



(10) **DE 20 2014 102 280 U1** 2014.07.31

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2014 102 280.5**
(22) Anmeldetag: **15.05.2014**
(47) Eintragungstag: **25.06.2014**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **31.07.2014**

(51) Int Cl.: **B01D 29/01** (2006.01)
B01D 39/14 (2006.01)
C02F 1/28 (2006.01)

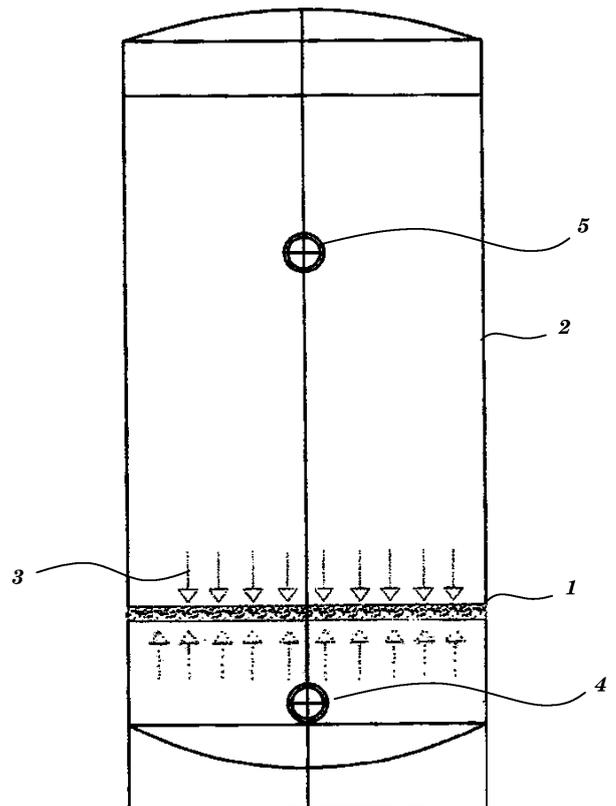
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Braun, Dieter, 97816, Lohr, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Limbeck, Achim, Dr., 53902, Bad Münstereifel, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Filter für die Trinkwasseraufbereitung**

(57) Hauptanspruch: Filter für die Trinkwasseraufbereitung für den Einsatz in Filterbehältern (2) und Filtertanks, dadurch gekennzeichnet, dass er aus einer Filterplatte (1) aus durch Epoxidharz gebundenem Granulat aus natürlichen Filterungsmitteln zur Wasseraufbereitung, nämlich aus Sand, Kies, Glas oder aus Keramik besteht, wobei die Filterplatte (1) in dem Filterbehälter (2) oder Filtertank derart angeordnet ist, dass sie von der zu filtrierenden Flüssigkeit (3) durchströmt wird.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Filter zur Trinkwasseraufbereitung für den Einsatz in Filterbehälter und Filtertanks.

Stand der Technik

[0002] Die bei herkömmlichen Filtern für die Wasseraufbereitung vornehmlich in größeren Anlagen verwendeten Düsen und Düsenkreuze weisen den Nachteil auf, dass diese einem regelmäßigen Verschleiß unterliegen, abhängig vom Wasserdruck, der Last auf den Filterboden sowie der Temperatur sind und darüber hinaus eine technisch aufwendige Installation voraussetzen.

[0003] Es sind aus dem Stand der Technik Filter zur Trinkwasseraufbereitung bekannt, welche aus einem Granulat auf Aktivkohlebasis hergestellt sind. Beim Durchlaufen des Trinkwassers durch das Aktivkohlegranulat binden sich organische Verbindungen wie Geruchs- und Geschmacksstoffe und auch Chlor- und Kalkverbindungen an die Oberfläche der Aktivkohle. Nachteilig ist, dass Schadstoffsubstanzen wie bspw. Keime, Bakterien, und Viren sowie gelöste Schwermetalle und auch Aluminium sowie Nitrat, Nitrit und Hormone nicht aktiv entfernt werden.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Filter zu schaffen, welcher die vorgenannten Nachteile ausräumt.

[0005] Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Filters zur Trinkwasseraufbereitung sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Filter der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass er aus einer Filterplatte aus durch Epoxidharz gebundenem Granulat aus natürlichen Filterungsmitteln zur Wasseraufbereitung, nämlich aus Sand, Kies, Glas oder aus Keramik besteht, wobei die Filterplatte in dem Filterbehälter oder Filtertank derart angeordnet ist, dass sie von der zu filtrierenden Flüssigkeit durchströmt wird.

[0007] Die erfindungsgemäße Filterplatte kann je nach Anwendungsgebiet unterschiedlichste Formen und Größen annehmen, insbesondere kann sie rund, quadratisch, dreieckig, sternförmig, rechteckig, oval oder anders ausgeformt sein. Die Granulatplatte

kann auch in eckiger Form in Edelstahlrahmen bei Großwasserwerken in Edelstahlrahmen in Wasserbecken eingebaut werden.

[0008] Vorzugsweise ist die Filterplatte horizontal und über dem Auslauf der Wasserproduktion und dem Wasserzulauf der Filterspülung in dem Filterbehälter bzw. Filtertank angeordnet. Die Einbauhöhe der Filterplatte zum Wasserlauf der Filterspülung wird jeweils der benötigten Situation am Filterbehälter bzw. Filtertank angepasst.

[0009] Zur Herstellung der Filterplatte können grundsätzlich Granulate unterschiedlichster Größe bis maximal ca. 9mm Durchmesser verwendet werden. Um einen optimalen Wasserdurchfluss zu gewährleisten.

[0010] Sofern der Hauptbestandteil von Granulaten an der Gesamtmenge eine Granulatgröße von 1–4mm Durchmesser aufweist, sollte der Anteil an Granulaten mit < 1mm Durchmesser maximal ca. 30% an der Gesamtmenge der Granulate betragen. Sofern der Hauptbestandteil von Granulaten an der Gesamtmenge eine Granulatgröße von 4–7mm Durchmesser aufweist, sollte der Anteil an Granulaten mit < 4mm Durchmesser maximal ca. 45% an der Gesamtmenge der Granulate betragen. Sofern der Hauptbestandteil von Granulaten an der Gesamtmenge eine Granulatgröße von 7–9mm Durchmesser aufweist, sollte der Anteil an Granulaten mit < 7mm Durchmesser maximal ca. 25% an der Gesamtmenge der Granulate betragen.

[0011] Die Granulatdichte liegt vorzugsweise zwischen 1,2 und 2,5g/cm³. Die zur Herstellung der Filterplatte verwendete maximale Harzmenge je cm³ liegt vorzugsweise zwischen 0,001 und 0,025 g/cm³ und die Harz- und Härtermengen zwischen 0,015 und 0,03 g/cm³.

[0012] Das zur Herstellung der Filterplatte verwendete Epoxidharz besteht aus zwei Komponenten, dem Epoxidharz sowie dem Härter, der in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis dem Harz zugegeben ist.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0013] Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Filters ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von der Zusammenfassung in einzelnen Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0014] In der Zeichnung zeigt

[0015] Fig. 1 einen Filterbehälter mit eingebauter Filterplatte in der Seitenansicht.

Ausführung der Erfindung

[0016] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die erfindungsgemäße Filterplatte **1** vorzugsweise horizontal und über dem Wasserauslauf **4** der Wasserproduktion und dem Wasserzulauf **5** der Filterspülung in dem Filterbehälter **2** bzw. Filtertank angeordnet. Die Anschlüsse an Filterbehälter **2** bzw. Filtertank sind vorzugsweise in den Höhen und von den Seiten variabel anordbar.

[0017] Die Filterplatte **1** wird besonders bevorzugt in unterschiedlichen definierten Filterplattendurchmesser und Filterplattenstärken hergestellt, wobei sich aufgrund des entsprechenden Filtervolumens jeweils unterschiedlichste Belastungsgrenzen ermitteln lassen.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform der Filterplatte **1** weist diese einen Durchmesser von 750 mm und eine Stärke von 20 bis 30mm auf. Bei einem Granulatdurchmesser von 1 bis 9mm, einem Gesamtgewicht von 13,24 bis 21,2kg, einem Filtervolumen von 8.831cm³ bis 14.130cm³ sowie einer Granulatdichte von 1,2 bis 2,5g/cm³ beträgt die maximale Belastung des Filters ca. 950 bis 1050kg.

[0019] Die Wasserdurchflussmenge einer Filterplatte **1** mit 750mm Durchmesser beträgt 24.480l/h.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Filterplatte **1** weist diese einen Durchmesser von 545mm und ebenfalls eine Stärke von 20 bis 30 mm auf. Bei einem Granulatdurchmesser von 1 bis 9mm, einem Gesamtgewicht von 6,9 bis 13,24kg, einem Filtervolumen von 4.663cm³ bis 6.995cm³ sowie einer Granulatdichte von 1,2 bis 2,5g/cm³ beträgt die maximale Belastung des Filters ca. 443 bis 510kg.

[0021] Die Wasserdurchflussmenge einer Filterplatte **1** mit 545mm Durchmesser beträgt 18.834l/h.

[0022] Die Filterplatte **1** ist darüber hinaus als Auflage für den Sand sowie für Aktivkohle im Filterbehälter **2** oder Filtertank sowie als Unterbau für einen Mehrschichtfilter einsetzbar.

[0023] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Filters sind vielseitig. Zum einen bestehen keine Verschleißteile, da die gesamte Filterfläche für den Wasserdurchlauf vorgegeben ist. Der Filter ist unabhängig vom Wasserdruck, der Temperatur sowie der Last auf den Filterboden. Es besteht keine Begrenzung der Wasserdurchflussmengen für den Filterbehälter **2** bzw.

[0024] Gegenüber den Düsen- und Düsenkreuzsystemen bestehen geringere Materialkosten, eine geringere Einbauzeit sowie eine einfache und kostengünstigere Herstellung. Wartungskosten sind nicht vorhanden. hervorzuheben ist, dass die starre Einbausituation durch die Düsenkreuze in den Filtern nicht mehr relevant ist und nun Einlauf- und Auslaufanschlüsse in jeder Höhe und Position eingebaut werden können, was besonders bei großen Rohrdurchmesser aus Platzgründen an den Filtern sehr kompliziert war. Es können mittels der Verwendung der Filterplatte auch mehrere Anschlüsse an Filter angebracht werden, da kein Düsenkreuz mehr im Filter vorgesehen ist.

[0025] Der erfindungsgemäße Filter beschränkt sich in seiner Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsformen. Vielmehr sind eine Vielzahl von Ausgestaltungsvarianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung Gebrauch machen.

Bezugszeichenliste

1	Filterplatte
2	Filterbehälter
3	Flüssigkeit
4	Wasserauslauf
5	Wasserzulauf

Schutzansprüche

1. Filter für die Trinkwasseraufbereitung für den Einsatz in Filterbehältern (**2**) und Filtertanks, **dadurch gekennzeichnet**, dass er aus einer Filterplatte (**1**) aus durch Epoxidharz gebundenem Granulat aus natürlichen Filterungsmitteln zur Wasseraufbereitung, nämlich aus Sand, Kies, Glas oder aus Keramik besteht, wobei die Filterplatte (**1**) in dem Filterbehälter (**2**) oder Filtertank derart angeordnet ist, dass sie von der zu filtrierenden Flüssigkeit (**3**) durchströmt wird.

2. Filter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filterplatte (**1**) horizontal und über dem Auslauf der Wasserproduktion und dem Wasserzulauf der Filterspülung in dem Filterbehälter (**2**) bzw. Filtertank angeordnet ist.

3. Filter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anteil an Granulaten mit < 1mm Durchmesser maximal ca. 30% an der Gesamtmenge der Granulate beträgt, sofern der Hauptbestandteil von Granulaten an der Gesamtmenge eine Granulatgröße von 1–4mm Durchmesser aufweist.

4. Filter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anteil an Granulaten mit < 4mm Durchmesser maximal ca. 45% an der Gesamtmen-

ge der Granulate beträgt, sofern der Hauptbestandteil von Granulaten an der Gesamtmenge eine Granulatgröße von 4–7mm Durchmesser aufweist.

5. Filter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anteil an Granulaten mit < 7mm Durchmesser maximal ca. 25% an der Gesamtmenge der Granulate beträgt, sofern der Hauptbestandteil von Granulaten an der Gesamtmenge eine Granulatgröße von 7–9mm Durchmesser aufweist.

6. Filter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zur Herstellung der Filterplatte (1) verwendete maximale Harzmenge je cm^3 zwischen 0,001 und $0,025 \text{ g/cm}^3$ und die Harz- und Härtermengen zwischen $0,015$ und $0,03 \text{ g/cm}^3$ liegt.

7. Filter nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Granulatdichte zwischen $1,2$ bis $2,5 \text{ g/cm}^3$ beträgt.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

