(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118637729 A
(43)申请公布日 2024.09.13

(21)申请号 202411110602.2

(22)申请日 2024.08.14

(71)申请人 吉林省华天环保集团有限公司
地址 130000 吉林省长春市南关区临河街中海国际社区小区E3栋

(72)发明人 刘亮 赵远航 苑芯茹

(74)专利代理机构 安徽智联芯知识产权代理事务所(普通合伙) 34237
专利代理师 宁政

(51)Int.Cl.
C02F 1/52(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
B01D 29/56(2006.01)
B01D 29/96(2006.01)

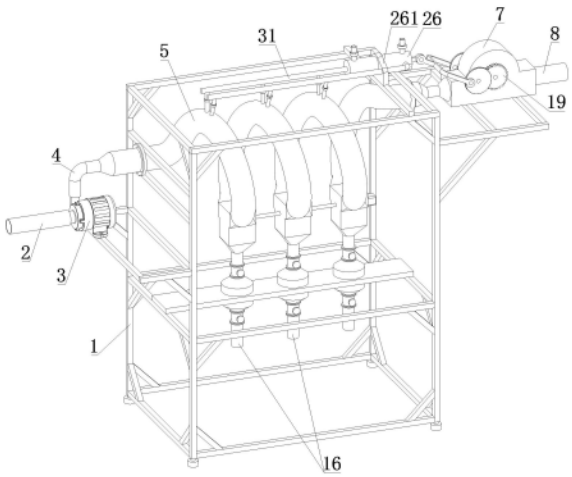
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种多重环流式污水处理设备

(57)摘要

本发明涉及污水处理领域,具体为一种多重环流式污水处理设备。其包括机架、抽水机构、环流过滤机构和絮凝剂添加机构;抽水机构设置在机架上;环流过滤机构包括与抽水机构连通且设置在机架上的环流管、水平并排分布的多组过滤组件和用于驱动过滤组件转动以将截留的污物向下翻落的驱动机构,环流管包括沿水平方向螺旋形分布的螺旋管部和连通在螺旋管部底端的多个衔接管部,衔接管部底端具有排污通道,衔接管部与过滤组件一一对应,过滤组件包括圆形阵列分布的四个滤板;絮凝剂添加机构设置在机架上并与螺旋管部顶端连通。本发明能方便的清理滤板上的污物以保证滤板过滤性能。



CN 118637729 A

1.一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,包括:

机架(1);

抽水机构,其设置在机架(1)上;

环流过滤机构,其包括与抽水机构连通且设置在机架(1)上的环流管(5)、水平并排分布的多组过滤组件和用于驱动过滤组件转动以将截留的污物向下翻落的驱动机构,环流管(5)包括沿水平方向螺旋形分布的螺旋管部(51)和连通在螺旋管部(51)底端的多个衔接管部(52),衔接管部(52)底端具有排污通道,衔接管部(52)与过滤组件一一对应,过滤组件包括圆形阵列分布的四个滤板(11);

絮凝剂添加机构,其设置在机架(1)上并与螺旋管部(51)顶端连通。

2.根据权利要求1所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,抽水机构包括设置在机架(1)上的污水泵(3)、与污水泵(3)输入端连通的抽水管(2)以及连通在污水泵(3)输出端和环流管(5)输入端之间的进水管(4)。

3.根据权利要求1所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,螺旋管部(51)内壁设置有沿螺旋管部(51)走向分布的多个导流条(9),导流条(9)宽度沿远离螺旋管部(51)内壁方向逐渐减小。

4.根据权利要求1所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,驱动机构包括转动密封设置在多个衔接管部(52)上的转轴a(10)以及设置在衔接管部(52)上并与转轴a(10)驱动连接的电机(12),每组过滤组件中,四个滤板(11)绕转轴a(10)均匀分布,且滤板(11)沿转轴a(10)径向连接在转轴a(10)外周面上。

5.根据权利要求4所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,衔接管部(52)的排污通道底端连通有阀门a(13),阀门a(13)底端连通有集污管(14),集污管(14)底端连通有阀门b(15),阀门b(15)底端连通有排污管(16)。

6.根据权利要求1所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,絮凝剂添加机构包括设置在机架(1)顶部的筒架(261)、设置在筒架(261)上的中转筒(26)、滑动设置在中转筒(26)内并将中转筒(26)内部空间分隔为液腔和气腔的活塞(25)、与活塞(25)传动连接的传动组件、与液腔连通的进液管(30)和输液管(31)、设置在进液管(30)上的单向阀c(301)、多个连通在螺旋管部(51)顶端和输液管(31)之间的排液管(32)以及设置在排液管(32)上的单向阀d(321),进液管(30)连通有储液桶,单向阀c(301)将储液桶内的絮凝剂单向导通至液腔内,单向阀d(321)将输液管(31)内的絮凝剂单向导通至螺旋管部(51)内。

7.根据权利要求6所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,多个排液管(32)的直径沿污水流通方向逐渐减小。

8.根据权利要求6所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,气腔连通有进气管(27)和输气管(28),进气管(27)上设置有将外部空气单向导通至气腔内的单向阀a(271),输气管(28)和螺旋管部(51)顶部之间连通有多个排气管(29),排气管(29)和螺旋管部(51)连通处位于排液管(32)和螺旋管部(51)连通处的后侧,排气管(29)上设置有将空气从输气管(28)向螺旋管部(51)内单向导通的单向阀b(291)。

9.根据权利要求8所述的一种多重环流式污水处理设备,其特征在于,传动组件包括一端与环流管(5)输出端连通的文丘里管(6)、一端与文丘里管(6)另一端连通的减速管(7)、一端与减速管(7)另一端连通的排水管(8)、转动设置在减速管(7)上的转轴b(17)和转轴c

(21)、均匀设置在转轴b(17)圆周面上的多个叶板(18)、同轴设置在转轴b(17)上的齿轮a(19)、同轴设置在转轴c(21)上且与齿轮a(19)啮合连接的齿轮b(20)、同轴设置在转轴c(21)上的转盘(22)、与转盘(22)偏心转动连接的连接架(23)以及两端分别与连接架(23)和活塞(25)转动连接的滑杆(24),滑杆(24)滑动设置在中转筒(26)上,齿轮a(19)大于齿轮b(20)。

一种多重环流式污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域,特别是涉及一种多重环流式污水处理设备。

背景技术

[0002] 污水处理是使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求而对其进行净化的处理过程。污水处理被广泛应用于建筑、环保、城市景观、农业、交通、能源、医疗、餐饮等各个领域。

[0003] 中国专利公告号CN217265125U公开了一种环境工程用的环流式污水处理装置,污水从进污管注入沉淀箱内,污水中的淤泥和杂质会因密度沉淀,之后第一水泵配合第一输送管将沉淀箱内部上端的污水输入储存箱内,再通过第二水泵和第二输送管将污水送至处理箱内,通过过滤网膜的净化,且可通过打开单向阀使处理箱处理一遍的污水再次通过回流管回到储存箱内,进行反复过滤。

[0004] 但是,上述技术方案存在以下不足之处:

滤网膜过滤污水后,滤网膜上残留的污物逐渐增多,使得滤网膜的过滤性能逐渐降低,滤网膜上的污物不便于清理。

发明内容

[0005] 本发明目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种能方便的清理滤板上的污物以保证滤板过滤性能的多重环流式污水处理设备。

[0006] 本发明的技术方案,一种多重环流式污水处理设备,包括机架、抽水机构、环流过滤机构和絮凝剂添加机构;抽水机构设置在机架上;环流过滤机构包括与抽水机构连通且设置在机架上的环流管、水平并排分布的多组过滤组件和用于驱动过滤组件转动以将截留的污物向下翻落的驱动机构,环流管包括沿水平方向螺旋形分布的螺旋管部和连通在螺旋管部底端的多个衔接管部,衔接管部底端具有排污通道,衔接管部与过滤组件一一对应,过滤组件包括圆形阵列分布的四个滤板;絮凝剂添加机构设置在机架上并与螺旋管部顶端连通。

[0007] 优选地,抽水机构包括设置在机架上的污水泵、与污水泵输入端连通的抽水管以及连通在污水泵输出端和环流管输入端之间的进水管。

[0008] 优选地,螺旋管部内壁设置有沿螺旋管部走向分布的多个导流条,导流条宽度沿远离螺旋管部内壁方向逐渐减小。

[0009] 优选地,驱动机构包括转动密封设置在多个衔接管部上的转轴a以及设置在衔接管部上并与转轴a驱动连接的电机,每组过滤组件中,四个滤板绕转轴a均匀分布,且滤板沿转轴a径向连接在转轴a外周面上。

[0010] 优选地,衔接管部的排污通道底端连通有阀门a,阀门a底端连通有集污管,集污管底端连通有阀门b,阀门b底端连通有排污管。

[0011] 优选地,絮凝剂添加机构包括设置在机架顶部的筒架、设置在筒架上的中转筒、滑

动设置在中转筒内并将中转筒内部空间分隔为液腔和气腔的活塞、与活塞传动连接的传动组件、与液腔连通的进液管和输液管、设置在进液管上的单向阀c、多个连通在螺旋管部顶端和输液管之间的排液管以及设置在排液管上的单向阀d,进液管连通有储液桶,单向阀c将储液桶内的絮凝剂单向导通至液腔内,单向阀d将输液管内的絮凝剂单向导通至螺旋管部内。

[0012] 优选地,多个排液管的直径沿污水流通方向逐渐减小。

[0013] 优选地,气腔连通有进气管和输气管,进气管上设置有将外部空气单向导通至气腔内的单向阀a,输气管和螺旋管部顶部之间连通有多个排气管,排气管和螺旋管部连通处位于排液管和螺旋管部连通处的后侧,排气管上设置有将空气从输气管向螺旋管部内单向导通的单向阀b。

[0014] 优选地,传动组件包括一端与环流管输出端连通的文丘里管、一端与文丘里管另一端连通的减速管、一端与减速管另一端连通的排水管、转动设置在减速管上的转轴b和转轴c、均匀设置在转轴b圆周面上的多个叶板、同轴设置在转轴b上的齿轮a、同轴设置在转轴c上且与齿轮a啮合连接的齿轮b、同轴设置在转轴c上的转盘、与转盘偏心转动连接的连接架以及两端分别与连接架和活塞转动连接的滑杆,滑杆滑动设置在中转筒上,齿轮a大于齿轮b。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

本发明能方便的清理滤板上的污物以保证滤板的过滤性能。通过过滤组件的转动将污物翻落,无需将滤板取出就能去除滤板上的污物,清理方便。污水经过多组过滤组件,能得到多重过滤处理,过滤效果好。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的结构示意图;

图2为本发明实施例的局部结构剖视图;

图3为图2中A处的结构放大图;

图4为图2中B处的结构放大图;

图5为环流管、导流条、文丘里管、减速管和排水管的结构爆炸图;

图6为导流条的局部结构示意图。

[0017] 附图标记:1、机架;2、抽水管;3、污水泵;4、进水管;5、环流管;51、螺旋管部;52、衔接管部;6、文丘里管;7、减速管;8、排水管;9、导流条;10、转轴a;11、滤板;12、电机;13、阀门a;14、集污管;15、阀门b;16、排污管;17、转轴b;18、叶板;19、齿轮a;20、齿轮b;21、转轴c;22、转盘;23、连接架;24、滑杆;25、活塞;26、中转筒;261、筒架;27、进气管;271、单向阀a;28、输气管;29、排气管;291、单向阀b;30、进液管;301、单向阀c;31、输液管;32、排液管;321、单向阀d。

具体实施方式

[0018] 实施例一,如图1-图6所示,本实施例提出的一种多重环流式污水处理设备,包括机架1、抽水机构、环流过滤机构和絮凝剂添加机构。

[0019] 抽水机构包括设置在机架1上的污水泵3、与污水泵3输入端连通的抽水管2以及与

污水泵3输出端连通的进水管4。抽水管2与污水源连通，通过污水泵3将污水抽出，并输送至进水管4，进水管4与环流过滤机构的输入端连通，将污水输送至环流过滤机构中进行多重环流过滤。

[0020] 环流过滤机构包括与抽水机构连通且设置在机架1上的环流管5、水平并排分布的多组过滤组件和用于驱动过滤组件转动以将截留的污物向下翻落的驱动机构，环流管5包括沿水平方向螺旋形分布的螺旋管部51和连通在螺旋管部51底端的多个衔接管部52。环流管5输入端与进水管4连通，以接收进水管4输送而来的污水，污水能沿着环流管5进行螺旋方向的流通。衔接管部52底端具有排污通道，衔接管部52与过滤组件一一对应，过滤组件包括圆形阵列分布的四个滤板11。滤板11为矩形板状结构。衔接管部52具有供滤板11活动的水平分布的矩形通道，排污通道连通在矩形通道底端。过滤组件分布在衔接管部52内侧，处于整个环流管5的底部，所以能更有效的截留从较高位置沿螺旋形走向随污水输送而来的污物，过滤效果好。

[0021] 絮凝剂添加机构设置在机架1上并与螺旋管部51顶端连通，能向螺旋管部51中添加絮凝剂，污水与絮凝剂混合，产生的絮凝沉淀污物被滤板11截留。

[0022] 在利用滤板11过滤污物时，四个滤板11中，水平分布的两个滤板11封堵在排污通道顶端，上方的滤板11竖直封堵矩形通道，下方的滤板11竖直位于排污通道内。污物被污水来向一侧的滤板11和上方的滤板11截留。

[0023] 如图2和图3所示，在清理滤板11上的污物时，通过驱动机构驱动滤板11逆时针转动90°，原污水来向一侧的滤板11和上方的滤板11将污物翻落至排污通道内，清理方便。原上方的滤板11转动至污水来向一侧，原污水来向一侧的滤板11转动至下方，原下方的滤板11转动至污水去向一侧，原污水去向一侧的滤板11转动至上方，最终使得转动至污水来向一侧的滤板11和转动至上方的滤板11能协同作用以截留污物。

[0024] 如图5和图6所示，螺旋管部51内壁设置有沿螺旋管部51走向分布的多个导流条9，导流条9宽度沿远离螺旋管部51内壁方向逐渐减小。污水和絮凝剂在螺旋管部51内流通时，通过导流条9的导向作用，能进一步沿着螺旋形流通，使得污水和絮凝剂的混合更加充分，絮凝剂对污水中杂物的絮凝效果更好。

[0025] 驱动机构包括转动密封设置在多个衔接管部52上的转轴a10以及设置在衔接管部52上并与转轴a10驱动连接的电机12，每组过滤组件中，四个滤板11绕转轴a10均匀分布，且滤板11沿转轴a10径向连接在转轴a10外周面上。电机12能驱动转轴a10转动，转轴a10带动滤板11同步转动。

[0026] 本实施例能方便的清理滤板11上的污物以保证滤板11的过滤性能。滤板11始终位于设备内，无需将滤板11取出就能去除滤板11上的污物，清理方便，保证了滤板11对污水中污物的过滤效果。污水经过多组过滤组件，能得到多重过滤处理，过滤效果好。

[0027] 实施例二，如图1-图3所示，本实施例提出的一种多重环流式污水处理设备，相较于实施例一，本实施例中，衔接管部52的排污通道底端连通有阀门a13，阀门a13底端连通有集污管14，集污管14底端连通有阀门b15，阀门b15底端连通有排污管16。

[0028] 在利用滤板11过滤污物时，开启阀门a13，关闭阀门b15。在清理滤板11上的污物时，原污水来向一侧的滤板11和上方的滤板11将污物翻落至排污通道内后，流动的污水能冲刷掉该两个滤板11上的污物，污物向下掉落至集污管14内进行集中收集。在需要排出集

污管14内的污物时,关闭阀门a13,开启阀门b15,从排污管16排出污物,排出污物的过程不影响原本正常进行的污水处理过程,污水能不间断的通过环流过滤机构进行过滤,从而保障了污水处理效率。此外,随着污水逐渐经过多重过滤,多组过滤组件截留的污物越往后越少,则多个集污管14内收集的污物量依次减少,所以,集污管14越靠前,其需要排出污物的频率越高。

[0029] 实施例三,如图1-图5所示,本实施例提出的一种多重环流式污水处理设备,相较于实施例一,本实施例中,絮凝剂添加机构包括设置在机架1顶部的筒架261、设置在筒架261上的中转筒26、滑动设置在中转筒26内并将中转筒26内部空间分隔为液腔和气腔的活塞25、与活塞25传动连接的传动组件、与液腔连通的进液管30和输液管31、设置在进液管30上的单向阀c301、多个连通在螺旋管部51顶端和输液管31之间的排液管32以及设置在排液管32上的单向阀d321。液腔和气腔的空间尺寸大小随着活塞25的移动而动态变化,但液腔和气腔的总空间尺寸不变。进液管30连通有储液桶,单向阀c301将储液桶内的絮凝剂单向导通至液腔内,当储液桶内的絮凝剂快用完时,直接向储液桶内添加絮凝剂,进液管30和储液桶之间可通过软管连接,储液桶可放置在机架1侧面。单向阀d321将输液管31内的絮凝剂单向导通至螺旋管部51内。

[0030] 多个排液管32的直径沿污水流通方向逐渐减小,排液管32直径越小,输出絮凝剂的量越小。随着污水逐渐经过多重过滤,污水越往后越干净,所以后续只需输送越来越少的絮凝剂即可保证絮凝效果,降低成本。

[0031] 气腔连通有进气管27和输气管28,进气管27上设置有将外部空气单向导通至气腔内的单向阀a271,输气管28和螺旋管部51顶部之间连通有多个排气管29,排气管29和螺旋管部51连通处位于排液管32和螺旋管部51连通处的后侧,即污水在流通时先经过排液管32和螺旋管部51连通处,再经过排气管29和螺旋管部51连通处,排气管29上设置有将空气从输气管28向螺旋管部51内单向导通的单向阀b291。

[0032] 在活塞25向远离进气管27方向移动时,气腔内产生负压,单向阀a271打开,单向阀b291关闭,外部空气通过进气管27进入气腔内。在活塞25向靠近进气管27方向移动时,单向阀a271关闭,单向阀b291开启,活塞25将空气通过输气管28和排气管29输送至螺旋管部51内。一方面,空气进入螺旋管部51内后能对污水进行曝气净化处理,另一方面,空气能通过冲至污水中来加速污水和絮凝剂的混合,提升絮凝效果。此外,空气还能被导流条9分割成较小的气泡,从而能与污水更充分接触,曝气净化效果更好。

[0033] 外部空气通过进气管27进入气腔内时,液腔内的絮凝剂通过输液管31和排液管32输送至螺旋管部51内。絮凝剂从进液管30进入液腔内时,气腔内的空气通过输气管28和排气管29输送至螺旋管部51内。

[0034] 实施例四,如图1-图5所示,本实施例提出的一种多重环流式污水处理设备,相较于实施例三,本实施例中,传动组件包括一端与环流管5输出端连通的文丘里管6、一端与文丘里管6另一端连通的减速管7、一端与减速管7另一端连通的排水管8、转动设置在减速管7上的转轴b17和转轴c21、均匀设置在转轴b17圆周面上的多个叶板18、同轴设置在转轴b17上的齿轮a19、同轴设置在转轴c21上且与齿轮a19啮合连接的齿轮b20、同轴设置在转轴c21上的转盘22、与转盘22偏心转动连接的连接架23以及两端分别与连接架23和活塞25转动连接的滑杆24,滑杆24滑动设置在中转筒26上,滑杆24和中转筒26密封连接,防止在连接处漏

气。齿轮a19大于齿轮b20,能使转盘22以大于转轴b17的转速进行转动。减速管7包括矩形管部和连通在矩形管部顶部的弧形管部,叶板18在矩形管部内侧时能被水流冲开并转动至弧形管部内,随着水流的持续流通,叶板18能持续转动,利用水流的冲击力来实现活塞25的往复移动。水冲击到叶板18上后,流速减慢,通过排水管8排出。

[0035] 本实施例中,经过处理的污水从环流管5外端流通至文丘里管6处,水流速度增大,并冲开减速管7内的叶板18,叶板18带动转轴b17转动,转轴b17带动齿轮a19转动,齿轮a19带动齿轮b20转动,齿轮b20通过转轴c21带动转盘22转动,转盘22带动连接架23运动,连接架23带动滑杆24往复移动,滑杆24带动活塞25往复移动。

[0036] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于此,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本发明宗旨的前提下还可以作出各种变化。

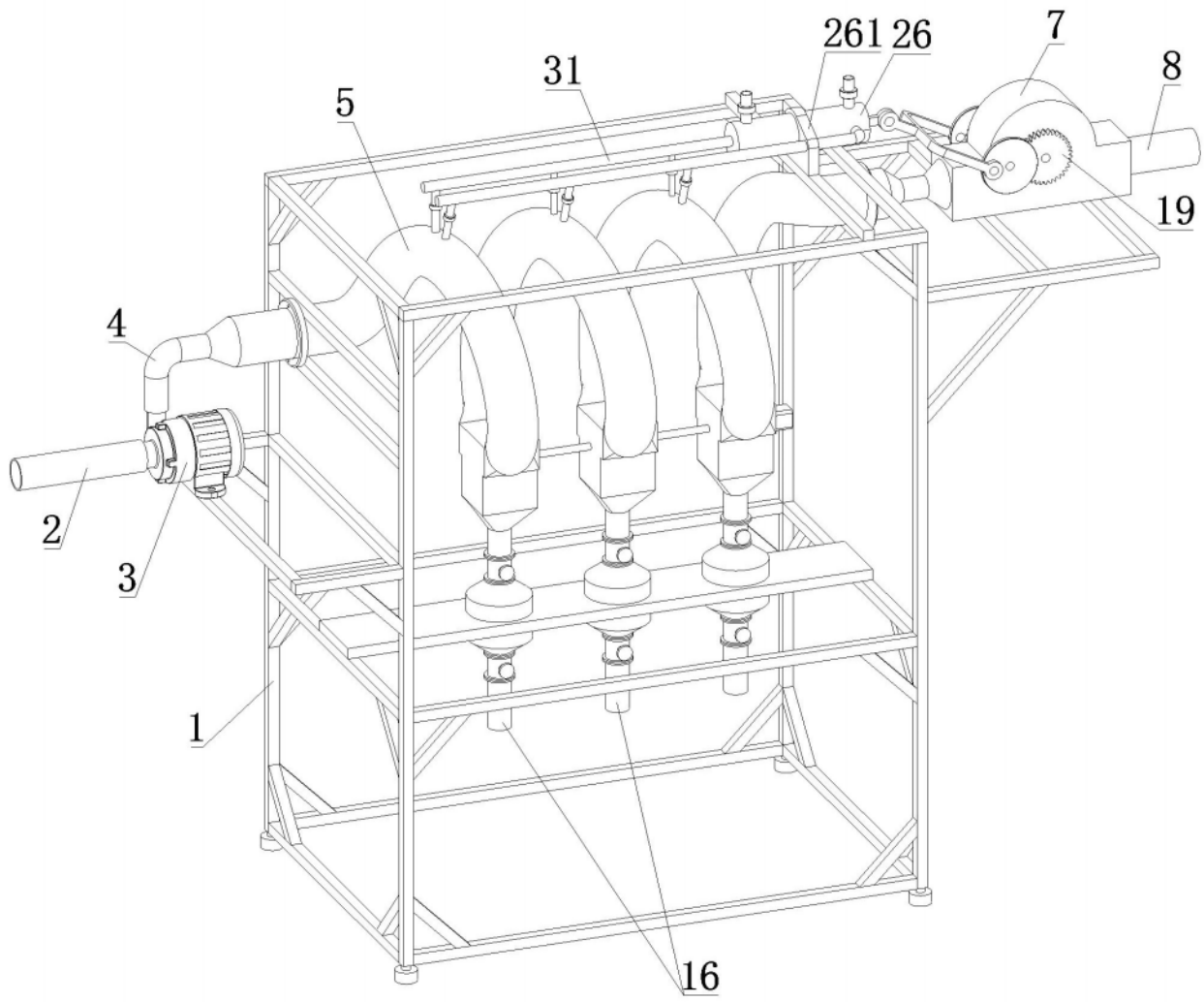


图 1

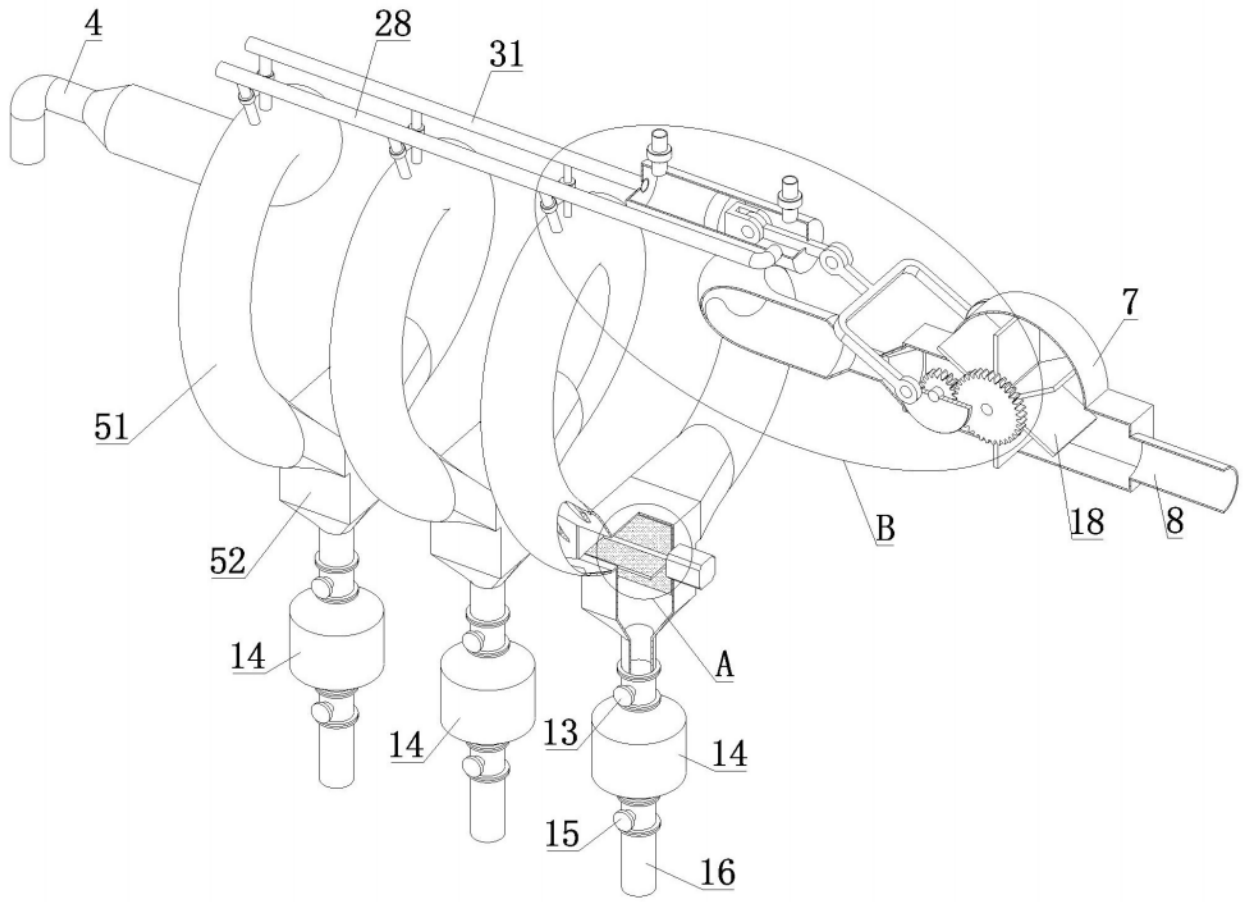


图 2

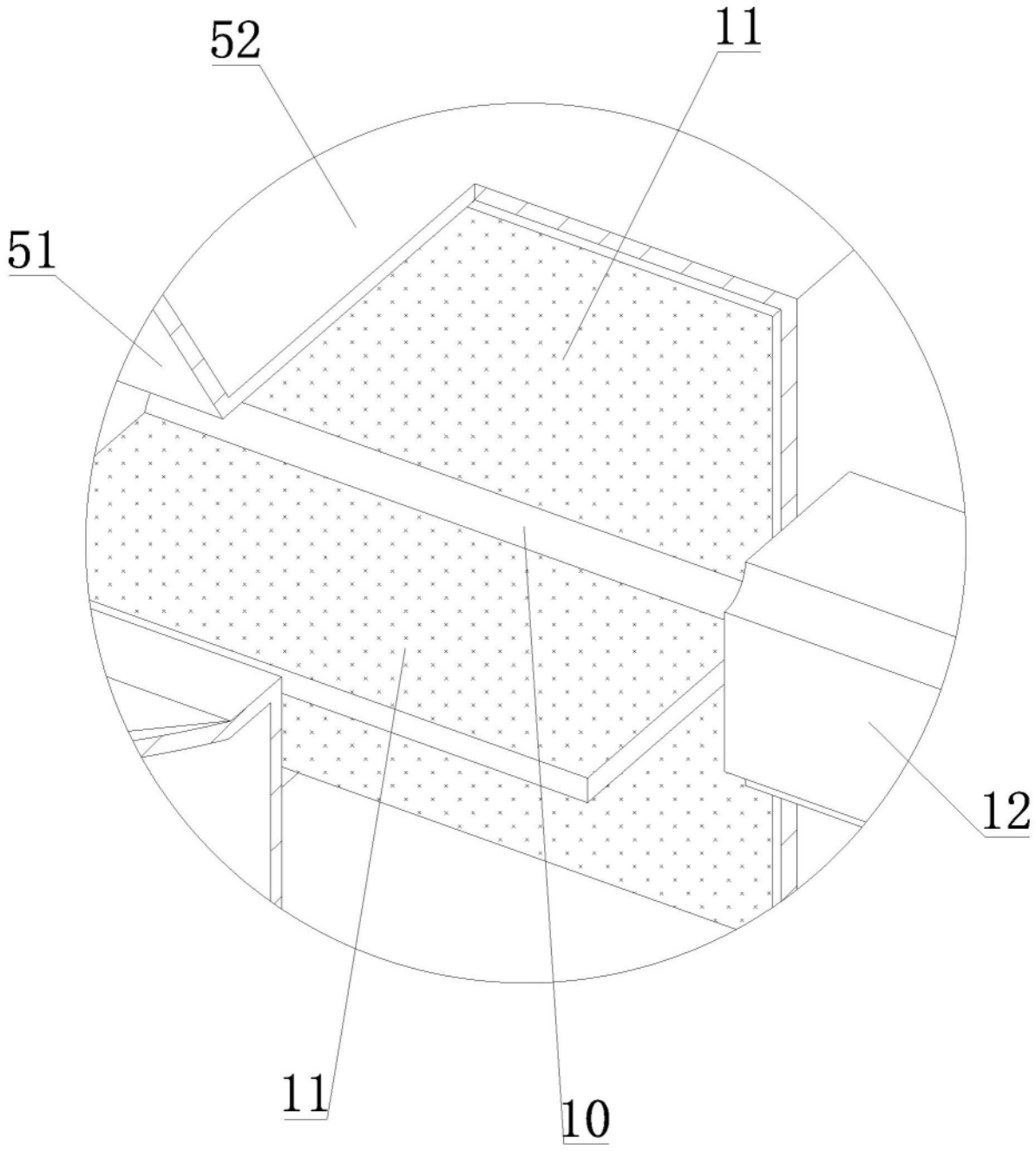


图 3

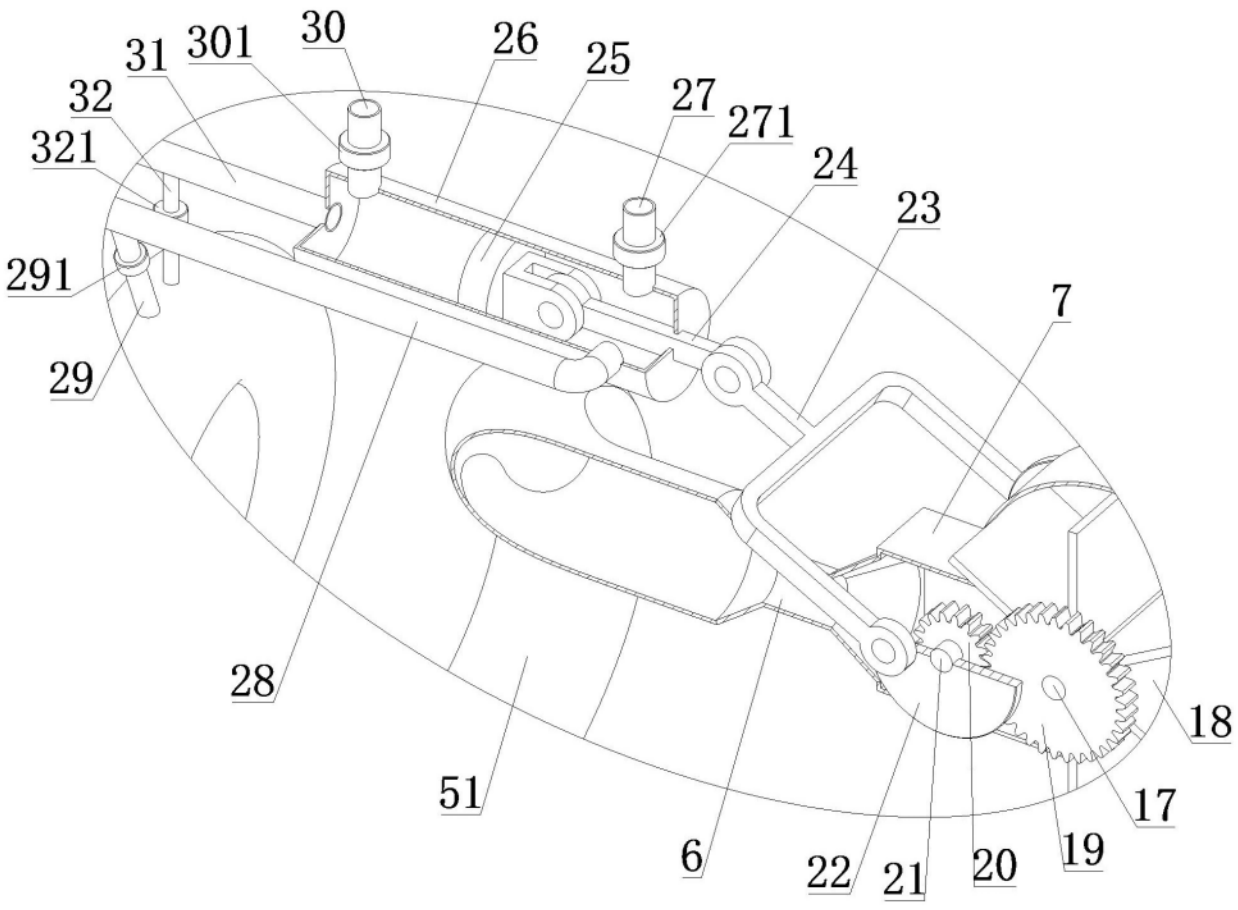


图 4

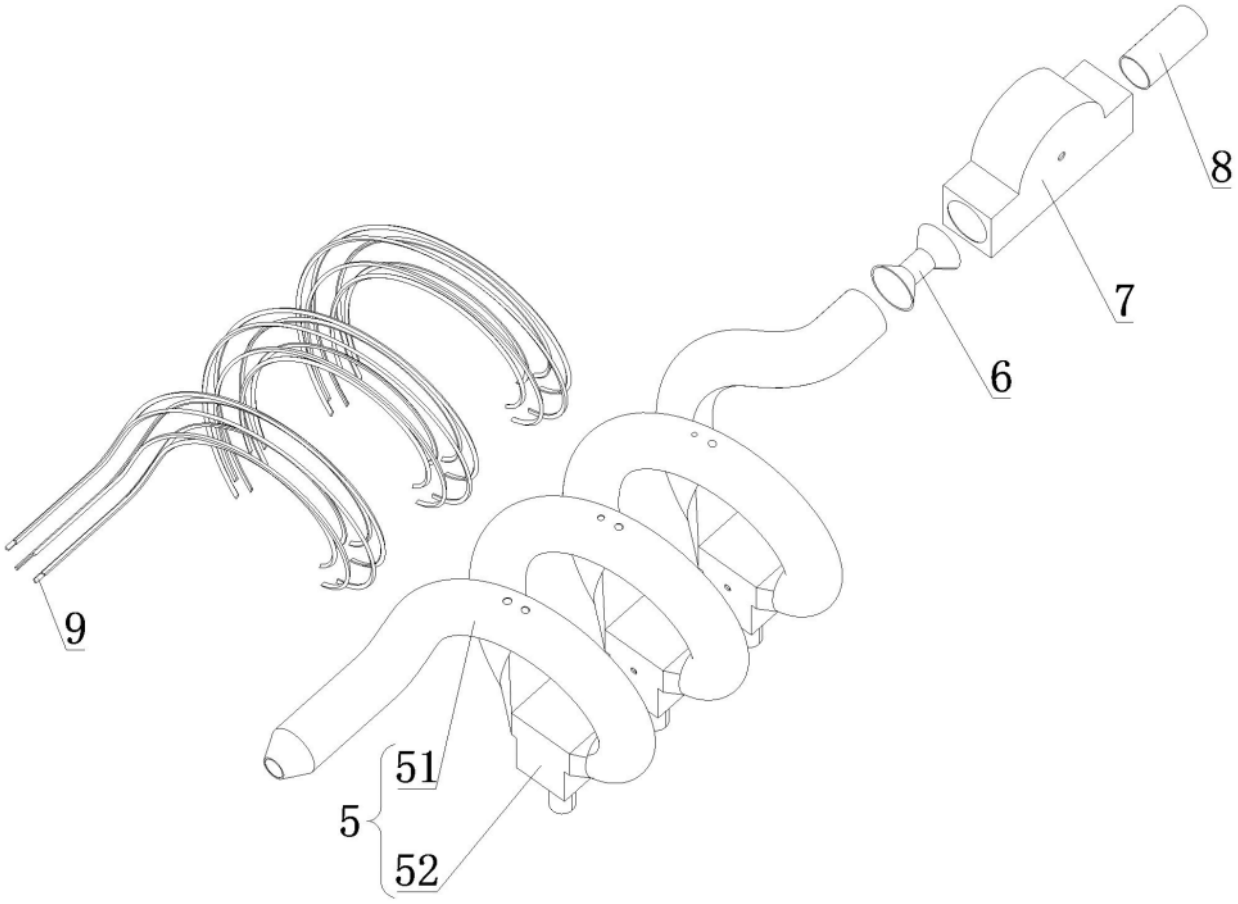


图 5

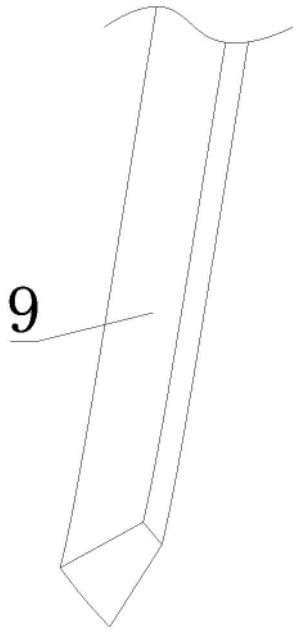


图 6