



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210595411 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201921134782.2

(22)申请日 2019.07.18

(73)专利权人 北京金凯达水务工程有限公司
地址 100044 北京市丰台区丰科路6号院2
号楼10层1007号

(72)发明人 鞠佃强

(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

代理人 周国勇

(51) Int. Cl.

C02F 1/58(2006.01)

B01J 19/18(2006.01)

B01J 4/00(2006.01)

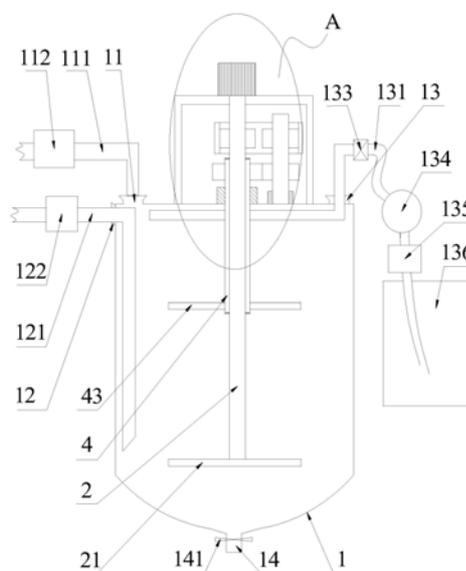
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种化学除磷装置

(57)摘要

本实用新型适用于污水处理设备技术领域，提供了一种化学除磷装置，包括反应釜，反应釜的底部设有出料口，反应釜的上部设有进水口、出水口和进药口，进药口连接进药管，进药管位于反应釜外部的部分依次连接电控开关、储药泡和药液泵，进药管的末端伸入到储药筒中；反应釜还连接搅拌结构，搅拌结构包括插入到反应釜中的内搅拌轴和外搅拌轴，内搅拌轴和外搅拌轴相互独立转动。借此，本实用新型能够减少人工操作，提高工作效率，对污水进行双搅拌桨异向搅拌，提高污水与除磷试剂的混合分散效果，使污水中的磷去除更彻底。



1. 一种化学除磷装置,其特征在于,包括反应釜,所述反应釜的上部设有进水口、出水口和进药口,所述反应釜的底部设有出料口;所述反应釜还连接搅拌结构;

所述进药口连接进药管,所述进药管位于所述反应釜外部的部分依次连接电控开关、储药泡和药液泵,所述药液泵上设有延迟开关;所述进药管的末端伸入到储药筒中;

所述搅拌结构包括插入到所述反应釜中的内搅拌轴,所述内搅拌轴的底部和顶部分别连接第一搅拌桨和驱动电机,所述内搅拌轴位于所述反应釜以上的部分还固定套接第一齿轮;所述内搅拌轴的外面套接外搅拌轴,所述外搅拌轴与所述内搅拌轴相互独立转动;所述外搅拌轴插入到所述反应釜中,且所述外搅拌轴的底部连接第二搅拌桨,所述外搅拌轴位于所述反应釜以上的部分还固定套接第四齿轮;所述反应釜上还通过第一轴承连接旋转轴,所述旋转轴的上部和中部分别固定套接第二齿轮和第三齿轮;所述第二齿轮和所述第一齿轮的外面套接齿圈,所述齿圈分别与所述第二齿轮、第一齿轮啮合;所述第三齿轮与所述第四齿轮相互啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述进药管伸入到所述反应釜中的部分为螺旋型,且所述进药管伸入到所述反应釜中的部分设有若干个进药孔。

3. 根据权利要求2所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述进药孔的孔径为0.2~0.4mm,孔间距为0.2~0.4mm。

4. 根据权利要求1所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述第一搅拌桨为圆盘式,且所述第一搅拌桨的直径为40~60cm。

5. 根据权利要求1所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述第一搅拌桨距离所述反应釜底部的距离为所述反应釜的三分之一高度,所述第二搅拌桨距离所述反应釜底部的距离为所述反应釜的三分之二高度。

6. 根据权利要求1所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述第二搅拌桨上设有3~5个桨叶。

7. 根据权利要求6所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述桨叶相对于所述外搅拌轴的径截面具有向下的0~80度的倾斜角。

8. 根据权利要求1所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮的规格相同。

9. 根据权利要求1所述的一种化学除磷装置,其特征在于,所述第三齿轮与所述第四齿轮的传动比为1:2、1:3或者1:4。

一种化学除磷装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域,尤其涉及一种化学除磷装置。

背景技术

[0002] 随着我国工业的发展和人们生活水平的提高,大量含磷生活污水、工业废水排入江河湖海中,导致水体的富营养化。现阶段,污水或者废水中磷的去除方法包括:生物法、化学沉淀法、物理吸附法、膜处理法等,在除磷技术的支撑下,延伸了一系列除磷装置,主要包括生物除磷装置、化学沉淀装置、膜技术装置等,这些装置都需要将污水与生物除磷试剂、化学除磷试剂或者其他的除磷试剂充分接触、混合均匀,才能够将污水中的磷成分充分去除,但是现有技术中经常出现污水与试剂接触不充分的现象,尤其是化学沉淀装置,化学除磷试剂如果不能与污水充分混合,将大大影响污水的除磷效果,导致污水中的磷去除不彻底,即造成除磷试剂的浪费,提高处理成本,又使含磷污水排放,污染环境。

[0003] 综上可知,现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

实用新型内容

[0004] 针对上述的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种化学除磷装置,其能够减少人工操作,提高工作效率,对污水进行双搅拌桨异向搅拌,提高污水与除磷试剂的混合分散效果,提高除磷试剂的利用率,使污水中的磷去除更彻底,降低环境污染。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种化学除磷装置,包括反应釜,所述反应釜的上部设有进水口、出水口和进药口,所述反应釜的底部设有出料口;所述反应釜还连接搅拌结构。

[0006] 所述进药口连接进药管,所述进药管位于所述反应釜外部的部分依次连接电控开关、储药泡和药液泵,所述药液泵上设有延迟开关;所述进药管的末端伸入到储药筒中。

[0007] 所述搅拌结构包括插入到所述反应釜中的内搅拌轴,所述内搅拌轴的底部和顶部分别连接第一搅拌桨和驱动电机,所述内搅拌轴位于所述反应釜以上的部分还固定套接第一齿轮;所述内搅拌轴的外面套接外搅拌轴,所述外搅拌轴与所述内搅拌轴相互独立转动;所述外搅拌轴插入到所述反应釜中,且所述外搅拌轴的底部连接第二搅拌桨,所述外搅拌轴位于所述反应釜以上的部分还固定套接第四齿轮;所述反应釜上还通过第一轴承连接旋转轴,所述旋转轴的上部和中部分别固定套接第二齿轮和第三齿轮;所述第二齿轮和所述第一齿轮的外面套接齿圈,所述齿圈分别与所述第二齿轮、第一齿轮啮合;所述第三齿轮与所述第四齿轮相互啮合。

[0008] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述进药管伸入到所述反应釜中的部分为螺旋型,且所述进药管伸入到所述反应釜中的部分设有若干个进药孔。

[0009] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述进药孔的孔径为0.2~0.4mm,孔间距为0.2~0.4mm。

[0010] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述第一搅拌桨为圆盘式,且所述第一搅

拌桨的直径为40~60cm。

[0011] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述第一搅拌桨距离所述反应釜底部的距离为所述反应釜的三分之一高度,所述第二搅拌桨距离所述反应釜底部的距离为所述反应釜的三分之二高度。

[0012] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述第二搅拌桨上设有3~5个桨叶。

[0013] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述桨叶相对于所述外搅拌轴的径截面具有向下的0~80度的倾斜角。

[0014] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮的规格相同。

[0015] 根据本实用新型的一种化学除磷装置,所述第三齿轮与所述第四齿轮的传动比为1:2、1:3或者1:4。

[0016] 本实用新型的目的在于提供一种化学除磷装置,通过在反应釜上设置进药口,进药口通过进药管连接电控开关、储药泡、药液泵和储药筒,能够为反应釜定量供药,无需人工操作,避免多次量取除磷试剂,提高工作效率;反应釜还连接搅拌结构,搅拌结构包括相互套接的外搅拌轴和内搅拌轴,外搅拌轴和内搅拌轴相互独立转动且异向旋转,使第一搅拌桨和第二搅拌桨异向搅拌,污水在反应釜内能够保持高效的分散和混匀状态;同时第一搅拌桨和第二搅拌桨处于反应釜的不同高度,能够避免搅拌死角。综上所述,本实用新型的有益效果是:减少人工操作,提高工作效率,对污水进行双搅拌桨异向搅拌,提高污水与除磷试剂的混合分散效果,提高除磷试剂的利用率,使污水中的磷去除更彻底,降低环境污染。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型进药管结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型搅拌结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型第一搅拌桨结构示意图;

[0021] 图5是本实用新型第二搅拌桨结构示意图;

[0022] 在图中:1-反应釜,11-进水口,111-进水管,112-第一水泵;12-出水口,121-出水管,122-第二水泵;13-进药口,131-进药管,132-进药孔,133-电控开关,134-储药泡,135-药液泵,136-储药筒;14-出料口,141-阀门;2-内搅拌轴,21-第一搅拌桨;22-驱动电机,23-电机支撑架,24-第一齿轮;3-旋转轴,31-第一轴承,32-第二齿轮,33-第三齿轮;4-外搅拌轴,41-第四齿轮,42-第二轴承,43-第二搅拌桨,431-桨叶;5-齿圈。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0024] 参见图1,本实用新型提供了一种化学除磷装置,包括反应釜1,反应釜1的上部设有进水口11、出水口12和进药口13,反应釜1的底部设有出料口14;反应釜1还连接搅拌结

构。

[0025] 进水口11连接进水管111,进水管111上设有第一水泵112,污水经第一水泵112能够快速进入到反应釜1中;出水口12连接出水管121,出水管121上设有第二水泵122,在反应釜1中经过除磷之后的处理水在第二水泵122的作用下,从反应釜1中排出。

[0026] 进药口13连接进药管131,参见图2,进药管131伸入到反应釜1中的部分为螺旋型,且进药管131伸入到反应釜1中的部分设有若干个进药孔132,进药孔132的孔径为0.2~0.4mm,孔间距为0.2~0.4mm,进药孔132能够使进入到反应釜1中的试剂分散均匀,增加试剂与污水的接触面;进药管131位于反应釜1外部的部分依次连接电控开关133、储药泡134和药液泵135,药液泵135上设有延迟开关;进药管131的末端伸入到储药筒136中,储药筒136中的除磷试剂可以为无机金属盐试剂或者生物除磷试剂,当然,也可以是其他对污水进行处理的试剂,本领域技术人员可以根据需要添加。

[0027] 使用过程中,打开药液泵135上的延迟开关,药液泵135工作,并为储药泡134泵药,延迟开关11所延迟的时间刚好将储药泡134中的药泵满;当储药泡134中的药泵满之后,再打开电控开关133,储药泡134中的药进入到反应釜1中。由于反应釜1中能够处理的污水的量是一定的,因此,本实用新型通过药液泵135上的延迟开关11和储药泡134实现定量供药,无需人工操作,避免多次量取除磷试剂,提高工作效率,当然,储药泡134中的药量完全能够满足反应釜1中污水的用量;如果遇到污水中的含磷量特别多,而储药泡134中的药量一定,可以通过增大除磷试剂的浓度来完成磷的去除。

[0028] 本实用新型的药液泵135上还设有逆流开关,当反应釜1不工作时,打开逆流开关后,能够使储药泡134和进药管131中残留的除磷试剂倒流回储药筒136中,避免取除磷试剂长时间存留于储药泡134和进药管131中,对其造腐蚀或者损坏。

[0029] 出料口14上设有阀门141,当反应釜1中的污水经过处理之后,会产生化学沉淀或者絮凝,化学沉淀会在反应釜1的底部形成泥浆,通过出料口14排出,反应釜1中经过处理的污水以及产生的絮凝就可以通过出水管121排除,进行下一步处理。

[0030] 参见图3,搅拌结构包括插入到反应釜1中的内搅拌轴2,内搅拌轴2的底部连接第一搅拌桨21,参见图4,第一搅拌桨21为圆盘式,且第一搅拌桨21的直径为40~60cm;第一搅拌桨21距离反应釜1底部的距离为反应釜1的三分之一高度;内搅拌轴2的顶部连接设置在电机支撑架23上面的驱动电机22,驱动电机22驱动内搅拌轴2的旋转,进而带动第一搅拌桨21旋转;内搅拌轴2位于反应釜1以上的部分还固定套接第一齿轮24。

[0031] 内搅拌轴2的外面套接外搅拌轴4,外搅拌轴4与内搅拌轴2相互独立转动;外搅拌轴4插入到反应釜1中,且外搅拌轴4的底部连接第二搅拌桨43,参见图5,第二搅拌桨43上设有3~5个桨叶431,桨叶431相对于外搅拌轴4的径截面具有向下的0~80度的倾斜角,倾斜的桨叶431对污水产生剪切力,进而产生旋涡,使污水形成纵向的流动,从而提高搅拌效率,提高污水与除磷试剂的混合均匀度;第二搅拌桨43位于第一搅拌桨21的上部,且第二搅拌桨43距离反应釜1底部的距离为反应釜1的三分之二高度;外搅拌轴4还连接第二轴承42,第二轴承42通过轴承座固定在反应釜1的上面,外搅拌轴4位于第二轴承42以上的部分还固定套接第四齿轮41。

[0032] 反应釜1上还通过第一轴承31连接旋转轴3,旋转轴3的上部和中部分别固定套接第二齿轮32和第三齿轮33;第二齿轮32和第一齿轮24的规格相同,且第二齿轮32和第一齿

轮24的外面套接齿圈5,齿圈5分别与第二齿轮32、第一齿轮24啮合;第三齿轮33与第四齿轮41相互啮合。

[0033] 使用过程中,驱动电机22转动,带动内搅拌轴2转动,由于内搅拌轴2的外面固定套接第一齿轮24,第一齿轮24也随之同向转动;由于第一齿轮24和第二齿轮32的外面套接齿圈5,在第一齿轮24转动的同时,第二齿轮32和齿圈5也同时同向转动;由于第二齿轮32固定套接在旋转轴3上,且旋转轴3还固定套接第三齿轮33,在第二齿轮32转动的同时,第三齿轮33也同向转动;由于第三齿轮33与第四齿轮41相互啮合,第三齿轮33转动的同时,第四齿轮41异向转动,第四齿轮41所套接的外搅拌轴4也异向转动;由上述可知,在一个驱动电机22的作用下,能够驱动内搅拌轴2和外搅拌轴4异向转动。

[0034] 外搅拌轴4上的第二搅拌桨43与内搅拌轴2上的第一搅拌桨21异向搅拌,在第二搅拌桨43使污水纵向流动并产生旋涡之后,第一搅拌桨21再反向搅拌,使旋涡倒转,保持污水与除磷试剂处于高效的分散和混匀状态,使污水中的磷能够充分的产生沉淀并去除;同时第二搅拌桨43和第一搅拌桨21存在高度差,能够对反应釜1中不同高度的污水都进行搅拌,避免反应釜1的上部和中下部出现搅拌死角,提高了污水与除磷试剂的分散和混匀效果。

[0035] 作为一种优选的方案,第二齿轮32和第三齿轮33的规格相同,且第三齿轮33与第四齿轮41的传动比为1:2、1:3或者1:4;使第二搅拌桨43的转速高于第一搅拌桨21,污水在反应釜中部先进行高速旋转搅拌,到达反应釜中下部时,反向搅拌并将搅拌速度适当降低,能够提高污水与除磷试剂的混合均匀效果;同时还能够节省电机的能量。本实用新型经过多次试验证明,第三齿轮33与第四齿轮41的传动比为1:3时,污水与除磷试剂的混合分散效果最好。

[0036] 综上所述,本实用新型通过在反应釜上设置进药口,进药口通过进药管连接电控开关、储药泡、药液泵和储药筒,能够为反应釜定量供药,无需人工操作,避免多次量取除磷试剂,提高工作效率;反应釜还连接搅拌结构,搅拌结构包括相互套接的外搅拌轴和内搅拌轴,外搅拌轴和内搅拌轴相互独立转动且异向旋转,使第一搅拌桨和第二搅拌桨异向搅拌,污水在反应釜内能够保持高效的分散和混匀状态;同时第一搅拌桨和第二搅拌桨处于反应釜的不同高度,能够避免搅拌死角。综上所述,本实用新型的有益效果是:减少人工操作,提高工作效率,对污水进行双搅拌桨异向搅拌,提高污水与除磷试剂的混合分散效果,提高除磷试剂的利用率,使污水中的磷去除更彻底,降低环境污染。

[0037] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

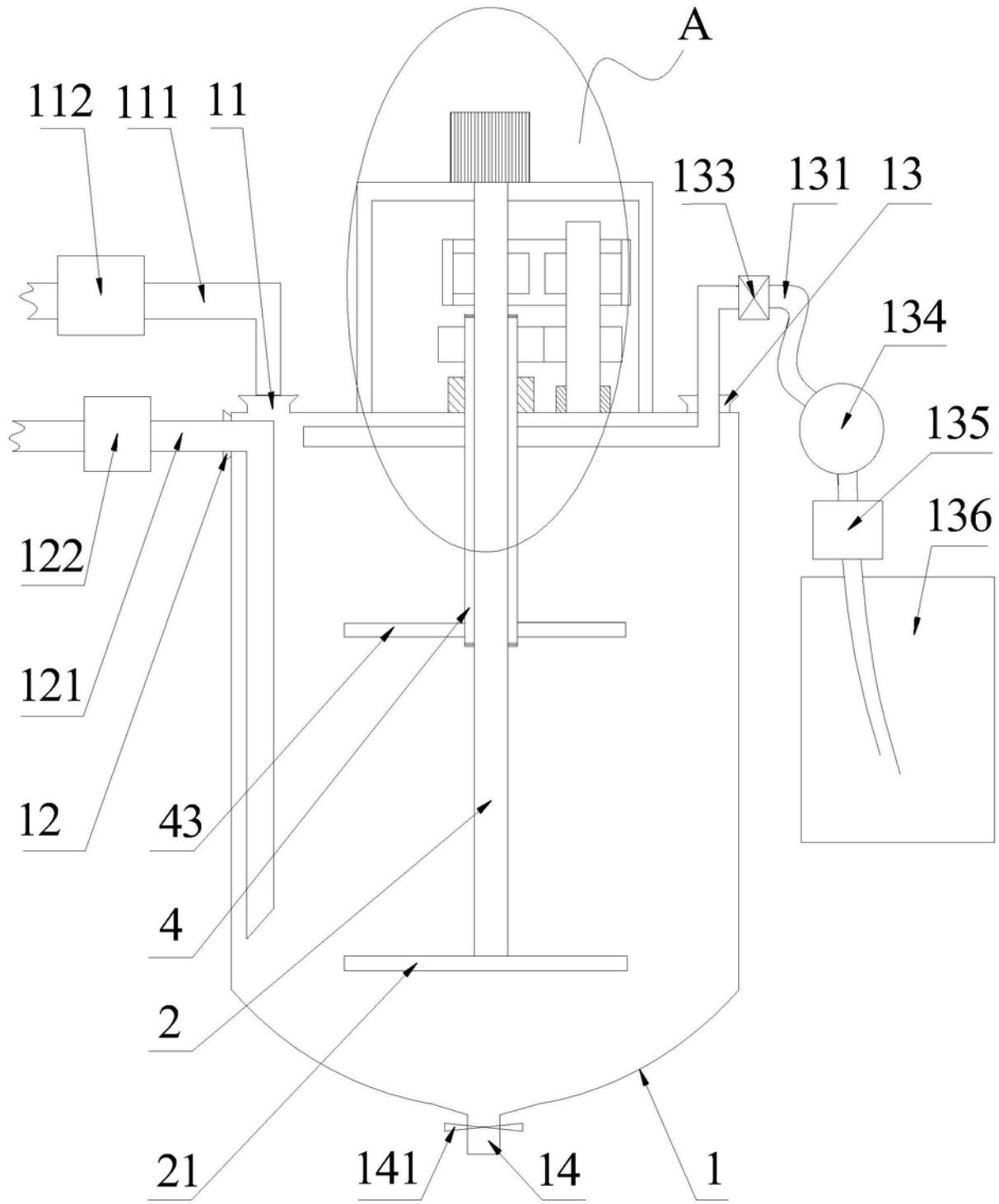


图1

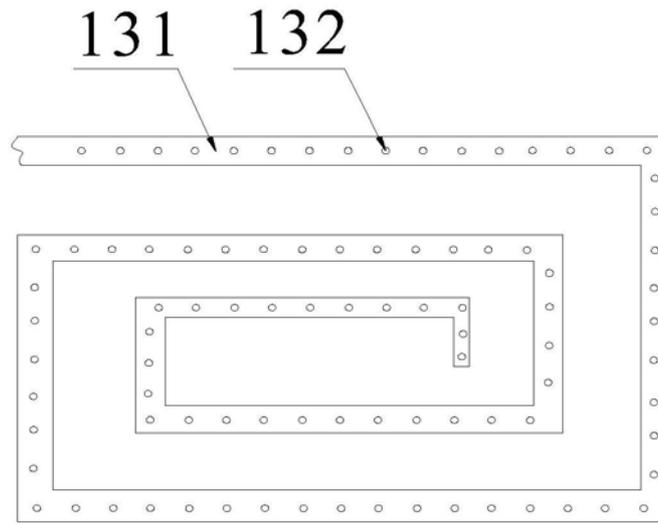


图2

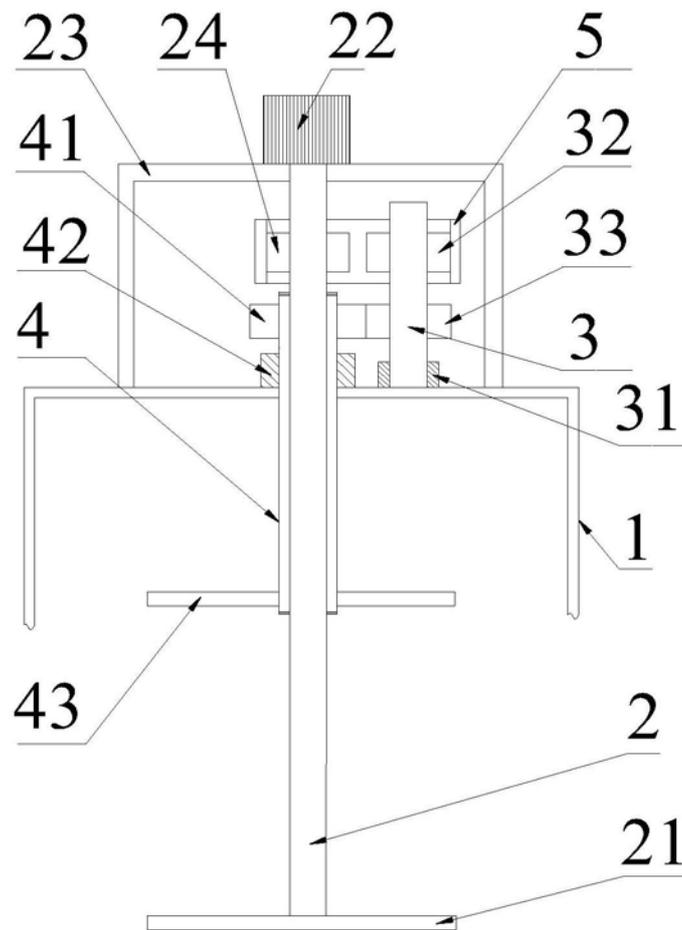


图3

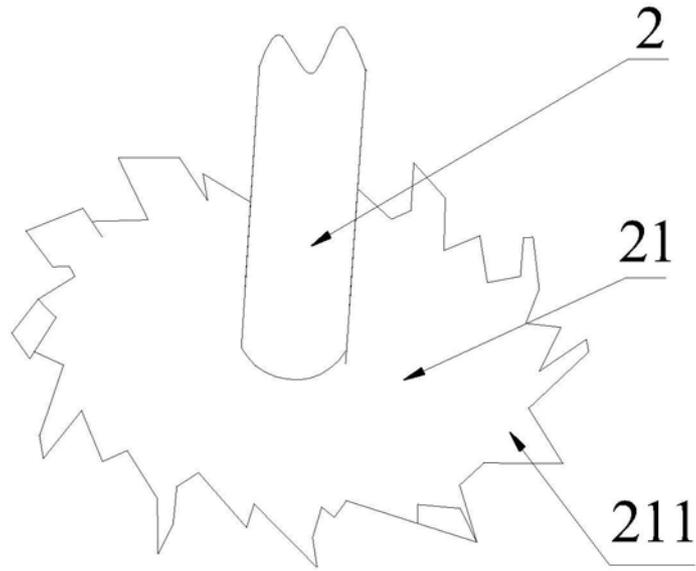


图4

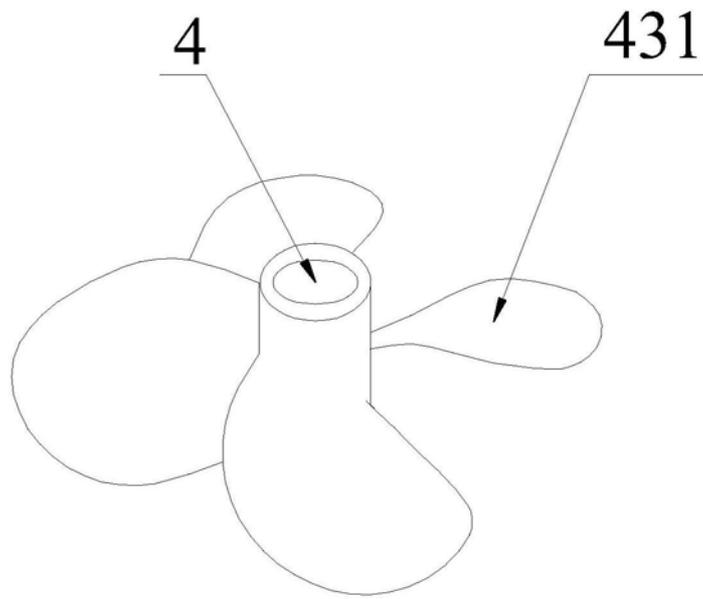


图5