

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01D 29/35

B01D 29/62



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02125390.0

[43] 公开日 2004年2月4日

[11] 公开号 CN 1471994A

[22] 申请日 2002.7.31 [21] 申请号 02125390.0

[71] 申请人 中国农业大学

地址 100083 北京市海淀区清华东路17号
146信箱

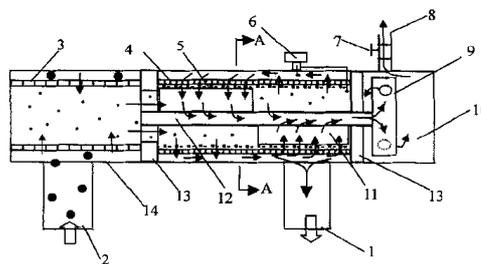
[72] 发明人 李光永 张琼

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称 反冲洗网式过滤器

[57] 摘要

本发明公开了一种过滤器，特别是一种用于微灌系统的可以进行自动清洗的过滤器。技术方案包括出水口1，进水口2，滤网4，阀门7，排污口8，外壳14，特征是，在滤网4内设有通往排污口8的旋转污物收集管12，在该旋转污物收集管12上设有与其相通的污物吸附道11；污物吸附道11可以呈离心角 α ；旋转污物收集管12可以与旋转动力源相连。本装置具有结构设计合理，清洗效果好，自动化程度高，价格便宜，节省能源等优点。



ISSN 1008-4274

- 1、 一种反冲洗网式过滤器，包括出水口（1），进水口（2），滤网（4），阀门（7），排污口（8），外壳（14），其特征在于，在滤网（4）内设有通往排污口（8）的旋转污物收集管（12），在该旋转污物收集管（12）上设有污物吸附道（11），该污物吸附道（11）与旋转污物收集管（12）相通；污物吸附道（11）可以呈离心角 α ；旋转污物收集管（12）可以与旋转动力源相连。
- 2、 一种反冲洗网式过滤器，包括出水口（1），进水口（2），滤网（4），阀门（7），排污口（8），外壳（14），其特征在于，在滤网（4）内设有通往排污口（8）的可轴向移动的旋转污物收集管（12），在该旋转污物收集管（12）上设有污物吸附道（11），该污物吸附道（11）与旋转污物收集管（12）相通；污物吸附道（11）可以呈离心角 α ；旋转污物收集管（12）可以与旋转动力源相连。
- 3、 根据权利要求2所述的反冲洗网式过滤器，其特征在于，旋转污物收集管（12）及其轴承（13）之间设有双向螺旋配合。
- 4、 根据权利要求1或2所述的反冲洗网式过滤器，其特征在于，在旋转污物收集管（12）的端部可接通离心排污管（9），该离心排污管（9）的两端反向各设有一个出口。
- 5、 根据权利要求1或2所述的反冲洗网式过滤器，其特征在于，本过滤器还可以包括压差传感器与控制器（6），此时阀门（7）为电磁阀。
- 6、 根据权利要求1或2所述的反冲洗网式过滤器，其特征在于，

所述旋转动力源为电机（15）。

7、 根据权利要求 1 或 2 所述的反冲洗网式过滤器，其特征在于，在进水口（2）与滤网（4）之间设有粗过滤网（3）。

8、 根据权利要求 1 或 2 所述的反冲洗网式过滤器，其特征在于，污物吸附道（11）为片式或管式结构，它可有一个或多个。

反冲洗网式过滤器

技术领域

本发明涉及一种过滤器，特别涉及一种用于微灌系统的过滤器。

背景技术

过滤器是微灌系统中重要的组成部分，其主要功能是将灌溉水中的杂质和污物过滤，使水质符合微灌系统的要求。农业灌溉中常用的过滤器主要有三种：网式过滤器、砂过滤器和水砂分离器。其中网式过滤器是最为普遍使用的一种。

网式过滤器过滤的原理是，在网式过滤器内，有一滤筛网作为滤网，脏水在通过滤网时，水中的杂质被截留在滤网上，清水流入下游灌溉管道中。

网式过滤器的清洗，一般采用下述办法：

- (1) 第一种为将滤网从过滤器中去出，人工冲洗；优点是过滤器结构简单，造价低。缺点是需要停机，人工操作，很多情况下由于得不到及时清洗时，造成过滤器损坏和系统堵塞。
- (2) 第二种为利用自动控制器和电磁阀，每隔一定时间或根据过滤器进出口压力差，自动打开过滤器上的排污阀，将污物冲洗出过滤器。这种轴向冲洗方法的缺点是，被截流在网上的部分污物很难被冲洗掉。
- (3) 第三种，为了提高过滤效果，在滤网内安装了一个毛刷，冲洗过程中毛刷在电驱动装置的作用下自动旋转，刷洗滤网，这种

方法的缺点是对一些黏附到网上的有机物，很难刷掉，冲洗效果较差。

- (4) 第四种，为了作到边工作边冲洗，人们将几个网式过滤器并联使用，一些过滤器工作，一些过滤器反冲洗。这样不仅增加成本，而且操作复杂。

发明内容

本发明的目的是要提供一种反冲洗网式过滤器，它不需要手工清洗，且能自动清洗干净。

为了达到本发明的目的所采取的技术方案包括：包括出水口 1，进水口 2，滤网 4，阀门 7，排污口 8，外壳 14，其特征在于，在滤网 4 内设有通往排污口 8 的旋转污物收集管 12，在该旋转污物收集管 12 上设有污物吸附道 11，该污物吸附道 11 与旋转污物收集管 12 相通；污物吸附道 11 可以呈离心角 α ；旋转污物收集管 12 可以与旋转动力源相连。

为了达到本发明的目的所采取的另一技术方案包括：包括出水口 1，进水口 2，滤网 4，阀门 7，排污口 8，外壳 14，其特征在于，在滤网 4 内设有通往排污口 8 的可轴向移动的旋转污物收集管 12，在该旋转污物收集管 12 上设有污物吸附道 11，该污物吸附道 11 与旋转污物收集管 12 相通；污物吸附道 11 可以呈离心角 α ；旋转污物收集管 12 可以与旋转动力源相连。

第二种反冲洗网式过滤器中的旋转污物收集管 12 及其轴承 13 之

间设有双向螺旋配合。

上述的反冲洗网式过滤器中，在旋转污物收集管 12 的端部可接通离心排污管 9，该离心排污管 9 的两端反向各设有一个出口。

上述的反冲洗网式过滤器中还可以包括压差传感器与控制器 6，此时阀门 7 为电磁阀。

上述的反冲洗网式过滤器中所述旋转动力源为电机 15。

上述的反冲洗网式过滤器中在进水口 2 与滤网 4 之间设有粗过滤网 3。

上述的反冲洗网式过滤器中污物吸附道 11 为片式或管式结构，它可有一个或多个。

由于旋转污物收集管 12 及污物吸附道 11 的设置，形成了反冲洗的模式，这和传统的顺轴向冲洗或刷洗的方法完全不一样，可以将附着在滤网上的污物从滤网的另一面冲洗掉，利用这种冲洗方式，污物更容易被清洗掉。由于污物吸附道 11 呈离心角 α ，即离心结构设计，在水压力的作用下旋转污物收集管 12 自动旋转，则污物吸附道 11 自动扫描滤网，无须配套旋转动力设备，仅用一个过滤器就做到了边过滤，边反冲洗。所以本发明具有结构设计合理，清洗效果好，自动化程度高，价格便宜，节省能源等优点。

附图说明

图 1 为本发明反冲洗网式过滤器的一种结构示意图；

图 2 为本发明反冲洗网式过滤器的旋转污物收集管可以轴向移动时的结构示意图。

图 3 为本发明反冲洗网式过滤器配置电动机时的控制部分的结构示意图。

图 4 为图 2 中 B 的局部放大图。

图 5 为图 1 的 A-A 剖视图。

具体实施方案

如图 1 所示，1 为本过滤器的出水口，2 为进水口，3 为粗过滤网，4 为滤网，5 为截留的污物，6 为压差传感器与控制器，7 为电磁阀，8 为排污口，9 为离心排污管，它是污水的反作用离心出水口，在该管的两端各有一个出水口，出水口位于管的相反侧，10 为污物收集室，11 为污物吸附道，它是有一定偏心角度的空心流道或管，12 为旋转污物收集管，它通过轴承 13 置于滤网 4 内，与污物吸附道 11 相通，并经过离心排污管 9 及污物收集室 10 通往排污口 8，14 为外壳。在本实施例中，污物吸附道 11 为两个片式结构，它们的入口分布于滤网 4 的整条轴线，本实施例中配置旋转动力源，则污物吸附道 11 呈离心角 α （见图 5），这样，当污水冲入污物吸附道 11 时才可以产生旋转离心力，从而实现旋转污物收集管 12 旋转，使污

物吸附道 11 扫描整个滤网。

如图 2 所示，旋转污物收集管 12 的长度较长，它可以保证其轴向移动的正常进行，其轴向移动是通过旋转污物收集管 12 及其轴承 13 之间设置的双向螺旋配合来实现的。由于本发明反冲洗网式过滤器的旋转污物收集管可以轴向移动，则污物吸附道 11 的入口不必要分布滤网 4 的整条轴线，这样污物吸附道 11 可以做得小一些，不仅省材，而且减小了阻力。当然，旋转污物收集管 12 的轴向移动还可以用其它方式实现，如凸轮连杆式结构。

如图 3 所示，15 为电动机，它可以取代污物吸附道 11 的离心结构设计，而作为旋转污物收集管 12 的旋转动力源。

本发明装置的工作原理及工作过程是：过滤器内污物吸附总成是本发明的核心，该污物吸附总成由污物吸附道（或管或嘴）11、旋转式污物收集管 12、离心排污管 9、轴承 13 等四部分组成（如图 1，图 2，图 3）。当过滤器滤网内外的压差达到预先设定的数值时（由压差传感器感知），排污口 8 自动打开（利用市场现有的控制器操作电磁阀 7 来实现），由于排污口 8 打开后，滤网 4 外侧的压力远高于污物吸附总成内的压力，滤网 4 外侧的水将在这个水压差的作用下，由滤网 4 的外侧高速通过滤网 4 进入污物吸附道 11，并将截留在滤网 4 内侧的污物带入离心式污物吸附道 11，由于离心式污物吸附道 11 的偏心，在这个水压力的作用下，离心式污物吸附道 11 连同旋转污物收集管 12 自动旋转，离心吸附道扫描整个滤网，将截留在滤网 4 内

侧的污物吸附通过离心排污管 9（也称反作用离心出口）进入污物收集室 10，通过排污口 8 将污物排出。反作用离心出口的目的是加强污物吸附总成的旋转。当滤网内外的压差达到滤网设定值时，关闭电磁阀 7，旋转污物吸附总成停止工作，完成冲洗过程。

设有双向螺纹配合的旋转污物收集管的工作原理与上述无螺纹旋转污物收集管的工作原理有所区别：在水压力的作用下，污物吸附总成自动旋转，在旋转污物收集管 12 两端的双向螺纹配合的作用下，污物吸附总成边旋转边从左到右然后从右到左移动（或从上到下然后从下到上），同时污物吸附管 11 将扫描整个滤网 4。

污物吸附总成的旋转可以利用上述描述的离心力，也可以利用电动机驱动（如图 3）。

最后所应说明的是，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，可以对本实用新型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。

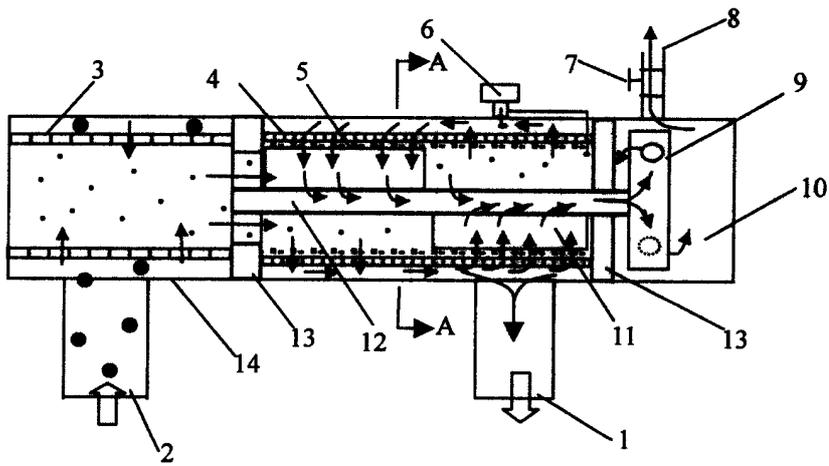


图 1

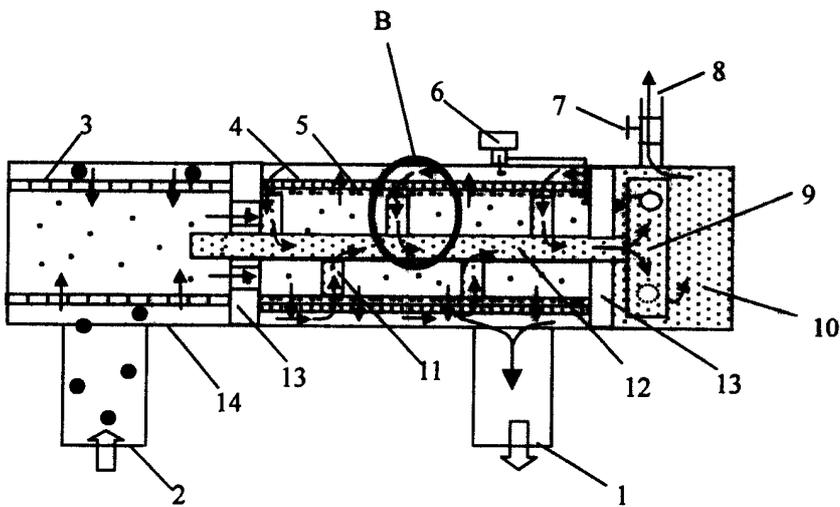


图 2

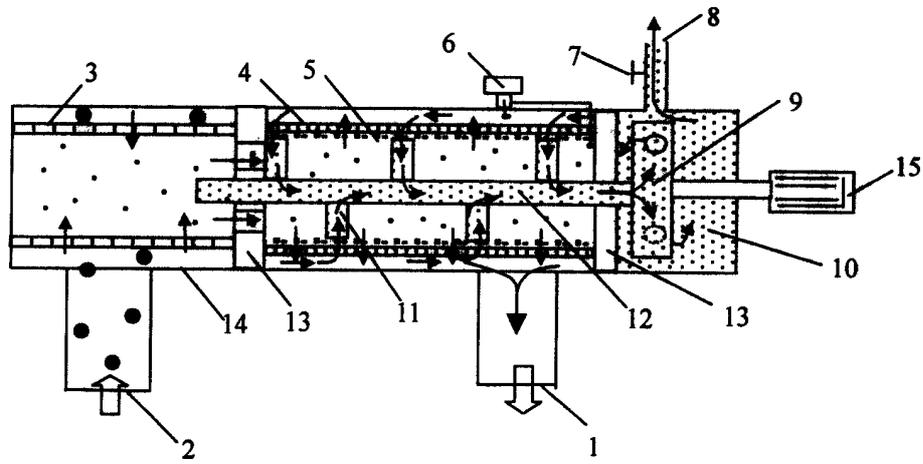


图 3

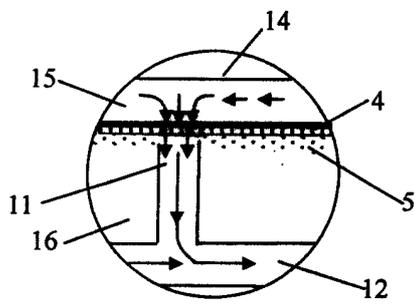


图 4

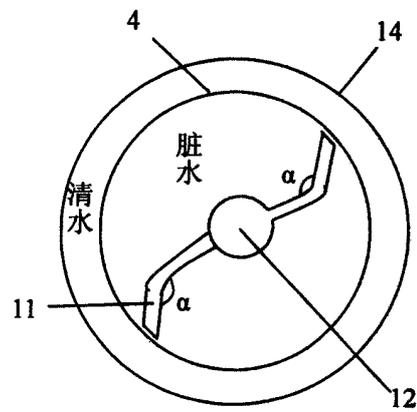


图 5