



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108358364 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 201810478705.2

C02F 1/469 (2023.01)

(22) 申请日 2018.05.18

C02F 1/44 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108358364 A

(43) 申请公布日 2018.08.03

(73) 专利权人 南昌航空大学

地址 330063 江西省南昌市丰和南大道696号

(56) 对比文件

CN 205914045 U, 2017.02.01

CN 207243635 U, 2018.04.17

WO 2017179929 A1, 2017.10.19

WO 2018066443 A1, 2018.04.12

WO 2018076150 A1, 2018.05.03

(72) 发明人 李志农 方明亮 李振 黄永跃

审查员 陈家标

(74) 专利代理机构 南昌市平凡知识产权代理事务所 36122

专利代理师 张文杰

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

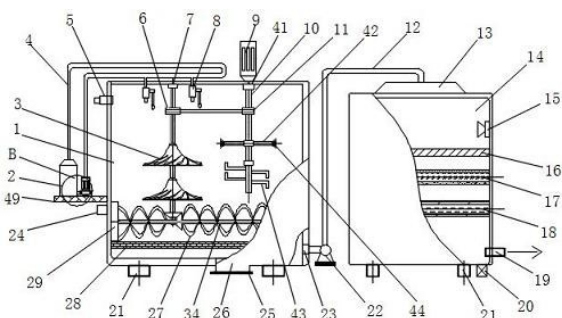
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于河道治理的水体净化搅拌装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于河道治理的水体净化搅拌装置,搅拌罐的上方设置有进水口,下方外侧安装有控制器和支板,储药桶出口与加药泵入口连接,加药泵出口与储药桶入口通过输药管连接,输药管通过连接管与搅拌罐顶部安装的气动阀连接,第一转动轴自上而下装有小皮带轮、搅拌杆和搅拌桨,紫外线消毒灯的下方自上而下装有活性炭过滤仓、过滤板和静电吸附板,本发明结构新颖、设计合理,搅拌装置的效率高,采用物理、化学兼用方法对废水进行回收处理,使废水具有净化以及循环利用的特点,节能环保,科学合理,净化效果好,大大提高了对河道水体的循环利用,减少环境污染,适用性广。



1. 一种用于河道治理的水体净化搅拌装置,包括搅拌罐(1)、储药桶(2)和净化池(14),其特征在于:所述搅拌罐(1)的上方设置有进水口(5),下方外侧安装有控制器(24)和支板(49),支板(49)上安装有储药桶(2)和加药泵(48);储药桶(2)出口与加药泵(48)入口连接,加药泵(48)出口与储药桶(2)入口通过输药管(4)连接,输药管(4)通过连接管(45)与搅拌罐(1)顶部安装的气动阀(8)连接;搅拌罐(1)的顶部安装有旋转电机(9),搅拌罐(1)内的顶部还装有第一轴承座(7)和第二轴承座(41),第一轴承座(7)的转动辊(30)上自上而下装有大皮带轮(6)、导流体(3)和第二锥齿轮(32);第二轴承座(41)连接有第一转动轴(10),第一转动轴(10)上端与旋转电机(9)连接,第一转动轴(10)自上而下装有小皮带轮(11)、搅拌杆(42)和搅拌桨(43),搅拌杆(42)的端头装有刷子(44);大皮带轮(6)通过皮带与小皮带轮(11)连接;搅拌罐(1)一侧壁内安装有第三轴承座(29),与第三轴承座(29)相对的搅拌罐(1)另一侧壁内装有固定座(33);第二转动轴(34)一端与第三轴承座(29)连接,另一端与固定座(33)连接,第二转动轴(34)上装有搅拌叶片(27)和第一锥齿轮(31),第一锥齿轮(31)与第二锥齿轮(32)啮合,第二转动轴(34)的下方装有格栅(28);搅拌罐(1)的底部设置有脚垫(21)和杂质排出口(26),杂质排出口(26)的口端装有密封盖(25);搅拌罐(1)侧壁下部设置有连通口(23),连通口(23)连接有水泵(22),水泵(22)出口通过输水管(12)与净化池(14)顶部的入口端(13)连接,净化池(14)内装有紫外线消毒灯(15),紫外线消毒灯(15)的下方自上而下装有活性炭过滤仓(16)、过滤板(17)和静电吸附板(18),净化池(14)的侧壁下方设置有出水口(19),净化池(14)的底部设置有脚垫(21)和电磁阀(20);所述控制器(24)与气动阀(8)、旋转电机(9)以及电磁阀(20)通过电缆连接;

所述过滤板(17)包括树脂吸附层(35),树脂吸附层(35)的两面敷设有纳滤膜(36);

所述静电吸附板(18)由阳极电板(37)和阴极电板(38)构成,阳极电板(37)的下方设置有阴极电板(38);

所述导流体(3)呈碟形,导流体(3)上面设置有旋转叶片(40);

所述旋转叶片(40)在导流体(3)上以渐开线形式展开;

所述气动阀(8)的出口装有加药管(46),气动阀(8)上装有检测仪(47)。

一种用于河道治理的水体净化搅拌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术,具体是涉及一种用于河道治理的水体净化搅拌装置。

背景技术

[0002] 现如今科技越来越发达,导致污染也随之增加,工厂、企业、家庭等行业都会产生各种水污染。如果污染后的水直接排入河道,会给自然环境及人们的安全带来很大的威胁。面对水资源越来越缺乏的情况,河道水体的循环利用越来越受人们重视,尤其生活废水的排放,不单是对水资源的浪费,还会对生活环境造成污染。生活废水的乱排乱放也使城市及农村的面貌不美观,影响人们的生活质量。现有的河道治理的水体搅拌装置,往往需要进行连续地搅动悬浮状态,以保证水中颗粒物质浓度的可持续和连贯性,使得水体净化不完善。同时多采用金属杆或磁性转子,往往是器械结构太复杂,操作步骤过于繁琐,制作材料成本也较高,不能完全满足水生物进行水体净化的要求,水体净化效率低,搅拌装置的使用寿命低,市场适用范围窄。在河道治理的水处理时,为了增强处理的效果,可以对河道水体和着药剂进行搅拌。由于有的河道水体的处理搅拌装置存在搅拌效率低的缺点,使得河道治理的水体内部结构比较复杂,且反应时间比较长,使河道水体处理的效率变得很低,不能自动的将内部杂质进行排出,浪费了使用者的时间,降低了河道治理的水体净化搅拌装置的实用性。

发明内容

[0003] 针对上述背景技术中提出的问题,本发明提供一种用于河道治理的水体净化搅拌装置,通过均匀搅拌,使药剂有充分的动态反应功能,可调节反应时间的长短,发挥药剂的最佳效果,采用物理、化学兼用方法对废水进行回收处理,使废水具有净化以及循环利用的特点,提高对河道水体的循环利用的效率,减少环境污染,适用性能广。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种用于河道治理的水体净化搅拌装置,包括搅拌罐、储药桶和净化池,所述搅拌罐的上方设置有进水口,下方外侧安装有控制器和支板,支板上安装有储药桶和加药泵;储药桶出口与加药泵入口连接,加药泵出口与储药桶入口通过输药管连接,输药管通过连接管与搅拌罐顶部安装的气动阀连接;搅拌罐的顶部安装有旋转电机,搅拌罐内的顶部还装有第一轴承座和第二轴承座,第一轴承座的转动辊上自上而下装有大皮带轮、导流体和第二锥齿轮;第二轴承座连接有第一转动轴,第一转动轴上端与旋转电机连接,第一转动轴自上而下装有小皮带轮、搅拌杆和搅拌桨,搅拌杆的端头装有刷子;大皮带轮通过皮带与小皮带轮连接;搅拌罐一侧壁内安装有第三轴承座,与第三轴承座相对的搅拌罐另一侧壁内装有固定座;第二转动轴一端与第三轴承座连接,另一端与固定座连接,第二转动轴上装有搅拌叶片和第一锥齿轮,第一锥齿轮与第二锥齿轮啮合,第二转动轴的下方装有格栅;搅拌罐的底部设置有脚垫和杂质排出口,杂质排出口的口端装有密封盖;搅拌罐侧壁下部设置有连通口,连通口连接有水泵,水泵出口通过输水管与净化池顶部的入口端连接,净化池内装有紫外线消毒灯,紫外线消毒灯的下

方自上而下装有活性炭过滤仓、过滤板和静电吸附板,净化池的侧壁下方设置有出水口,净化池的底部设置有脚垫和电磁阀;所述控制器与气动阀、旋转电机以及电磁阀通过电缆连接。

[0005] 进一步,所述过滤板包括树脂吸附层,树脂吸附层的两面敷设有纳滤膜。

[0006] 进一步,所述静电吸附板由阳极电板和阴极电板构成,阳极电板的下方设置有阴极电板。

[0007] 进一步,所述导流体呈碟形,导流体上面设置有旋转叶片。

[0008] 进一步,所述旋转叶片在导流体上以渐开线形式展开。

[0009] 进一步,所述气动阀的出口装有加药管,气动阀上装有检测仪。

[0010] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:该种用于河道治理的水体净化搅拌装置,结构简单、设计合理,搅拌装置的效率高,操作简单,设有的储药桶,避免经常投放药物,使河道水体的内的杂质与药物充分接触,具有加快药物与杂质的化学反应,自动排出内部杂质的优点,节省了使用者的时间,提高了河道水体的处理设备的实用性,储药桶中的药剂经由加药泵进入输药管,循环的输药管按照需求药剂反应池的分布依次铺设,使药剂能够流经各投加点,并通过加药管投入投加点,最后沿着输药管回流到储药桶,气动阀的出口装有加药管,受在线检测仪的控制,实现自动加药,适于广泛使用,通过均匀搅拌,使药剂有充分的动态反应功能,可调节反应时间的长短,发挥药剂的最佳效果,采用物理、化学兼用方法对废水进行回收处理,使废水具有净化以及循环利用的特点,节能环保,科学合理,净化效果好,大大提高了对河道水体的循环利用,减少环境污染,节能环保,科学合理,净化效果好,适用性广。

附图说明

[0011] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0012] 图2是图1的俯视图;

[0013] 图3是图1中B处放大的结构示意图;

[0014] 图4是本发明中第二转动轴34和搅拌叶片27的组合结构示意图;

[0015] 图5是本发明中过滤板17的组合结构示意图;

[0016] 图6是本发明中静电吸附板18的组合结构示意图;

[0017] 图7是本发明中第一锥齿轮31与第二锥齿轮32连接关系结构示意图;

[0018] 图8是图7的 B向的结构示意图;

[0019] 图9是本发明中导流体3的结构示意图;

[0020] 图10是本发明中储药桶2、输药管4、加药泵48的组合结构示意图;

[0021] 图中:1-搅拌罐,2-储药桶,3-导流体,4-输药管,5-进水口,6-大皮带轮,7-第一轴承座,8-气动阀,9-旋转电机,10-第一转动轴,11-小皮带轮,12-输水管,13-入口端,14-净化池,15-紫外线消毒灯,16-活性炭过滤仓,17-过滤板,18-静电吸附板,19-出水口,20-电磁阀,21-脚垫,22-水泵,23-连通口,24-控制器,25-密封盖,26-杂质排出口,27-搅拌叶片,28-格栅,29-第三轴承座,30-转动辊,31-第一锥齿轮,32-第二锥齿轮,33-固定座,34-第二转动轴,35-树脂吸附层,36-纳滤膜,37-阳极电板,38-阴极电板,39-联轴器,40-旋转叶片,41-第二轴承座,42-搅拌杆,43-搅拌桨,44-刷子,45-连接管,46-加药管,47-检测仪,48-加

药泵,49-支板。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明。参见图1至图10,一种用于河道治理的水体净化搅拌装置,包括搅拌罐1、储药桶2和净化池14,所述搅拌罐1的上方设置有进水口5,下方外侧安装有控制器24和支板49,支板49上安装有储药桶2和加药泵48;储药桶2出口与加药泵48入口连接,加药泵48出口与储药桶2入口通过输药管4连接,输药管4通过连接管45与搅拌罐1顶部安装的气动阀8连接,所述气动阀8的出口装有加药管46,气动阀8上装有检测仪47。搅拌罐1的顶部安装有旋转电机9,搅拌罐1内的顶部还装有第一轴承座7和第二轴承座41,第一轴承座7的转动辊30上自上而下装有大皮带轮6、导流体3和第二锥齿轮32;所述导流体3呈碟形,导流体3上面设置有旋转叶片40。所述旋转叶片40在导流体3上以渐开线形式展开。第二轴承座41连接有第一转动轴10,第一转动轴10上端与旋转电机9连接,第一转动轴10自上而下装有小皮带轮11、搅拌杆42和搅拌桨43,搅拌杆42的端头装有刷子44;大皮带轮6通过皮带与小皮带轮11连接;搅拌罐1一侧壁内安装有第三轴承座29,与第三轴承座29相对的搅拌罐1另一侧壁内装有固定座33;第二转动轴34一端与第三轴承座29连接,另一端与固定座33连接,第二转动轴34上装有搅拌叶片27和第一锥齿轮31,第一锥齿轮31与第二锥齿轮32啮合,第二转动轴34的下方装有格栅28;搅拌罐1的底部设置有脚垫21和杂质排出口26,杂质排出口26的口端装有密封盖25;搅拌罐1侧壁下部设置有连通口23,连通口23连接有水泵22,水泵22出口通过输水管12与净化池14顶部的入口端13连接,净化池14内装有紫外线消毒灯15,紫外线消毒灯15的下方自上而下装有活性炭过滤仓16、过滤板17和静电吸附板18,所述过滤板17包括树脂吸附层35,树脂吸附层35的两面敷设有纳滤膜36。所述静电吸附板18由阳极电板37和阴极电板38构成,阳极电板37的下方设置有阴极电板38。净化池14的侧壁下方设置有出水口19,净化池14的底部设置有脚垫21和电磁阀20;所述控制器24与气动阀8、旋转电机9以及电磁阀20通过电缆连接。

[0023] 实施例:本发明提供一种技术方案:一种用于河道治理的水体净化搅拌装置,搅拌罐1的上方设置有进水口5,下方外侧安装有控制器24和支板49,支板49上安装有储药桶2和加药泵48;储药桶2出口与加药泵48入口连接,加药泵48出口与储药桶2入口通过输药管4连接,输药管4呈长条L形,储药桶2的内部填充有处理药剂PAM(俗称聚丙烯酰胺有机絮凝剂),主要用于絮凝沉降,储药桶2的右侧安装有加药泵48,能使药剂有充分的动态反应功能,可调节反应时间的长短,发挥药剂的最佳效果,达到国家环保排放标准,输药管4的内径大于加药管46的内径,加药管46上均匀开孔,便于药剂进入搅拌罐1的内部,提高反应速率和反应效果,储药桶2中的药剂经由加药泵48进入输药管4,循环的输药管4按照需求药剂搅拌罐1的分布依次铺设,使药剂能够流经各投加点,并通过加药管46投入投加点,最后沿着输药管4回流到储药桶2,输药管4与搅拌罐1顶部安装的气动阀8通过连接管45连接;受在线检测仪47的控制,实现自动加药,输药管4的内径大于加药管46的内径,加药管46上均匀开孔,便于药剂进入搅拌罐1的内部,提高反应速率和反应效果,搅拌罐1的顶部安装有旋转电机9,旋转电机9为伺服电机(型号为:Y132S1-2),便于为第一转动轴10提供动力来源,搅拌罐1内的顶部还装有不锈钢材质的第一轴承座7和第二轴承座41,第一轴承座7的转动辊30上自上而下装有大皮带轮6、导流体3(铸钢材质的导流体3呈锥形结构)和第二锥齿轮32(优质碳素

结构钢材质);第二轴承座41连接有第一转动轴10,第一转动轴10上端与旋转电机9连接,第一转动轴10自上而下装有小皮带轮11、搅拌杆42和搅拌桨43,搅拌杆42的端头装有刷子44;大皮带轮6通过皮带与小皮带轮11连接;搅拌罐1一侧壁内安装有第三轴承座29,与第三轴承座29相对的搅拌罐1另一侧壁内装有固定座33;第二转动轴34一端与第三轴承座29连接,另一端与固定座33连接,第二转动轴34上装有搅拌叶片27和优质碳素结构钢材质的第一锥齿轮31,第一锥齿轮31与第二锥齿轮32啮合,由于第一锥齿轮31与第二锥齿轮32通过连轴器39相互啮合(如图7、图8所示),使得第二锥齿轮32受到的水平推力转换成第一锥齿轮31竖直方向的推力,实现了力在方向上的相互转化,带动第二转动轴34的转动,第二转动轴34的下方装有格栅28;便于通过搅拌将药物与水体充分反应,将产生的残渣通过格栅28进入杂质排出口26,搅拌罐1的底部设置有脚垫21,便于增强整个水体净化装置工作时的稳定性,进而提高搅拌效率,杂质排出口26的四周设有密封圈,且杂质排出口26的口端装有密封盖25,便于经加药、搅拌处理后的河道水体残渣通过杂质排出口26排出搅拌罐1的外部,增强密封性能,杂质排出口26的口端装有密封盖25,便于经加药、搅拌处理后的河道水体残渣通过杂质排出口26排出搅拌罐1的外部,增强密封性能;搅拌罐1侧壁下部设置有连通口23,连通口23连接有水泵22(型号为:150QJ10-150/21)入水口连接,水泵22出口通过输水管12与矩形结构的净化池14顶部的入口端13连接,净化池14内装有紫外线消毒灯15,紫外线消毒灯15的数量为两个,且紫外线消毒灯15与净化池14通过螺钉固定连接,能够对河道水体进行消毒杀菌,提高净化效率,紫外线消毒灯15的下方自上而下装有活性炭过滤仓16、过滤板17和静电吸附板18,对水体中的杂质进行过滤处理,净化池14的侧壁下方设置有出水口19,净化池14的底部安装有电磁阀20(型号为:TM54-15HP),控制器24与气动阀8、旋转电机9以及电磁阀20通过电缆连接,便于增强整个装置结构的一体化,同时通过控制器24对每个工作元件进行操作,提高对河道水体的搅拌与净化效率。

[0024] 过滤板17(如图5所示)包括树脂吸附层35,树脂吸附层35的两面敷设有纳滤膜36,纳滤膜36的外部设置有超滤膜丝,便于提高水体的过滤效果,减少细小颗粒对水利用的影响。

[0025] 静电吸附板18(如图6所示)由阳极电板37和阴极电板38构成,阳极电板37的下方设置有阴极电板38,阳极电板37为一种钛材质的构件,阴极电板38为一种表面活化处理耐腐蚀金属材质的构件,便于提高净化池14河道水体治理的回收利用率。

[0026] 导流体3呈碟形,导流体3上面设置有旋转叶片40,减小水体阻力,便于对搅拌罐1内部的河道污水进行搅拌处理。

[0027] 旋转叶片40(如图9所示)在导流体3上以渐开线形式展开,便于提高对河道污水的搅拌效率。

[0028] 气动阀8(如图10所示)的出口装有加药管46,气动阀8上装有检测仪47,便于起到在线检测控制的作用,实现自动加药。

[0029] 本发明的工作原理:该种用于河道治理的水体净化搅拌装置,首先,河道水体通过进水口5流入搅拌罐1的内部,第二转动轴34的外部缠绕有S型搅拌叶片27,第一锥齿轮31的左侧与第二锥齿轮32之间通过连轴器39相啮合连接,使得第二锥齿轮32受到的水平推力转换成第一锥齿轮31竖直方向的推力,实现了力在方向上的相互转化,带动第二转动轴34的转动,连接牢靠,传动稳定;导流体3呈碟形,导流体3上面设置有旋转叶片40,旋转叶片40在

导流体3上以渐开线形式展开,便于对搅拌罐1内部的河道污水进行搅拌处理,提高对河道污水的搅拌效率;加药管46的右侧安装有检测仪47,连接管45的上方连接有输药管4,输药管4呈长条L形,储药桶2的右侧安装有加药泵48,能使药剂有充分的动态反应功能,可调节反应时间的长短,发挥药剂的最佳效果,达到国家环保排放标准;其次,储药桶2中的药剂经由加药泵48进入输药管4,循环的输药管4按照需求药剂搅拌罐1的分布依次铺设,使药剂能够流经各投加点,并通过加药管46投入投加点,最后沿着输药管4回流到储药桶2,各加药管46上均设置气动阀8,受在线检测仪47的控制,实现自动加药;输药管4的内径大于加药管46的内径,加药管46上均匀开孔,便于药剂进入搅拌罐1的内部,提高反应速率和反应效果,储药桶2与加药泵48的底端均与基座49通过螺栓固定连接,使得连接牢靠,提高整个水体净化搅拌装置的稳定性;搅拌罐1的顶端靠近右侧位置安装有旋转电机9(型号为:Y132S1-2),便于为第一转动轴10提供动力来源,第一转动轴10与搅拌杆42之间通过焊接相连接,使得连接牢靠、稳定,搅拌杆42的下方设置有搅拌桨43,搅拌桨43呈L型结构,且搅拌桨43的个数为四个,便于提高对河道水体的净化搅拌效率,搅拌杆42的端部设置有刷子44,且刷子44对称分布在第一转动轴10的两侧,提高搅拌装置的使用寿命;搅拌叶片27的下方设置有格栅28,便于通过搅拌将药物与水体充分反应,将产生的残渣通过格栅28进入杂质排出口26,杂质排出口26的外部设置有密封盖25,杂质排出口26的四周设有密封圈,且杂质排出口26的底端通过铰链连接密封盖25,便于经加药、搅拌处理后的河道水体残渣通过杂质排出口26排出搅拌罐1的外部,增强密封性能;将经过处理后的水体通过连通口23,在水泵22(型号为:150QJ10-150/21)的作用下经输水管12输送至净化池14的内部,净化池14的内部顶端位于两壁上安装有紫外线消毒灯15,紫外线消毒灯15的数量为两个,且紫外线消毒灯15与净化池14通过螺钉固定连接,能够对河道水体进行消毒杀菌,提高净化效率,紫外线消毒灯15的下方设置有活性炭过滤仓16,对水体中的杂质进行过滤处理;过滤板17包括树脂吸附层35,树脂吸附层35的两面敷设有纳滤膜36,纳滤膜36的外部设置有超滤膜丝,便于提高水体的过滤效果,减少细小颗粒对水利利用的影响;最后,静电吸附板18由阳极电板37和阴极电板38组成,阳极电板37为一种钛材质的构件,阴极电板38为一种表面活化处理耐腐蚀金属材质的构件,便于提高净化池14河道水体治理的回收利用率,阴极电板38的下方位于搅拌罐1右侧设置有出水口19,便于通过出水口19将搅拌、净化处理后的水体进行循环利用,节能环保,通过均匀搅拌,使药剂有充分的动态反应功能,调节反应时间的长短,发挥药剂的最佳效果,采用物理、化学兼用方法对废水进行回收处理,使废水具有净化以及循环利用的特点,节能环保,科学合理,净化效果好,大大提高了对河道水体的循环利用,减少环境污染,适用性广。

[0030] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

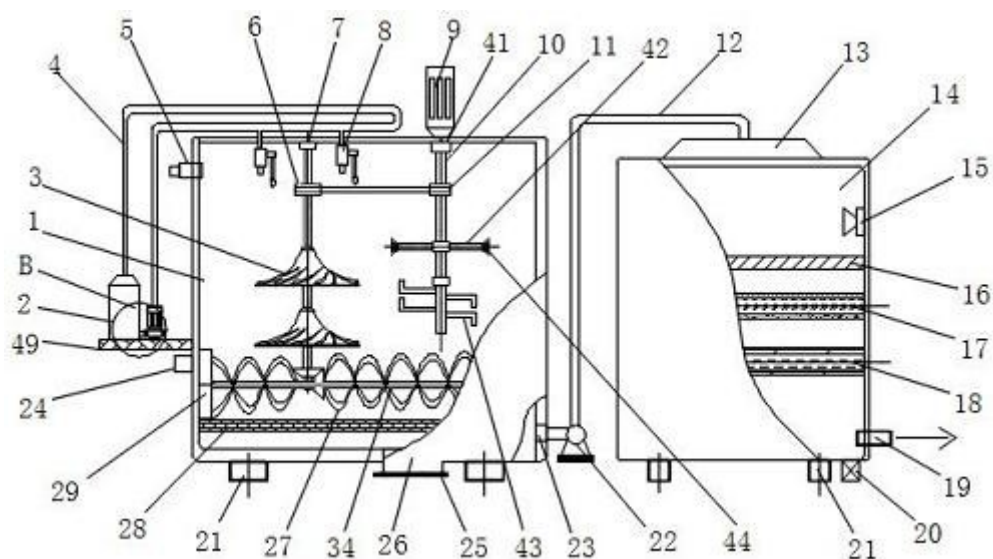


图1

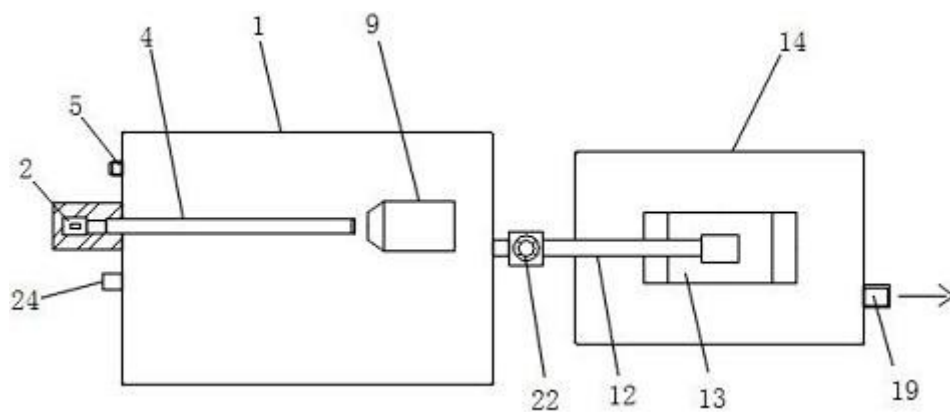


图2

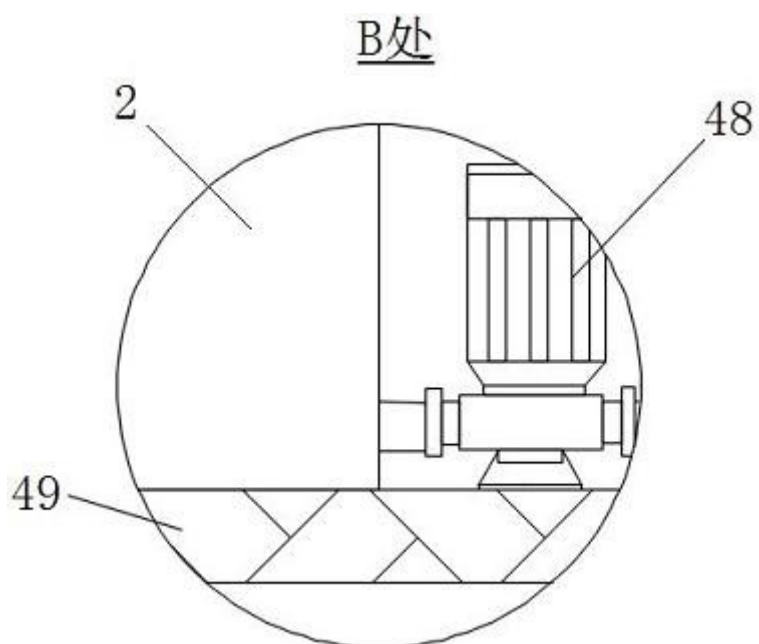


图3

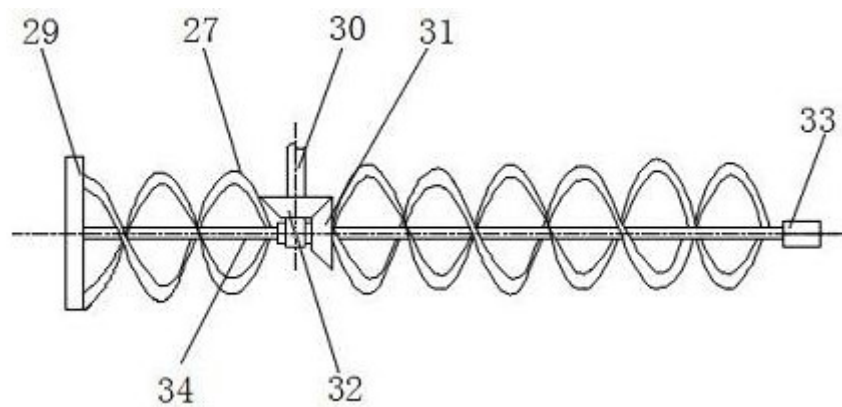


图4

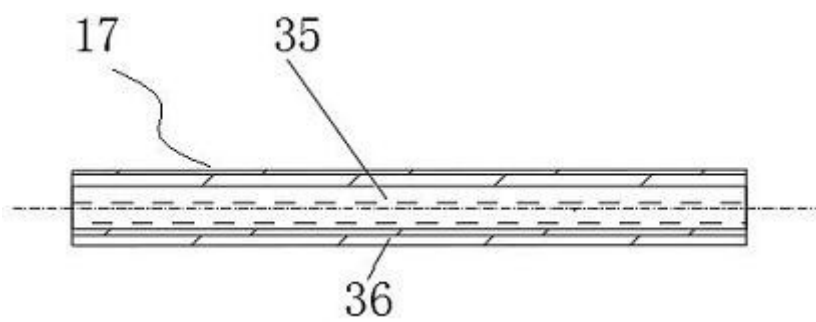


图5

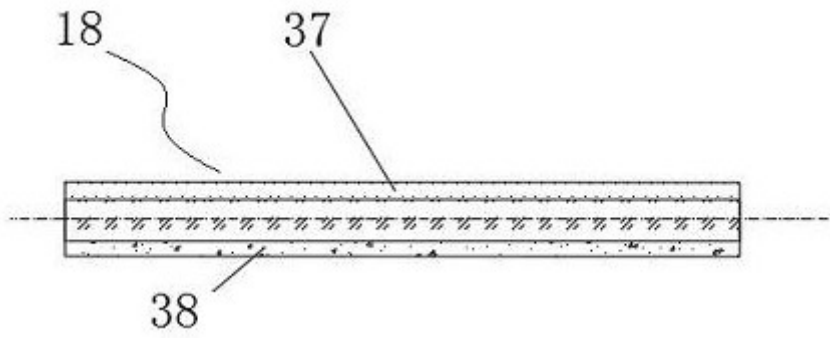


图6

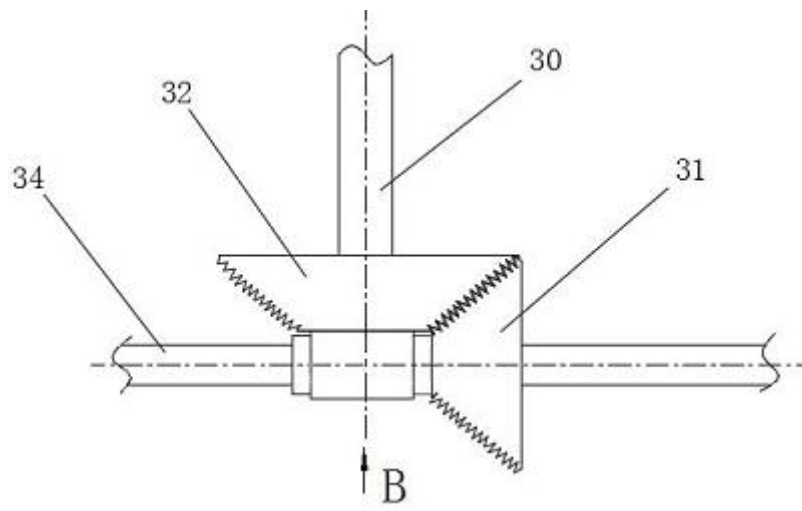


图7

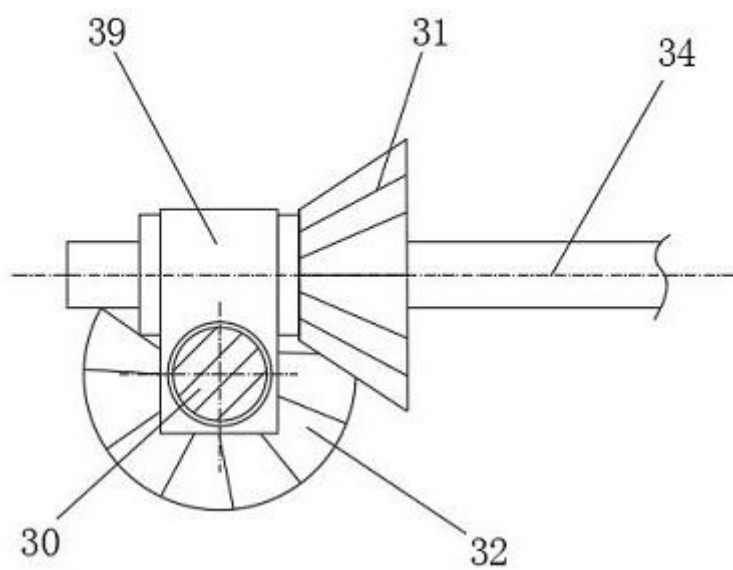
B向

图8

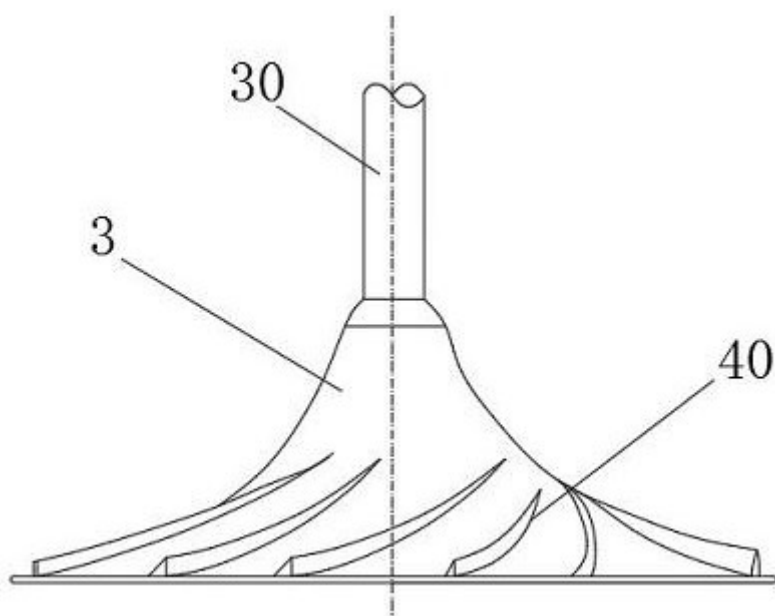


图9

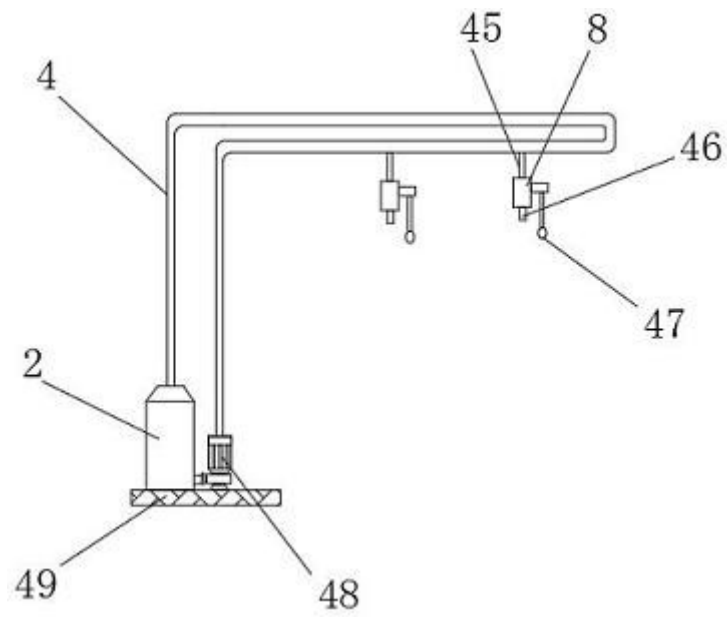


图10