



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113898578 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(21) 申请号 202111330709.4

F04C 15/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.11

(71) 申请人 重庆珞渝环保科技有限公司

地址 402260 重庆市江津区珞璜镇华能珞璜电厂内89幢4号代眷楼

(72) 发明人 邹灵松 吴云 蒋万东 孙军

王域骁 周云

(74) 专利代理机构 重庆千石专利代理事务所

(普通合伙) 50259

代理人 周云涛

(51) Int. Cl.

F04C 2/107 (2006.01)

F04C 11/00 (2006.01)

F04C 13/00 (2006.01)

F04C 15/00 (2006.01)

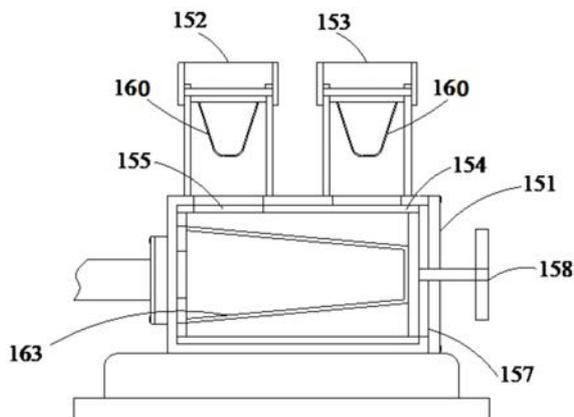
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

螺杆泵防堵结构

(57) 摘要

本申请涉及泵体技术领域,具体而言,涉及一种螺杆泵防堵结构。该螺杆泵防堵结构的过滤组件包括分别可拆卸地设置于第一进水端、第二进水端及进水箱内的第一滤网、第二滤网及第三滤网,通过第一滤网及第二滤网能够对进水箱的进水口的水进行过滤,而通过第三滤网则能够对进入进水箱内的水进行过滤,而由于进水组件包括第一进水端及第二进水端,且通过导水件的动作使得第一进水端及第二进水端与进水箱可以实现择一导通,进而能够进行维护,从而能够在第一进水端及第二进水端中的一个出现堵塞的情况时,启用第一进水端及第二进水端中的另一个,并同时堵塞的进行清理,从而能够提高螺杆泵的工作效率。



1. 一种螺杆泵防堵结构,其特征在于:

所述螺杆泵防堵结构包括底座、电机、螺杆泵本体、进水管、进水组件及过滤组件;

所述电机、所述螺杆泵本体及所述进水组件均与所述底座连接;所述电机的转轴与所述螺杆泵本体传动连接;

所述进水管的两端分别与所述螺杆泵本体的进水口及所述进水组件的出水口连接;

所述进水组件包括进水箱、第一进水端、第二进水端以及导水件;

所述第一进水端及所述第二进水端均与所述进水箱连通;所述导水件可活动地设置于所述进水箱内,所述导水件用于在外力的作用下活动,并至少具备第一位置及第二位置;当所述导水件处于所述第一位置时,所述第一进水端与所述进水箱导通,且所述第二进水端与所述进水箱阻断;当所述导水件处于所述第二位置时,所述第二进水端与所述进水箱导通,且所述第一进水端与所述进水箱阻断;

所述过滤组件包括分别可拆卸地设置于所述第一进水端、所述第二进水端及所述进水箱内的第一滤网、第二滤网及第三滤网。

2. 根据权利要求1所述的螺杆泵防堵结构,其特征在于:

所述进水箱及所述导水件均为筒体,且所述进水箱及所述导水件的轴线重合;所述导水件的外周面与所述进水箱的内周面贴合;

所述导水件的外周面至少开设有第一导水孔及第二导水孔,所述第一导水孔及所述第二导水孔绕所述导水件的轴线方向间隔设置,且所述第一导水孔用于将所述第一进水端与所述进水箱导通,所述第二导水孔用于将所述第二进水端与所述进水箱导通;

所述第三滤网位于所述导水件内。

3. 根据权利要求2所述的螺杆泵防堵结构,其特征在于:

沿所述进水箱的轴线方向,所述进水箱设置有开口,且所述进水组件包括可拆卸地连接于所述开口处的端盖,所述端盖用于封闭所述开口;

所述进水组件还包括转动把手,所述转动把手与所述端盖可拆卸地连接,且与所述导水件连接,所述转动把手用于驱动所述导水件绕所述进水箱的轴线转动。

4. 根据权利要求3所述的螺杆泵防堵结构,其特征在于:

所述第三滤网为锥形滤网,且所述第三滤网沿所述进水箱的轴线方向延伸并具备第一端及第二端,所述第一端及所述第二端均与所述进水箱的内壁抵接;所述第一端靠近所述开口,且所述第一端的直径小于所述第二端的直径;

所述进水箱的出水口被所述第二端覆盖。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的螺杆泵防堵结构,其特征在于:

所述第一进水端包括第一管体及第一端盖;

所述第一管体与所述进水箱连接,所述第一端盖与所述第一管体可拆卸地连接;

所述第一滤网容置于所述第一管体内,且与所述第一端盖抵接,所述第一端盖用于限制所述第一滤网在所述第一管体内的运动。

6. 根据权利要求5所述的螺杆泵防堵结构,其特征在于:

所述第一滤网包括第一网体以及第一抵接环,所述第一网筒与所述第一抵接环连接;

所述第一网体为锥形,且沿所述第一网体的轴线方向,所述第一网体的一端封闭,另一端敞开;所述第一网体敞开的一端与所述第一抵接环连接,并具备与所述第一管体的内径

相适应的轮廓；

所述第一抵接环用于与所述第一管体的端部抵接；

所述第一端盖套设于所述第一管体，且与所述第一管体螺纹连接，并与所述第一抵接环抵接。

7. 根据权利要求5所述的螺杆泵防堵结构，其特征在于：

所述第一端盖的内周面设置有与所述第一抵接环抵接的第一抵接台，所述第一抵接台与所述第一端盖沿其轴线方向的端部间隔。

8. 根据权利要求1-4中任意一项所述的螺杆泵防堵结构，其特征在于：

所述第二进水端包括第二管体及第二端盖；

所述第二管体与所述进水箱连接，所述第二端盖与所述第二管体可拆卸地连接；

所述第二滤网容置于所述第二管体内，且与所述第二端盖抵接，所述第二端盖用于限制所述第二滤网在所述第二管体内的运动。

9. 根据权利要求8所述的螺杆泵防堵结构，其特征在于：

所述第二滤网包括第二网体以及第二抵接环，所述第二网筒与所述第二抵接环连接；

所述第二网体为锥形，且沿所述第二网体的轴线方向，所述第二网体的一端封闭，另一端敞开；所述第二网体敞开的一端与所述第二抵接环连接，并具备与所述第二管体的内径相适应的轮廓；

所述第二抵接环用于与所述第二管体的端部抵接；

所述第二端盖套设于所述第二管体，且与所述第二管体螺纹连接，并与所述第二抵接环抵接。

10. 根据权利要求9所述的螺杆泵防堵结构，其特征在于：

所述第二端盖的内周面设置有与所述第二抵接环抵接的第二抵接台，所述第二抵接台与所述第二端盖沿其轴线方向的端部间隔。

## 螺杆泵防堵结构

### 技术领域

[0001] 本申请涉及泵体技术领域,具体而言,涉及一种螺杆泵防堵结构。

### 背景技术

[0002] 目前,螺杆泵属于转子式容积泵,它是依靠螺杆与衬套相互啮合在吸入腔和排出腔产生容积变化来输送液体的,它是一种内啮合的密闭式螺杆泵,主要工作部件由具有双头螺旋空腔的衬套(定子)和在定子腔内与其啮合的单头螺旋螺杆(转子)组成。由于螺杆泵能输送高固体含量的介质,所以经常被使用在各种复杂环境中,但螺杆泵的内部极易出现堵塞的情况,从而导致输送效率降低。

### 发明内容

[0003] 本申请提供一种螺杆泵防堵结构,以改善上述问题。

[0004] 本发明具体是这样的:

[0005] 一种螺杆泵防堵结构,包括底座、电机、螺杆泵本体、进水管、进水组件及过滤组件;

[0006] 电机、螺杆泵本体及进水组件均与底座连接;电机的转轴与螺杆泵本体传动连接;

[0007] 进水管的两端分别与螺杆泵本体的进水口及进水组件的出水口连接;

[0008] 进水组件包括进水箱、第一进水端、第二进水端以及导水件;

[0009] 第一进水端及第二进水端均与进水箱连通;导水件可活动地设置于进水箱内,导水件用于在外力的作用下活动,并至少具备第一位置及第二位置;当导水件处于第一位置时,第一进水端与进水箱导通,且第二进水端与进水箱阻断;当导水件处于第二位置时,第二进水端与进水箱导通,且第一进水端与进水箱阻断;

[0010] 过滤组件包括分别可拆卸地设置于第一进水端、第二进水端及进水箱内的第一滤网、第二滤网及第三滤网。

[0011] 在本发明的一种实施例中,进水箱及导水件均为筒体,且进水箱及导水件的轴线重合;导水件的外周面与进水箱的内周面贴合;

[0012] 导水件的外周面至少开设有第一导水孔及第二导水孔,第一导水孔及第二导水孔绕导水件的轴线方向间隔设置,且第一导水孔用于将第一进水端与进水箱导通,第二导水孔用于将第二进水端与进水箱导通;

[0013] 第三滤网位于导水件内。

[0014] 在本发明的一种实施例中,沿进水箱的轴线方向,进水箱设置有开口,且进水组件包括可拆卸地连接于开口处的端盖,端盖用于封闭开口;

[0015] 进水组件还包括转动把手,转动把手与端盖可拆卸地连接,且与导水件连接,转动把手用于驱动导水件绕进水箱的轴线转动。

[0016] 在本发明的一种实施例中,第三滤网为锥形滤网,且第三滤网沿进水箱的轴线方向延伸并具备第一端及第二端,第一端及第二端均与进水箱的内壁抵接;第一端靠近开口,

且第一端的直径小于第二端的直径；

[0017] 进水箱的出水口被第二端覆盖。

[0018] 在本发明的一种实施例中，第一进水端包括第一管体及第一端盖；

[0019] 第一管体与进水箱连接，第一端盖与第一管体可拆卸地连接；

[0020] 第一滤网容置于第一管体内，且与第一端盖抵接，第一端盖用于限制第一滤网在第一管体内的运动。

[0021] 在本发明的一种实施例中，第一滤网包括第一网体以及第一抵接环，第一网筒与第一抵接环连接；

[0022] 第一网体为锥形，且沿第一网体的轴线方向，第一网体的一端封闭，另一端敞开；第一网体敞开的一端与第一抵接环连接，并具备与第一管体的内径相适应的轮廓；

[0023] 第一抵接环用于与第一管体的端部抵接；

[0024] 第一端盖套设于第一管体，且与第一管体螺纹连接，并与第一抵接环抵接。

[0025] 在本发明的一种实施例中，第一端盖的内周面设置有与第一抵接环抵接的第一抵接台，第一抵接台与第一端盖沿其轴线方向的端部间隔。

[0026] 在本发明的一种实施例中，第二进水端包括第二管体及第二端盖；

[0027] 第二管体与进水箱连接，第二端盖与第二管体可拆卸地连接；

[0028] 第二滤网容置于第二管体内，且与第二端盖抵接，第二端盖用于限制第二滤网在第二管体内的运动。

[0029] 在本发明的一种实施例中，第二滤网包括第二网体以及第二抵接环，第二网筒与第二抵接环连接；

[0030] 第二网体为锥形，且沿第二网体的轴线方向，第二网体的一端封闭，另一端敞开；第二网体敞开的一端与第二抵接环连接，并具备与第二管体的内径相适应的轮廓；

[0031] 第二抵接环用于与第二管体的端部抵接；

[0032] 第二端盖套设于第二管体，且与第二管体螺纹连接，并与第二抵接环抵接。

[0033] 在本发明的一种实施例中，第二端盖的内周面设置有与第二抵接环抵接的第二抵接台，第二抵接台与第二端盖沿其轴线方向的端部间隔。

[0034] 本发明的有益效果是：

[0035] 该螺杆泵防堵结构包括底座、电机、螺杆泵本体、进水管、进水组件及过滤组件；电机、螺杆泵本体及进水组件均与底座连接；电机的转轴与螺杆泵本体传动连接；进水管的两端分别与螺杆泵本体的进水口及进水组件的出水口连接；进水组件包括进水箱、第一进水端、第二进水端以及导水件；而第一进水端及第二进水端均与进水箱连通；导水件可活动地设置于进水箱内，导水件用于在外力的作用下活动，并至少具备第一位置及第二位置；当导水件处于第一位置时，第一进水端与进水箱导通，且第二进水端与进水箱阻断；当导水件处于第二位置时，第二进水端与进水箱导通，且第一进水端与进水箱阻断；过滤组件包括分别可拆卸地设置于第一进水端、第二进水端及进水箱内的第一滤网、第二滤网及第三滤网。

[0036] 该螺杆泵防堵结构的过滤组件包括分别可拆卸地设置于第一进水端、第二进水端及进水箱内的第一滤网、第二滤网及第三滤网，通过第一滤网及第二滤网能够对进水箱的进水口的水进行过滤，而通过第三滤网则能够对进入进水箱内的水进行过滤，从而能够通过这样的方式避免异物进入螺杆泵本体内，从而能够保证螺杆泵的工作稳定性；而由于进

水组件包括第一进水端及第二进水端,且通过导水件的动作使得第一进水端及第二进水端与进水箱可以实现择一导通,进而能够通过这样的方式对第一进水端及第二进水端的导通状态进行维护,从而能够在第一进水端及第二进水端中的一个出现堵塞的情况时,启用第一进水端及第二进水端中的另一个,并同时堵塞的进行清理,进而能够避免在出现堵塞的情况下,影响螺杆泵的工作,从而能够提高螺杆泵的工作效率。

### 附图说明

[0037] 图1为本申请提供的螺杆泵防堵结构的结构示意图;

[0038] 图2为本申请提供的导水件处于第一位置时进水组件的结构示意图;

[0039] 图3为本申请提供的导水件处于第二位置时进水组件的结构示意图;

[0040] 图4为本申请提供的进水箱的结构示意图;

[0041] 图5为本申请提供的第一进水端的结构示意图。

[0042] 图标:100-螺杆泵防堵结构;110-底座;120-电机;130-螺杆泵本体;140-进水管;150-进水组件;160-过滤组件;151-进水箱;152-第一进水端;153-第二进水端;154-导水件;161-第一滤网;162-第二滤网;163-第三滤网;155-第一导水孔;156-第二导水孔;157-开口;158-转动把手;164-第一端;165-第二端;171-第一管体;172-第一端盖;173-第一网体;174-第一抵接环;175-第一抵接台。

### 具体实施方式

[0043] 以下结合实施例和附图对本发明作进一步说明。

[0044] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0045] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0046] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0047] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0048] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语

“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0050] 请参照图1-图5,本发明提供一种螺杆泵防堵结构100,包括底座110、电机120、螺杆泵本体130、进水管140、进水组件150及过滤组件160;

[0051] 电机120、螺杆泵本体130及进水组件150均与底座110连接;电机120的转轴与螺杆泵本体130传动连接;

[0052] 进水管140的两端分别与螺杆泵本体130的进水口及进水组件150的出水口连接;

[0053] 进水组件150包括进水箱151、第一进水端152、第二进水端153以及导水件154;

[0054] 第一进水端152及第二进水端153均与进水箱151连通;导水件154可活动地设置于进水箱151内,导水件154用于在外力的作用下活动,并至少具备第一位置及第二位置;当导水件154处于第一位置时,第一进水端152与进水箱151导通,且第二进水端153与进水箱151阻断;当导水件154处于第二位置时,第二进水端153与进水箱151导通,且第一进水端152与进水箱151阻断;

[0055] 过滤组件160包括分别可拆卸地设置于第一进水端152、第二进水端153及进水箱151内的第一滤网161、第二滤网162及第三滤网163。

[0056] 该螺杆泵防堵结构100的工作原理是:

[0057] 请参照图1-图5,该螺杆泵防堵结构100包括底座110、电机120、螺杆泵本体130、进水管140、进水组件150及过滤组件160;电机120、螺杆泵本体130及进水组件150均与底座110连接;电机120的转轴与螺杆泵本体130传动连接;进水管140的两端分别与螺杆泵本体130的进水口及进水组件150的出水口连接;进水组件150包括进水箱151、第一进水端152、第二进水端153以及导水件154;而第一进水端152及第二进水端153均与进水箱151连通;导水件154可活动地设置于进水箱151内,导水件154用于在外力的作用下活动,并至少具备第一位置及第二位置;当导水件154处于第一位置时,第一进水端152与进水箱151导通,且第二进水端153与进水箱151阻断;当导水件154处于第二位置时,第二进水端153与进水箱151导通,且第一进水端152与进水箱151阻断;过滤组件160包括分别可拆卸地设置于第一进水端152、第二进水端153及进水箱151内的第一滤网161、第二滤网162及第三滤网163。

[0058] 该螺杆泵防堵结构100的过滤组件160包括分别可拆卸地设置于第一进水端152、第二进水端153及进水箱151内的第一滤网161、第二滤网162及第三滤网163,通过第一滤网161及第二滤网162能够对进水箱151的进水口的水进行过滤,而通过第三滤网163则能够对进入进水箱151内的水进行过滤,从而能够通过这样的方式避免异物进入螺杆泵本体130内,从而能够保证螺杆泵的工作稳定性;而由于进水组件150包括第一进水端152及第二进水端153,且通过导水件154的动作使得第一进水端152及第二进水端153与进水箱151可以实现择一导通,进而能够通过这样的方式对第一进水端152及第二进水端153的导通状态进行维护,从而能够在第一进水端152及第二进水端153中的一个出现堵塞的情况时,启用第一进水端152及第二进水端153中的另一个,并同时堵塞的进行清理,进而能够避免在出现堵塞的情况下,影响螺杆泵的工作,从而能够提高螺杆泵的工作效率。

[0059] 请参照图1-图5,在本实施例中,在设置进水箱151及导水件154时,为使得导水件154在进水箱151内的活动能够使得第一进水端152或第二进水端153与进水箱151连通,故,

进水箱151及导水件154均为筒体,且进水箱151及导水件154的轴线重合;导水件154的外周面与进水箱151的内周面贴合;导水件154的外周面至少开设有第一导水孔155及第二导水孔156,第一导水孔155及第二导水孔156绕导水件154的轴线方向间隔设置,且第一导水孔155用于将第一进水端152与进水箱151导通,第二导水孔156用于将第二进水端153与进水箱151导通;第三滤网163位于导水件154内。

[0060] 需要说明的是,在本实施例中,还可以在导水件154上设置多个导水孔,从而使得导水件154每转动特定角度后,便可使得第一进水端152或第二进水端153与进水箱151连通。

[0061] 请参照图1-图5,在本实施例中,为便于拆解第三滤网163以及操作导水件154,故,沿进水箱151的轴线方向,进水箱151设置有开口157,且进水组件150包括可拆卸地连接于开口157处的端盖,端盖用于封闭开口157;进水组件150还包括转动把手158,转动把手158与端盖可拆卸地连接,且与导水件154连接,转动把手158用于驱动导水件154绕进水箱151的轴线转动。

[0062] 进一步地,请参照图1-图5,在本实施例中,在设置第一进水端152时,第一进水端152可以包括第一管体171及第一端盖172;第一管体171与进水箱151连接,第一端盖172与第一管体171可拆卸地连接;第一滤网161容置于第一管体171内,且与第一端盖172抵接,第一端盖172用于限制第一滤网161在第一管体171内的运动。

[0063] 具体的,第一滤网161包括第一网体173以及第一抵接环174,第一网体173与第一抵接环174连接;第一网体173为锥形,且沿第一网体173的轴线方向,第一网体173的一端封闭,另一端敞开;第一网体173敞开的一端与第一抵接环174连接,并具备与第一管体171的内径相适应的轮廓;第一抵接环174用于与第一管体171的端部抵接;第一端盖172套设于第一管体171,且与第一管体171螺纹连接,并与第一抵接环174抵接。第一端盖172的内周面设置有与第一抵接环174抵接的第一抵接台175,第一抵接台175与第一端盖172沿其轴线方向的端部间隔。

[0064] 进一步地,第一网体173可以由金属制成,同时在制成后进行磁化,磁化后的第一网体173具有磁性,能够吸附从第一进水端152中流入的水中的杂质,特别是铁锈等磁性金属杂质及含有带电粒子的杂质。

[0065] 需要说明的是,在本实施例中,第一进水端152及第二进水端153的结构相同,故在附图中,以第一进水端152结构为例进行展示。

[0066] 同理,第二进水端153包括第二管体及第二端盖;第二管体与进水箱151连接,第二端盖与第二管体可拆卸地连接;第二滤网162容置于第二管体内,且与第二端盖抵接,第二端盖用于限制第二滤网162在第二管体内的运动。

[0067] 具体的,第二滤网162包括第二网体以及第二抵接环,第二网筒与第二抵接环连接;第二网体为锥形,且沿第二网体的轴线方向,第二网体的一端封闭,另一端敞开;第二网体敞开的一端与第二抵接环连接,并具备与第二管体的内径相适应的轮廓;第二抵接环用于与第二管体的端部抵接;第二端盖套设于第二管体,且与第二管体螺纹连接,并与第二抵接环抵接。第二端盖的内周面设置有与第二抵接环抵接的第二抵接台,第二抵接台与第二端盖沿其轴线方向的端部间隔。

[0068] 进一步地,第二网体可以由金属制成,同时在制成后进行磁化,磁化后的第二网体

具有磁性,能够吸附从第二进水端153中流入的水中的杂质,特别是铁锈等磁性金属杂质及含有带电粒子的杂质。

[0069] 在一个实施例中,请参照图1-图5,为避免进水箱151中的异物在靠近进水箱151的出水口的一端堆积,故,第三滤网163为锥形滤网,且第三滤网163沿进水箱151的轴线方向延伸并具备第一端164及第二端165,第一端164及第二端165均与进水箱151的内壁抵接;第一端164靠近开口157,且第一端164的直径小于第二端165的直径;进水箱151的出水口被第二端165覆盖。

[0070] 由此,通过这样的设置方式,能够使得异物在水流的作用下在靠近进水箱151的开口157处堆积,从而能够避免异物靠近进水箱151的出水口,而且由于进水箱151内的异物靠近进水箱151的开口157,故还可以便于清理进水箱151的异物。

[0071] 进一步地,在第三滤网163的第一端164处设置有吸附件,吸附件可以为磁体或由硅藻土高温烧结而成,或者是两者皆有。如此设置,不仅可以对铁锈等磁性金属杂质及含有带电粒子的异物吸附,还可以通过硅藻土内部结构中的孔径有效过滤泥沙等其他非磁性物质。吸附剂可以固定在第三滤网163上,或者进水箱151靠近第一端164处的底部。当然,吸附剂固定在第三滤网163上能够更好的随第三滤网取出,已在吸附程度不足时进行更换。这样,能够进一步的避免异物靠近进水箱151的出水口。同时,第三滤网163具有编织结构,编织密度大于90%,具有编织结构第三滤网163能够进一步提升致密成程度,提高过滤能力,需要说明的是可以采用平纹或者斜纹的编织方式。

[0072] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

[0073] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本发明的优选实施例,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不违背本发明宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本发明的保护范围之内。

100

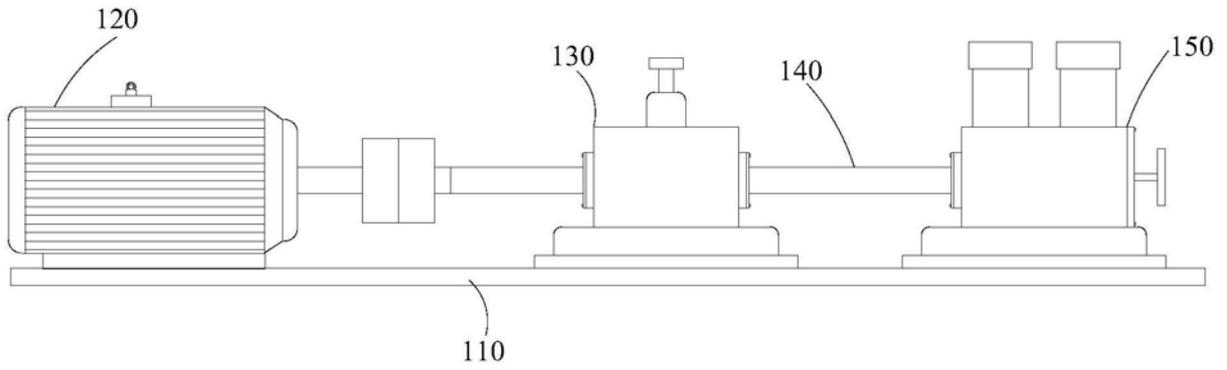


图1

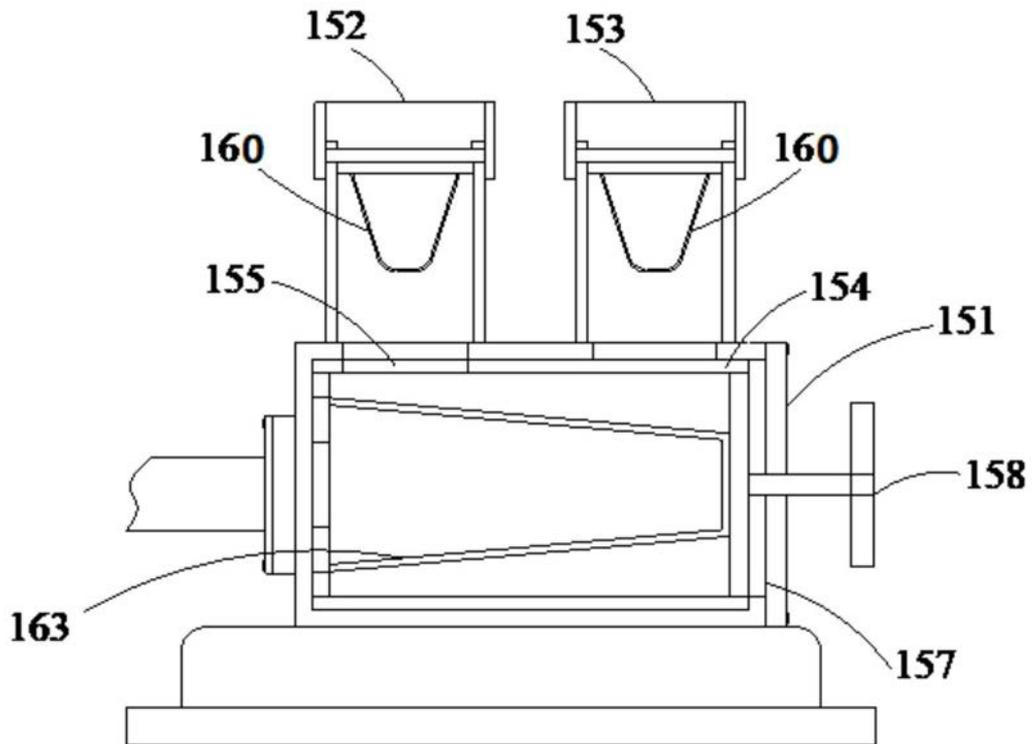


图2

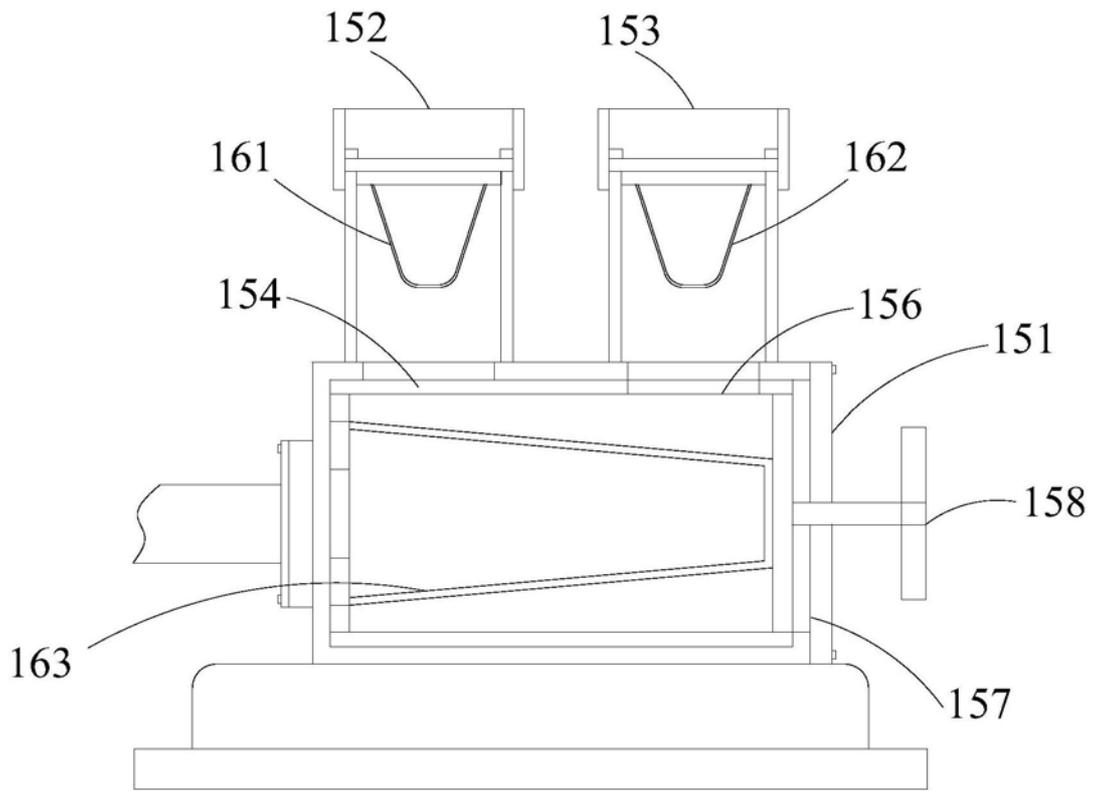


图3

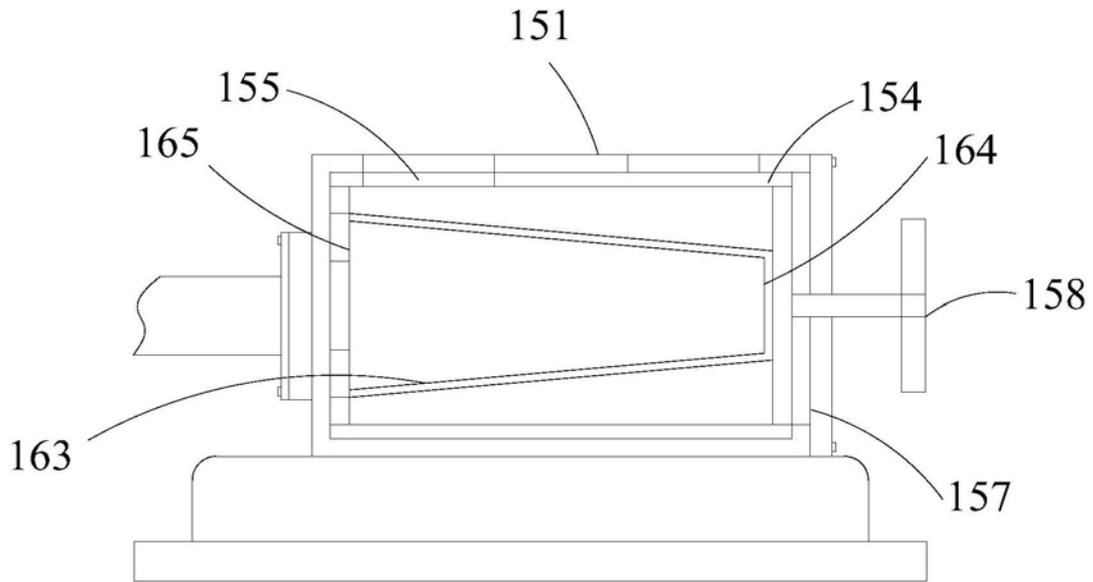


图4

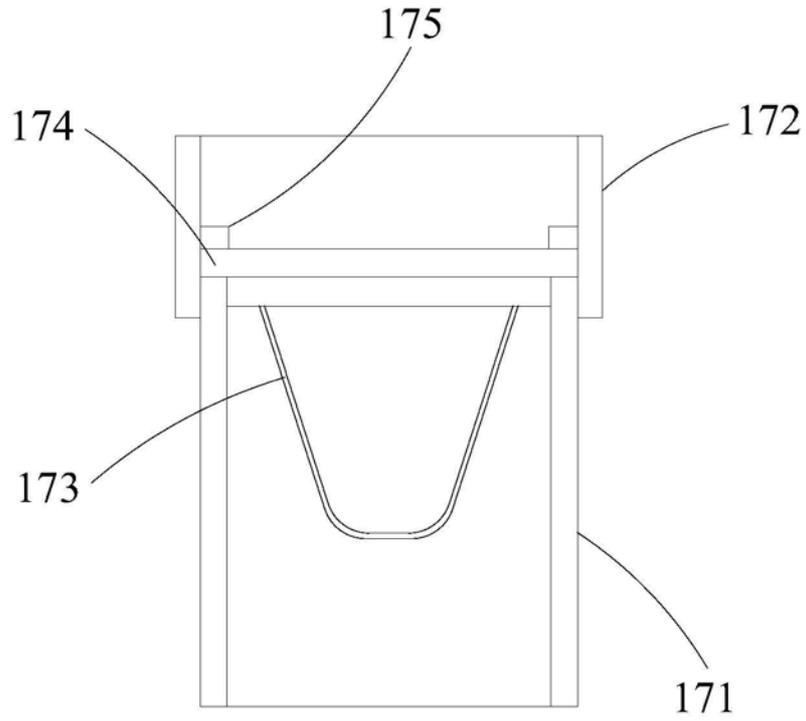


图5