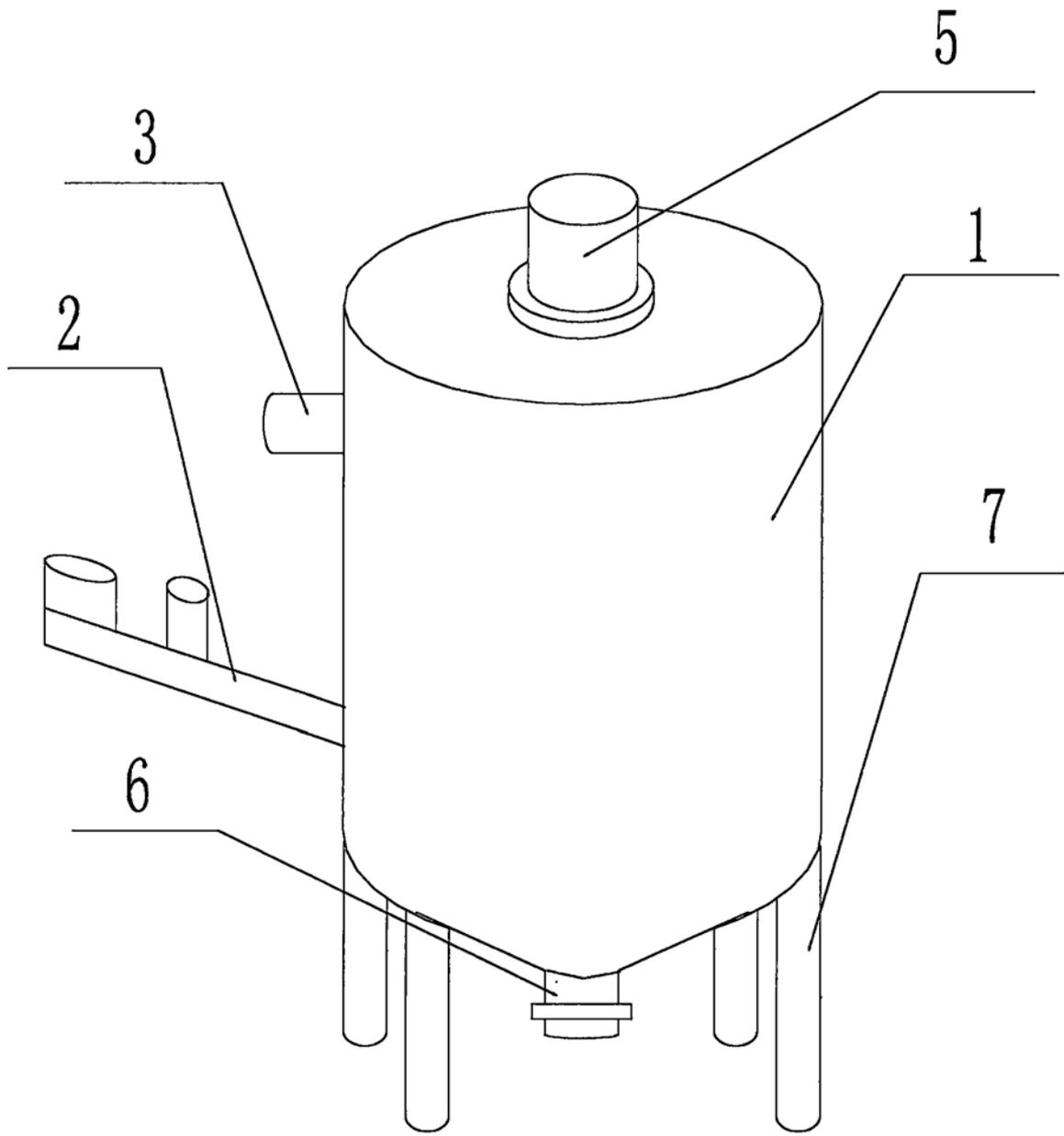


图1

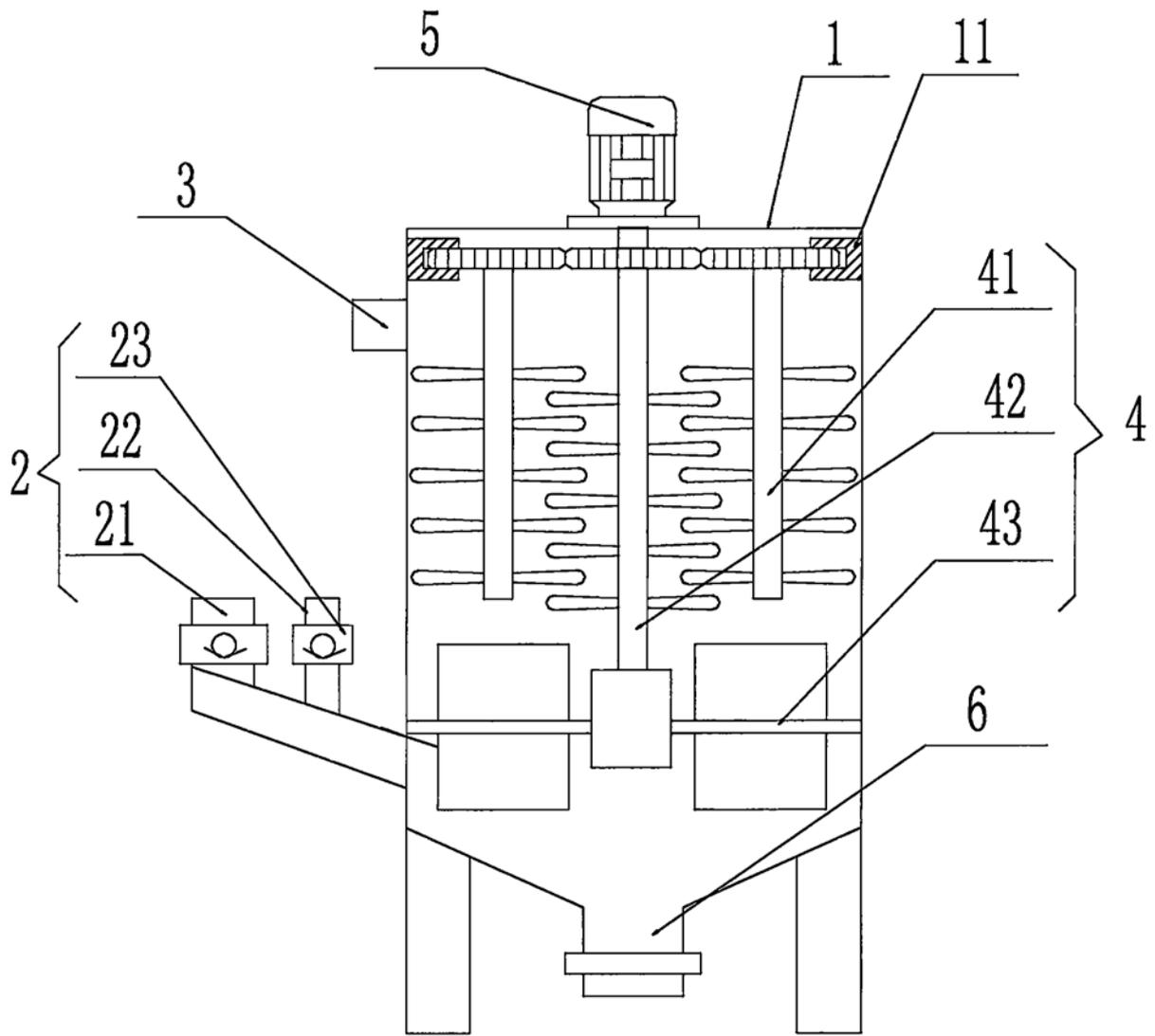


图2

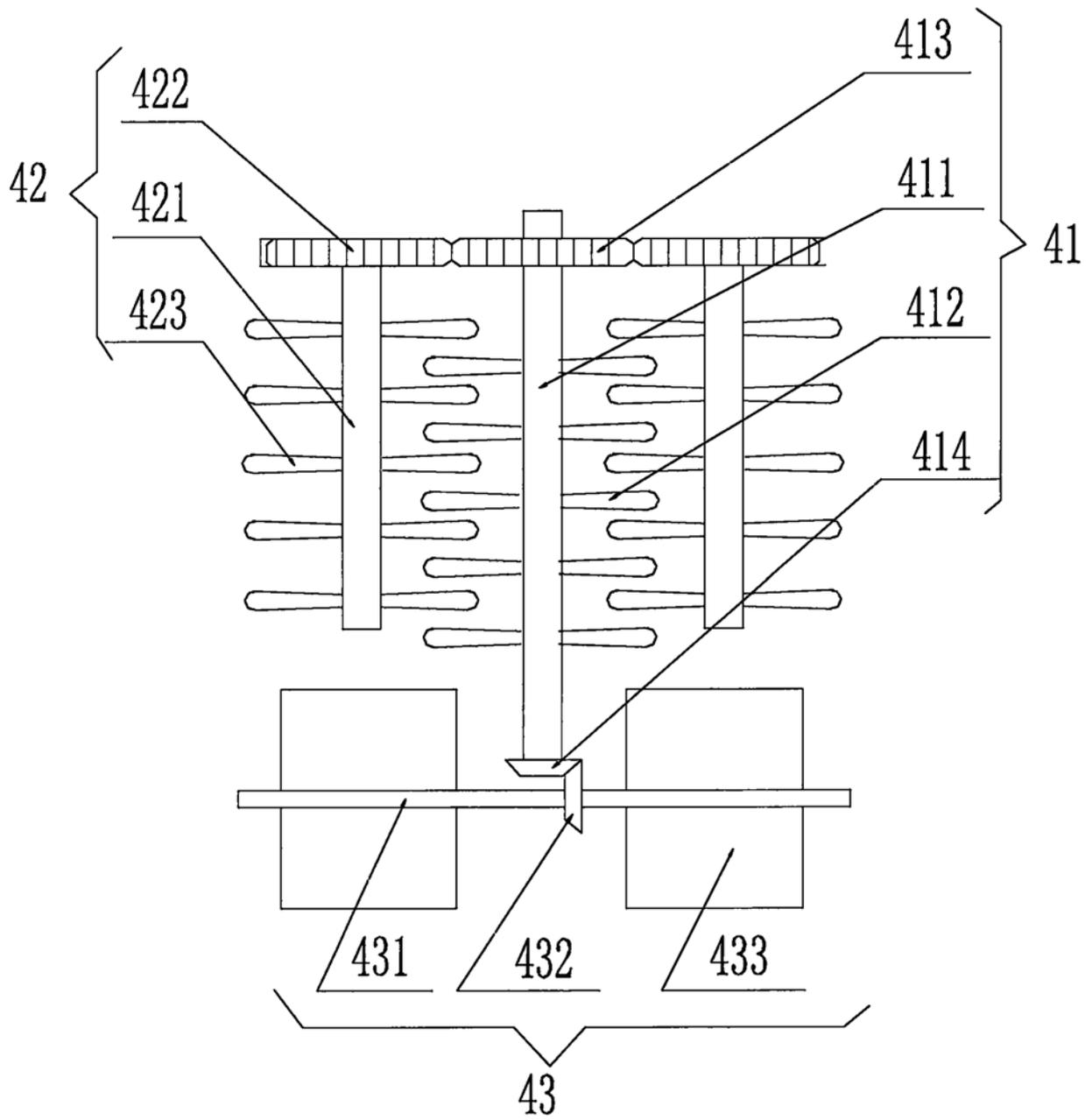


图3