



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 292 435 A5

Ertellt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 02 F 1/48
C 23 F 14/00
C 02 F 5/00
H 01 F 13/00
C 05 D 7/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

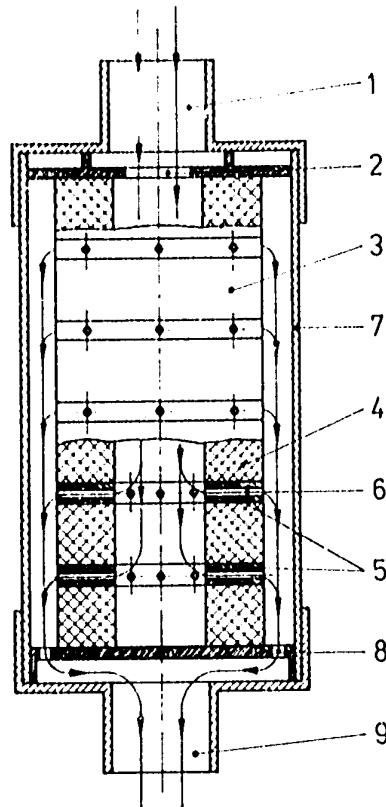
(21) DD C 02 F / 338 524 0 (22) 09.03 90 (44) 01.08.91

- (71) Akademie der Wissenschaften, Otto-Nuschke-Straße 22/23, O - 1080 Berlin, DE
- (72) Eichtormayer, Fritz, Dr.-Ing.; Eichtormayer, Thomas, DE
- (73) Institut für Festkörperphysik und Elektronenmikroskopie, O - 4050 Halle; VEB Textilreinigung, O - 1581 Potsdam, DE
- (74) Institut für Festkörperphysik und Elektronenmikroskopie, Weinberg 2, O - 4050 Halle, DE

(54) Vorrichtung zur Wasserbehandlung mit magnetischen Feldern

(55) Vorrichtung; Wasserbehandlung; magnetische Felder; Kalkablagerungen; zylindrisches Gehäuse; Magneteinsatz; Magnete; Zwischenstücke; Öffnungsquerschnitt; Einströmquerschnitt

(57) Die Vorrichtung wird zur Wasserbehandlung mit magnetischen Feldern zur Verhinderung von Kalkablagerungen und zur Freisetzung von Kohlendioxid bei der Pflanzendüngung angewendet. Die Vorrichtung besteht aus einem Gehäuse mit einem Magneteinsatz, wobei an dem zylindrischen Gehäuse 7 der Querschnitt des Flüssigkeitszulaufes 1 etwa dem Einströmquerschnitt 2 des Magneteinsatzes 3 entspricht und die Summe der Ausströmquerschnitte 8 des Magneteinsatzes 3 größer als der Einströmquerschnitt 2 ist. Im Magneteinsatz 3 sind gegenläufig gepolte Magnete 4 im Wechsel mit Zwischenstücken 5, die mit Öffnungsquerschnitten 6 versehen sind, angeordnet, wobei die Summe der Öffnungsquerschnitte 6 kleiner als der Einströmquerschnitt 2 ist. Die vereinfachte Bauweise, die komplizierte Befestigungen und Abdichtungen vermeidet, bewirkt eine verbesserte Ausnutzung der Magnetfelder bei der Wasserbehandlung. Figur



Figur

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Wasserbehandlung mit magnetischen Feldern, bestehend aus einem nichtferromagnetischem Gehäuse und einem Magneteinsatz, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem zylindrischen Gehäuse (7) der Querschnitt des Flüssigkeitszulaufes (1) etwa dem Einströmquerschnitt (2) des Magneteinsatzes (3) entspricht und die Summe der Ausströmquerschnitte (8) des Magneteinsatzes (3) größer als der Einströmquerschnitt (2) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Magneteinsatz (3) gegenüberliegend gepolte Magnete (4) im Wechsel mit nichtferromagnetischen Zwischenstücken (5), die mit Öffnungsquerschnitten (6) versehen sind, angeordnet sind, wobei die Summe der Öffnungsquerschnitte (6) kleiner als der Einströmquerschnitt (2) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der Öffnungsquerschnitte (6) 0,5 bis 15% kleiner als der Einströmquerschnitt (2) ist und die Summe der Ausströmquerschnitte (8) 0,5 bis 15% größer als der Einströmquerschnitt (2) sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Magneteinsätze (3) mit jeweils 10 bis 30 Magneten (4) enthalten sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wasserbehandlung mit magnetischen Feldern, die zur Verhinderung von Kalkablagerungen (Kesselsteinbildung) und zur Freisetzung von Kohlendioxid bei der Pflanzendüngung angewendet wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind verschiedene Vorrichtungen zur Behandlung von Wasser bzw. Flüssigkeiten mit homogenen magnetischen Feldern bekannt. Die DD-PS 213909 beschreibt eine Vorrichtung zur Behandlung von Flüssigkeiten mit magnetischen Feldern, wobei in einem Hohlkörper hintereinander scheibenförmige Magnete angeordnet sind, die von Distanzstücken auf einen die Feldstärke bestimmenden Abstand gehalten und wechselseitig gegen die Wand des Hohlkörpers oder im Zentrum gedichtet bzw. mit einem Durchgang versehen sind. Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, daß die Anordnung der Magnete eine besondere Befestigung und Abdichtung erfordert. Der Flüssigkeitsdurchlauf erfolgt unter Verwirbelung, die sich nachteilig auf die Behandlung auswirken kann.

Nach der DE-OS 3806708 ist eine Kalkumwandlungsanlage für wasserdurchflossene Rohrleitungssysteme mit einem außerhalb angelegten Magnetfeld bekannt. Hierbei behindern sich die Magnetfelder gegenseitig und das wirksam werdende Magnetfeld wird insgesamt geschwächt. Da das Magnetfeld außerhalb des Rohres angelegt ist, tritt eine weitere Abschwächung der Wirkung ein. Die DE-OS 3618174 beschreibt einen kombinierten Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht-Stabilisator, der aus einem Wasserfilter und einem homogenen Magnetfeldeinsatz besteht. Die Nachteile dieser Vorrichtung bestehen darin, daß die homogenen Magnetfelder über einen zusätzlichen Eisenzylinder gesammelt werden. Es treten dabei Magnetfeldverluste auf, die durch einen dazwischenliegenden nichtferromagnetischen Zylinder noch vergrößert werden. Nachteilig ist auch, daß das homogene Magnetfeld nur teilweise vom Wasserdurchfluß erreicht wird. Die durch Korrosion gefährdeten Eisenteile müssen durch zusätzliche Aufwendungen geschützt werden, wobei noch besondere Abdichtprobleme auftreten. Nach WO 84/04294 ist eine Vorrichtung zur magnetischen Behandlung von Wasser oder ähnlichen Flüssigkeiten bekannt. Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, daß die strömende Flüssigkeit die angeordneten Lenkorgane hintereinander durchlaufen muß. Dabei entstehen bei großen Durchflußmengen starke Strömungen mit Verwirbelungen und bei kleinen Durchflußmengen fast keine Strömungen. Weiterhin kann durch die konstruktive Gegebenheit dieser Vorrichtung eine volle Ausnutzung der vorhandenen Magnetfelder nicht erzielt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine vereinfachte Vorrichtung zur Wasserbehandlung, die komplizierte Befestigungen und Abdichtungen vermeidet und einer Abschwächung der Magnetfelder entgegenwirkt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Wasserbehandlung mit magnetischen Feldern zu entwickeln, wobei die Magnetfelder senkrecht zur Strömungsrichtung des Wassers verlaufen und damit die Wirksamkeit der Magnetfelder auf das durchfließende Wasser erhöht wird. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Wasserbehandlung mit magnetischen Feldern, bestehend aus einem nichtferromagnetischen Gehäuse und einem Magneteinsatz gelöst, wobei erfindungsgemäß bei einem zylindrischen Gehäuse 7 der Querschnitt des Flüssigkeitszulaufes 1 etwa dem Einströmquerschnitt 2 des Magneteinsatzes 3 entspricht und die Summe der Ausströmquerschnitte 8 des Magneteinsatzes 3

größer als der Einströmquerschnitt 2 ist. In dem Magneteinsatz 3 sind vorteilhafterweise gegenläufig gepolte Magnete 4 im Wechsel mit nichtferromagnetischen Zwischenstücken 5, die mit Öffnungsquerschnitten 6 (als Bohrungen ausgeführt) versehen sind, angeordnet, wobei die Summe der Öffnungsquerschnitte 6 kleiner als der Einströmquerschnitt 2 ist. Mit Vorteil ist die Summe der Öffnungsquerschnitte 6 0,5 bis 15% kleiner als der Einströmquerschnitt 2 und die Summe der Ausströmquerschnitte 8 ist 0,5 bis 15% größer als der Einströmquerschnitt 2. Die Vorrichtung kann auch mehrere Magneteinsätze 3 mit jeweils 10 bis 30 Magneten 4 enthalten.

Das zu behandelnde Wasser kommt vom Flüssigkeitszulauf 1 und tritt über den Einströmquerschnitt 2 in den Magneteinsatz 3 ein. Von dort strömt es durch die Öffnungsquerschnitte 6 der jeweils zwischen den Magneten 4 angeordneten Zwischenstücke 5 senkrecht zu den dort vorhandenen Magnetfeldern. Danach gelangt das so behandelte Wasser über die Ausströmquerschnitte 8 zum Flüssigkeitsablauf 9.

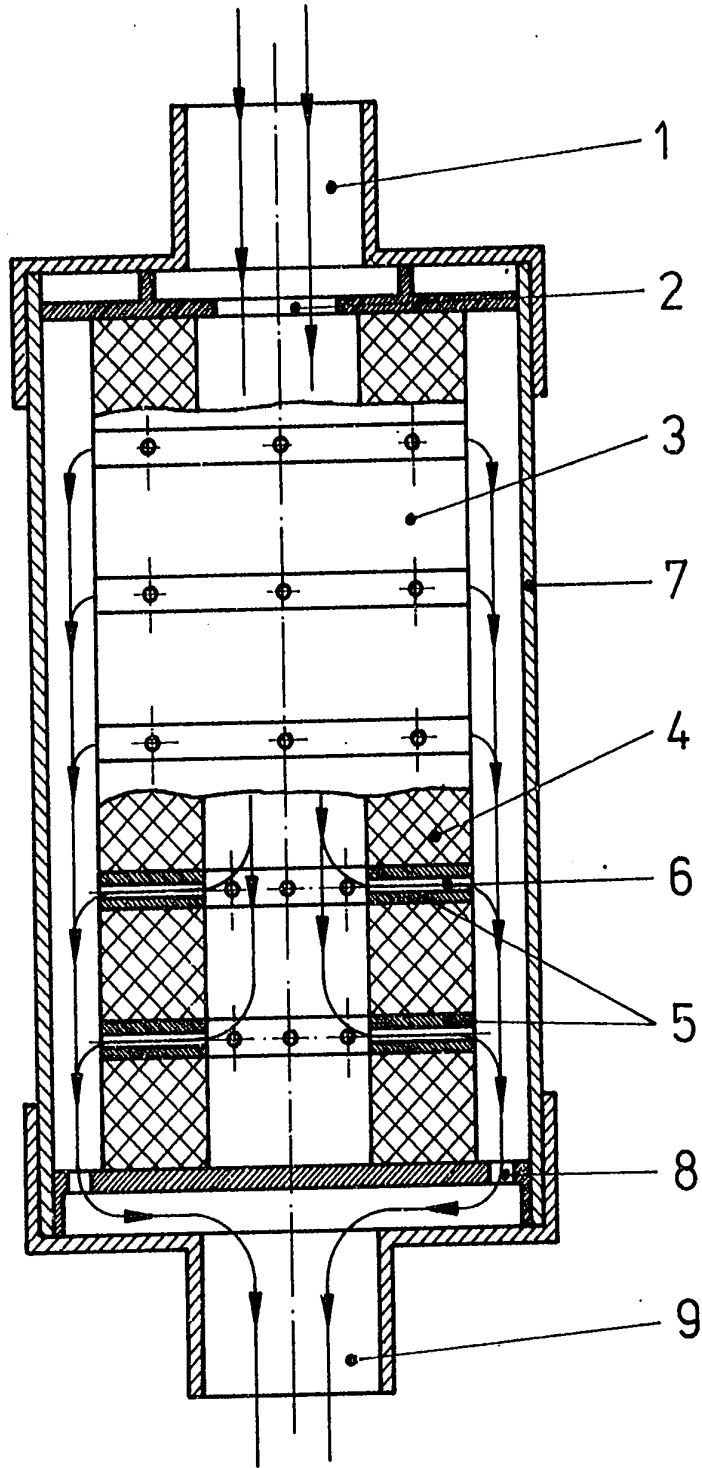
Die Vorteile der Vorrichtung bestehen darin, daß keine Befestigung der Magnete 4 am Gehäuse 7 erforderlich ist. Eine Abdichtung zwischen Flüssigkeitszulauf 1 und Einströmquerschnitt 2 sowie zwischen den Magneten 4 und den Zwischenstücken 2 sowie dem Ausströmquerschnitt 8 und dem Flüssigkeitsablauf 9 ist nicht erforderlich. Die Wirkung der zwischen den Magneten 4 auftretenden Magnetfelder auf das Wasser wird verstärkt, indem die eingebauten Magnete 4 ohne jegliche Abdeckung genutzt werden können und indem der parallele Wasserdurchlauf mit der festgelegten Strömung durch die gesamten vorhandenen Magnetfelder erfolgt. Der Magneteinsatz bewirkt, daß die Magnetfelder senkrecht zur Strömungsrichtung des Wassers verlaufen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Vorrichtung der Wasserhärte entsprechend angepaßt werden kann, indem die Anzahl der Magnete 4 ohne Konstruktionsaufwand entsprechend vergrößert oder verkleinert werden kann.

Ausführungsbeispiel

In der dazugehörigen Zeichnung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt.

Das zylindrische Gehäuse 7 ist aus Messing und hat einen Durchmesser von 70 mm. Für den Flüssigkeitszulauf 1 und den Flüssigkeitsablauf 9 sind jeweils 1/2 Zoll-Gewinde vorgesehen. Der Einströmquerschnitt 2 beträgt 330 mm². Im Gehäuse 7 ist der Magneteinsatz 3 angeordnet. Er enthält elf gegenläufig gepolte Ringmagnete 4 aus hartmagnetischer Keramik (Außendurchmesser 46 mm, Innendurchmesser 20 mm, Dicke 6 mm), die im Wechsel mit zehn Zwischenstücken 5 angeordnet sind. Die Zwischenstücke 5 bestehen aus Messing und enthalten je acht Öffnungsquerschnitte 6 (als Bohrungen ausgeführt) mit einem jeweiligen Durchmesser von 2,2 mm. Der Ausströmquerschnitt 8 ist auf zwölf Bohrungen mit einem Durchmesser von je 6,2 mm aufgeteilt. Die Ringmagnete 4 und Zwischenstücke 5 sind ohne Dichtungen im Magneteinsatz 3 angeordnet. Durch den Flüssigkeitsablauf 9 verläßt das behandelte Wasser die Vorrichtung. In der Zeichnung geben die Pfeile die Strömungsrichtung des Wassers an.



Figur