



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114849342 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 05

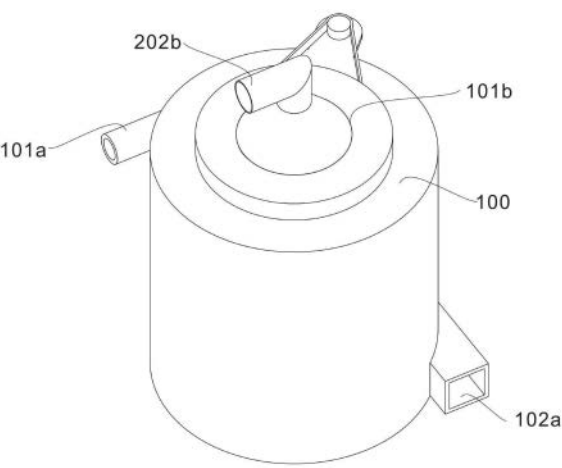
(21) 申请号 202210345154.9
(22) 申请日 2022.03.31
(71) 申请人 呼伦贝尔安泰热电有限责任公司扎
兰屯热电厂
地址 162650 内蒙古自治区呼伦贝尔市扎
兰屯市钢铁大街1号
(72) 发明人 朱育广 王文刚 张继昌 韩国鑫
孟德胜
(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32272
专利代理师 沈鑫
(51) Int.Cl.
B01D 36/04 (2006.01)
B01D 36/00 (2006.01)
B01D 36/02 (2006.01)

B01D 29/33 (2006.01)
B01D 29/64 (2006.01)
B04B 5/10 (2006.01)
B04B 7/00 (2006.01)
B04B 15/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
一种高效除杂工业水处理装置

(57) 摘要
本发明公开了一种高效除杂工业水处理装置,包括除砂筒,所述除砂筒内部分为沉砂室与分离室;以及,清滤单元,包括安装在所述沉砂室内的清洁组件,与所述除砂筒连接的过滤组件;以及,分离单元,包括安装在所述分离室内的离心组件,与所述离心组件、清洁组件连接的驱动组件。本发明能有效对抽取的地下水进行除砂处理,有效提高设备的寿命,减少维护频率;本装置在使用过程中,能对自身进行清洁,延长本装置的使用寿命;本装置能根据砂量自调节除砂,使用过程中无需中断。



1. 一种高效除杂工业水处理装置,其特征在于:包括,
除砂筒(100),所述除砂筒(100)内部分为沉砂室(101)与分离室(102);以及,
清滤单元(200),包括安装在所述沉砂室(101)内的清洁组件(201),与所述除砂筒(100)连接的过滤组件(202);以及,
分离单元(300),包括安装在所述分离室(102)内的离心组件(301),与所述离心组件(301)、清洁组件(201)连接的驱动组件(302)。
2. 如权利要求1所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述除砂筒(100)主体部分为圆柱形,所述沉砂室(101)圆柱面的切线方向设有工业水入口(101a),所述沉砂室(101)的端部圆面中部设有工业水出口(101b),所述分离室(102)圆柱面的切线方向设有排污口(102a)。
3. 如权利要求2所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述沉砂筒(101)通向所述分离室(102)的连接处设有渐缩的锥面(101c),所述锥面(101c)的中心设有通孔(101c-1),所述锥面(101c)的中心位置还设有分流块(101c-2),所述分流块(101c-2)呈圆锥形,所述分流块(101c-2)位于所述沉砂室(101)内,所述分流块(101c-2)的尖端远离所述通孔(101c-1),所述分流块(101c-2)的直径最大处大于所述通孔(101c-1)直径。
4. 如权利要求3所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述清洁组件(201)包括转动支架(201a)、刷杆(201b),所述转动支架(201a)的一端同轴设有环形固定架(201a-1)与第一环形支撑架(201a-2),所述第一环形支撑架(201a-2)的直径大于所述环形固定架(201a-1)的直径,所述第一环形支撑架(201a-2)与所述环形固定架(201a-1)之间均匀设有若干第一连接杆(201a-3),所述第一连接杆(201a-3)沿所述转动支架的径向分布;
所述转动支架(201a)的另一端同轴设有第二环形支撑架(201a-4)和第三环形支撑架(201a-5),所述第二环形支撑架(201a-4)直径大于所述第三环形支撑架(201a-5)直径,所述第二环形支撑架(201a-4)和第三环形支撑架(201a-5)之间均匀设有若干第二连接杆(201a-6),所述第二连接杆(201a-6)与所述第一连接杆(201a-3)平行;
所述转动支架(201a)的两端之间均匀设有若干固定板(201a-7);
所述第二环形支撑架(201a-4)朝向所述锥面(101c)的一面上还设有斜刮板(201a-8),所述斜刮板(201a-8)与所述锥面(101c)接触。
5. 如权利要求4所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述刷杆(201b)呈螺旋线弧形,所述第一连接杆(201a-3)上设有第一条形孔(H-1),所述第二连接杆(201a-6)上设有第二条形孔(H-2),所述刷杆(201b)的两端分别安装在所述第一条形孔(H-1)与所述第二条形孔(H-2)中,所述第一条形孔(H-1)与所述第二条形孔(H-2)均设有第一弹性件(T-1),所述第一弹性件(T-1)的一端与所述刷杆(201b)的端部连接,另一端与第一条形孔(H-1)或第二条形孔(H-2)的端面连接。
6. 如权利要求5所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述过滤组件(202)包括相互连接的滤筒(202a)与出口管道(202b),所述环形固定架(201a-1)转动连接在所述工业水出口(101b)处,所述滤筒(202a)穿过所述环形固定架(201a-1),所述滤筒(202a)朝向所述分离室(102)的端部设有封闭槽(202a-1),所述滤筒的(202a)外侧圆柱面上设有若干滤孔(202a-2)。
7. 如权利要求6所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述离心组件(301)包

括离心筒(301a)与安装在所述离心筒(201a)内的调节板(301b),所述离心筒(301a)分为入口端(301a-1)与离心端(301a-2),所述入口端(301a-1)与所述锥面(101c)贴合且转动连接,所述离心端(301a-2)截面的边缘为渐缩的梯形,所述离心端(301a-2)的圆柱面侧壁上均匀设有若干滤砂孔(301a-3),所述离心端(301a-2)外端面中部还设有向内凹陷的驱动孔(301a-4)。

8.如权利要求7所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述调节板(301b)安装在所述离心端(301a-2)内,所述驱动孔(301a-4)向离心端(301a-2)内形成柱状凸起,所述调节板(301b)套接在所述柱状凸起上,所述调节板(301b)边缘与所述离心端(301a-2)内侧圆柱面贴合。

9.如权利要求8所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述调节板(301b)与所述离心端(301a-2)的底面之间安装有若干第二弹性件(T-2),所述第二弹性件(T-2)呈均匀圆周分布,当所述第二弹性件(T-2)在自然状态下时,所述调节板(301b)挡住所述滤砂孔(202a-2),使得所述入口端(301a-1)不与所述分离室(101c)连通,所述离心端(301a-2)外侧壁还均匀设有若干刮板。

10.如权利要求9所述的高效除杂工业水处理装置,其特征在于:所述驱动组件(302)包括第一驱动杆(302a)、第二驱动杆(302b),所述第一驱动杆(302a)安装在所述驱动孔(301a-4)中,所述第二驱动杆(302b)转动连接在所述除砂筒(100)上,所述第二驱动杆(302b)轴向与所述除砂筒(100)轴向相同,所述第一驱动杆(302a)与所述第二驱动杆(302b)的一端通过带传动连接,所述第二驱动杆(302b)的另一端与所述环形固定架(201a-1)通过带传动连接。

一种高效除杂工业水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工业水再利用技术领域,特别是一种高效除杂工业水处理装置。

背景技术

[0002] 目前部分电厂工业水采用地下水,含砂量较大,长期使用后管道容易结垢,污垢脱落后,对设备冷却、洗涤等生产过程中会造成管道、阀门及设备堵塞,致使换热效果降低等情况频发,降低设备的使用寿命,增加设备维护工作量。因此,需要一种工业水除砂装置,避免设备堵塞、提升设备工作的效果和使用寿命,降低设备不必要的维护工作次数,减少员工工作量。

发明内容

[0003] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0004] 鉴于上述和/或现有的工业水处理中存在的问题,提出了本发明。

[0005] 因此,本发明所要解决的问题在于需要一种高效除杂工业水处理装置,解决当前现有工业水使用时容易结垢,堵塞设备的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种高效除杂工业水处理装置,其包括除砂筒,所述除砂筒内部分为沉砂室与分离室;以及,清滤单元,包括安装在所述沉砂室内的清洁组件,与所述除砂筒连接的过滤组件;以及,分离单元,包括安装在所述分离室内的离心组件,与所述离心组件、清洁组件连接的驱动组件。

[0007] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述除砂筒主体部分为圆柱形,所述沉砂室圆柱面的切线方向设有工业水入口,所述沉砂室的端部圆面中部设有工业水出口,所述分离室圆柱面的切线方向设有排污口。

[0008] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述沉砂筒通向所述分离室的连接处设有渐缩的锥面,所述锥面的中心设有通孔,所述锥面的中心位置还设有分流块,所述分流块呈圆锥形,所述分流块位于所述沉砂室内,所述分流块的尖端远离所述通孔,所述分流块的直径最大处大于所述通孔直径。

[0009] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述清洁组件包括转动支架、刷杆,所述转动支架的一端同轴设有环形固定架与第一环形支撑架,所述第一环形支撑架的直径大于所述环形固定架的直径,所述第一环形支撑架与所述环形固定架之间均匀设有若干第一连接杆,所述第一连接杆沿所述转动支架的径向分布;

[0010] 所述转动支架的另一端同轴设有第二环形支撑架和第三环形支撑架,所述第二环形支撑架直径大于所述第三环形支撑架直径,所述第二环形支撑架和第三环形支撑架之间均匀设有若干第二连接杆,所述第二连接杆与所述第一连接杆平行;

[0011] 所述转动支架的两端之间均匀设有若干固定板;

[0012] 所述第二环形支撑架朝向所述锥面的一面上还设有斜刮板,所述斜刮板与所述锥面接触。

[0013] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述刷杆呈螺旋线弧形,所述第一连接杆上设有第一条形孔,所述第二连接杆上设有第二条形孔,所述刷杆的两端分别安装在所述第一条形孔与所述第二条形孔中,所述第一条形孔与所述第二条形孔均设有第一弹性件,所述第一弹性件的一端与所述刷杆的端部连接,另一端与第一条形孔或第二条形孔的端面连接。

[0014] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述过滤组件包括相互连接的滤筒与出口管道,所述环形固定架转动连接在所述工业水出口处,所述滤筒穿过所述环形固定架,所述滤筒朝向所述分离室的端部设有封闭槽,所述滤筒的外侧圆柱面上设有若干滤孔。

[0015] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述离心组件包括离心筒与安装在所述离心筒内的调节板,所述离心筒分为入口端与离心端,所述入口端与所述锥面贴合且转动连接,所述离心端截面的边缘为渐缩的梯形,所述离心端的圆柱面侧壁上均匀设有若干滤砂孔,所述离心端外端面中部还设有向内凹陷的驱动孔。

[0016] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述调节板安装在所述离心端内,所述驱动孔向离心端内形成柱状凸起,所述调节板套接在所述柱状凸起上,所述调节板边缘与所述离心端内侧圆柱面贴合。

[0017] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述调节板与所述离心端的底面之间安装有若干第二弹性件,所述第二弹性件呈均匀圆周分布,当所述第二弹性件在自然状态下时,所述调节板挡住所述滤砂孔,使得所述入口端不与所述分离室连通,所述离心端外侧壁还均匀设有若干刮板。

[0018] 作为本发明所述高效除杂工业水处理装置的一种优选方案,其中:所述驱动组件包括第一驱动杆、第二驱动杆,所述第一驱动杆安装在所述驱动孔中,所述第二驱动杆转动连接在所述除砂筒上,所述第二驱动杆轴向与所述除砂筒轴向相同,所述第一驱动杆与所述第二驱动杆的一端通过带传动连接,所述第二驱动杆的另一端与所述环形固定架通过带传动连接。

[0019] 本发明有益效果为:本发明提供了一种高效除杂工业水处理装置,能有效对抽取的地下水进行除砂处理,有效提高设备的寿命,减少维护频率;本装置在使用过程中,能对自身进行清洁,延长本装置的使用寿命;本装置能根据砂量自调节除砂,使用过程中无需中断。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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它的附图。其中:

[0021] 图1为高效除杂工业水处理装置的整体装配示意图。

[0022] 图2为高效除杂工业水处理装置的剖面结构图。

[0023] 图3为高效除杂工业水处理装置的内部结构图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0025] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0026] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0027] 实施例1

[0028] 参照图1~3,为本发明第一个实施例,该实施例提供了一种高效除杂工业水处理装置,其能够对工业水进行除砂处理,避免其他设备使用过程中产生结垢,有效提高设备的寿命。

[0029] 所述高效除杂工业水处理装置包括除砂筒100,除砂筒100内部分为沉砂室101与分离室102;以及,清滤单元200,包括安装在沉砂室101内的清洁组件201,与除砂筒100连接的过滤组件202;以及,分离单元300,包括安装在分离室102内的离心组件301,与离心组件301、清洁组件201连接的驱动组件302。

[0030] 具体的,除砂筒100主体部分为圆柱形,沉砂室101圆柱面的切线方向设有工业水入口101a,沉砂室101的端部圆面中部设有工业水出口101b,分离室102圆柱面的切线方向设有排污口102a。位于切线方向的工业入口101a使得工业水在进入到除砂筒100中时容易形成涡流,从而将水中的杂质甩到除砂筒100外侧。

[0031] 其中,沉砂筒101通向分离室102的连接处设有渐缩的锥面101c,锥面101c的中心设有通孔101c-1,锥面101c的中心位置还设有分流块101c-2,分流块101c-2呈圆锥形,分流块101c-2位于沉砂室101内,分流块101c-2的尖端远离通孔101c-1,分流块101c-2的直径最大处大于通孔101c-1直径。工业水在冲击到分流块101c-2上时,其中的砂砾会沿分流块101c-2的表面滚落至锥面101c上,进而从锥面101c上落入至分离室102中。分离室102中,砂砾进行堆积,水位则进行上涨,直至能从工业水出口101b中漫出。在分流块101c-2与锥面101c的遮挡下,进入到分离室102中的砂砾杂质不会冲底导致再次进入沉砂室101中。

[0032] 进一步的,清洁组件201包括转动支架201a、刷杆201b,转动支架201a的一端同轴设有环形固定架201a-1与第一环形支撑架201a-2,第一环形支撑架201a-2的直径大于环形固定架201a-1的直径,第一环形支撑架201a-2与环形固定架201a-1之间均匀设有若干第一连接杆201a-3,第一连接杆201a-3沿转动支架的径向分布;

[0033] 其中,转动支架201a的另一端同轴设有第二环形支撑架201a-4和第三环形支撑架201a-5,第二环形支撑架201a-4直径大于第三环形支撑架201a-5直径,第二环形支撑架201a-4和第三环形支撑架201a-5之间均匀设有若干第二连接杆201a-6,第二连接杆201a-6与第一连接杆201a-3平行;转动支架201a两端的结构类似,第一连接杆201a-3呈径向分布,第二连接杆201a-6根据刷杆201b的形状另外设置,若刷杆201b为直杆,则第二连接杆也呈

径向分布。

[0034] 进一步的,转动支架201a的两端之间均匀设有若干固定板201a-7,固定板201a-7朝向工业水入口101a的一面与沉砂室101筒壁的切线之间呈锐角,当工业水从入口进入形成涡流时,对转动支架201a具有一定的推动作用;

[0035] 再进一步的,第二环形支撑架201a-4朝向锥面101c的一面上还设有斜刮板201a-8,斜刮板201a-8与锥面101c接触,砂砾杂质等容易在锥面101c上产生堆积,通过转动支架201a的旋转使得斜刮板201a-8在锥面101c上刮动,避免堆积粘附。

[0036] 优选的,刷杆201b呈螺旋弧形,第一连接杆201a-3上设有第一条形孔H-1,第二连接杆201a-6上设有第二条形孔H-2,刷杆201b的两端分别安装在第一条形孔H-1与第二条形孔H-2中,第一条形孔H-1与第二条形孔H-2均设有第一弹性件T-1,第一弹性件T-1的一端与刷杆201b的端部连接,另一端与第一条形孔H-1或第二条形孔H-2的端面连接。刷杆201b朝向筒壁的一面上设有刷毛,其形状设置为螺旋弧形使得其在旋转过程中更容易使得粘附的砂砾杂质进行移动,第一弹性件T-1采用压缩弹簧,在弹簧不受力的情况下,刷毛与筒壁保持接触,当工业水流速增大时,杂质量增多,涡流增强,杂质更易粘附在筒壁上,此时旋转支架转动也会加快,刷杆201b在离心力作用下会向筒壁进行移动,刷毛与筒壁之间的力增强,有利于刷下粘附的砂砾杂质。

[0037] 此外,过滤组件202包括相互连接的滤筒202a与出口管道202b,环形固定架201a-1转动连接在工业水出口101b处,滤筒202a穿过环形固定架201a-1,滤筒202a朝向分离室102的端部设有封闭槽202a-1,滤筒的202a外侧圆柱面上设有若干滤孔202a-2。滤筒202a内安装过滤棉等,避免细小的灰尘进入到下一级。

[0038] 在该实施例中,较大的砂砾在涡流离心的作用下会进入到分离室102中进行分离,较细小的灰尘等会在涡流中心聚集,因此,滤筒202a中部设封闭槽202a-1,槽内壁不设过滤孔202a-2,减少过滤棉与细小杂质的接触,延长过滤棉的使用寿命。

[0039] 实施例2

[0040] 参照图1~3,为本发明的第二个实施例,该实施例基于上一个实施例,其与上一个实施例不同的是:还包括分离单元300,包括用于除砂的离心组件301,和用于驱动离心组件301的驱动组件302。

[0041] 具体的,离心组件301包括离心筒301a与安装在离心筒201a内的调节板301b,离心筒301a分为入口端301a-1与离心端301a-2,入口端301a-1与锥面101c贴合且转动连接,离心端301a-2截面的边缘为渐缩的梯形,离心端301a-2的圆柱面侧壁上均匀设有若干滤砂孔301a-3,离心端301a-2外端面中部还设有向内凹陷的驱动孔301a-4。进入到分离室102中的砂砾,落入到离心筒301a中,离心筒301a在驱动组件302作用下会进行转动,砂砾在离心作用下会向离心端301a-2的边缘堆积聚集。

[0042] 其中,调节板301b安装在离心端301a-2内,驱动孔301a-4向离心端301a-2内形成柱状凸起,调节板301b套接在柱状凸起上,调节板301b边缘与离心端301a-2内侧圆柱面贴合,调节板301b可沿柱状凸起的轴向移动。

[0043] 进一步的,调节板301b与离心端301a-2的底面之间安装有若干第二弹性件T-2,第二弹性件T-2呈均匀圆周分布,当第二弹性件T-2在自然状态下时,调节板301b挡住滤砂孔202a-2,使得入口端301a-1不与分离室101c连通。第二弹性件T-2采用压缩弹簧,在弹簧作

用下,自然状态的调节板将离心筒301a-2完全封闭,当砂砾堆积增多,在重力影响下,调节板301b向下移动,滤砂孔202a-2漏出孔径变大,使得砂砾更容易甩出。离心端301a-2外侧壁还均匀设有若干刮板,砂砾在被甩出离心筒后,在刮板的作用下被推入到排污口102a中,最终排出。

[0044] 此外,驱动组件302包括第一驱动杆302a、第二驱动杆302b,第一驱动杆302a安装在驱动孔301a-4中,第二驱动杆302b转动连接在除砂筒100上,第二驱动杆302b轴向与除砂筒100轴向相同,第一驱动杆302a与第二驱动杆302b的一端通过带传动连接,第二驱动杆302b的另一端与环形固定架201a-1通过带传动连接。第一驱动杆302a可与电机连接进行齿轮传动或是带传动。

[0045] 在该实施例中,离心筒201a与其他各部件的连接处需要做密封处理,避免水从连接处漏出。

[0046] 重要的是,应注意,在多个不同示例性实施方案中示出的本申请的构造和布置仅是示例性的。尽管在此公开内容中仅详细描述了几个实施方案,但参阅此公开内容的人员应容易理解,在实质上不偏离该申请中所描述的主题的新颖教导和优点的前提下,许多改型是可能的(例如,各种元件的尺寸、尺度、结构、形状和比例、以及参数值(例如,温度、压力等)、安装布置、材料的使用、颜色、定向的变化等)。例如,示出为整体成形的元件可以由多个部分或元件构成,元件的位置可被倒置或以其它方式改变,并且分立元件的性质或数目或位置可被更改或改变。因此,所有这样的改型旨在被包含在本发明的范围内。可以根据替代的实施方案改变或重新排序任何过程或方法步骤的次序或顺序。在权利要求中,任何“装置加功能”的条款都旨在覆盖在本文中所描述的执行所述功能的结构,且不仅是结构等同而且还是等同结构。在不背离本发明的范围的前提下,可以在示例性实施方案的设计、运行状况和布置中做出其他替换、改型、改变和省略。因此,本发明不限制于特定的实施方案,而是扩展至仍落在所附的权利要求书的范围内的多种改型。

[0047] 此外,为了提供示例性实施方案的简练描述,可以不描述实际实施方案的所有特征(即,与当前考虑的执行本发明的最佳模式不相关的那些特征,或于实现本发明不相关的那些特征)。

[0048] 应理解的是,在任何实际实施方式的开发过程中,如在任何工程或设计项目中,可做出大量的具体实施方式决定。这样的开发努力可能是复杂的且耗时的,但对于那些得益于此公开内容的普通技术人员来说,不需要过多实验,所述开发努力将是一个设计、制造和生产的常规工作。

[0049] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

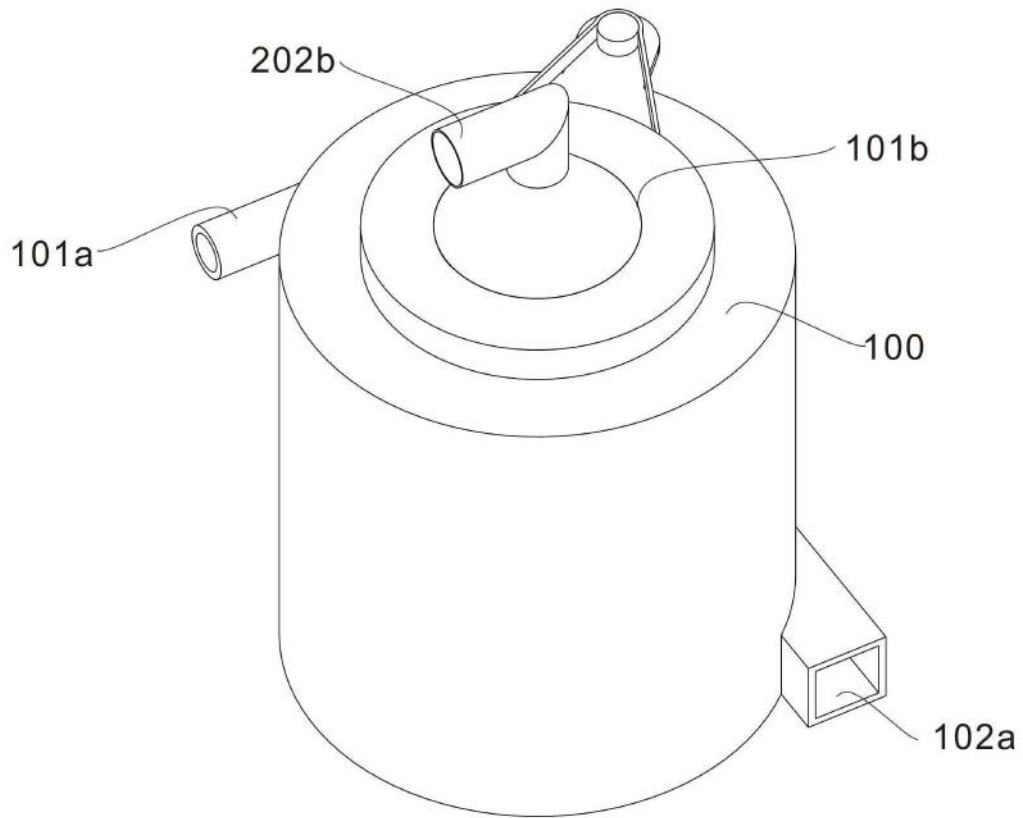


图1

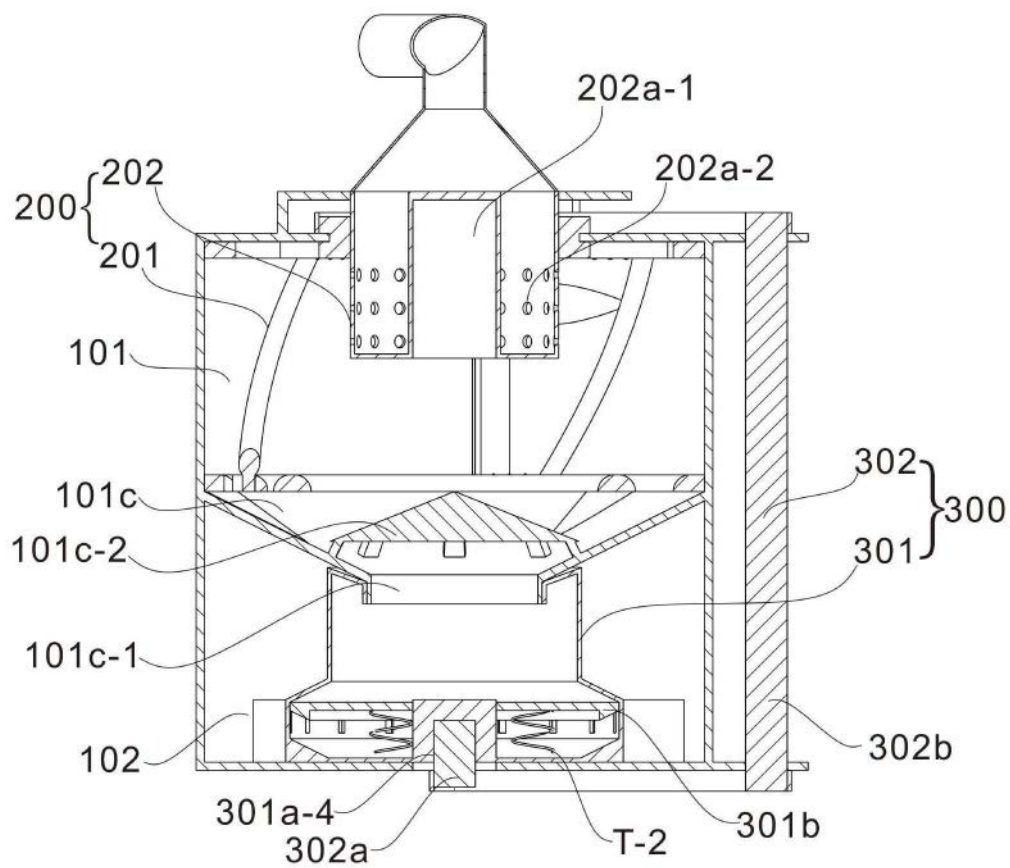


图2

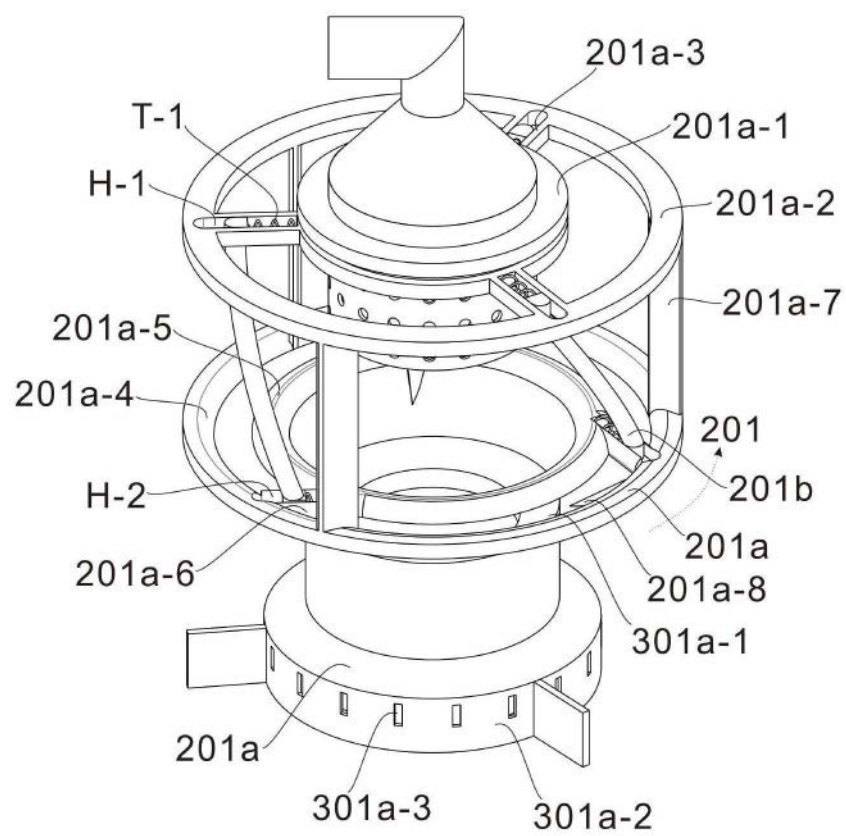


图3