

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 858/91

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B01J 19/08  
C02F 1/48

(22) Anmeldetag: 25. 4.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1994

(45) Ausgabetag: 25. 1.1995

(56) Entgegenhaltungen:

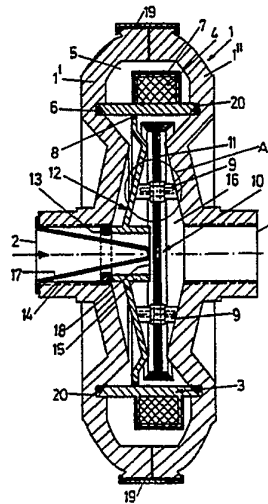
WO 88/09773 DE-OS3629288

(73) Patentinhaber:

PREIS PETER DR.  
A-6100 SEEFELD, TIROL (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR ELEKTROMAGNETISCHEN BEHANDLUNG EINER FLÜSSIGKEIT

(57) Eine Vorrichtung zur elektromagnetischen Behandlung einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser in einem durchströmten Rohrsystem. Die Vorrichtung weist ein Gehäuse mit kreisrundem Querschnitt und mit an den Stirnseiten mittig angeordnete Ein- und Auslaßöffnungen (2) auf. Im Gehäuse ist eine kreisrunde Prallplatte (10) aus magnetisierbarem Material angeordnet, die von aus antimagnetischem Material bestehenden Distanzkörpern (9) im Abstand von den Innenwänden des Gehäuses gehalten wird. Im Gehäuse befindet sich eine ein magnetisches Feld erzeugende Spule (4). Die kreisrunde Prallplatte (10) ist in einem Axialschnitt doppel-T-förmig und aus mehreren Lamellen (11) zusammengesetzt.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur elektromagnetischen Behandlung einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser in einem durchströmten Rohrsystem mit einem Gehäuse, das vorzugsweise einen kreisrunden Querschnitt hat und an den Stirnseiten mittig angeordnete Ein- und Auslaßöffnungen, wobei im Gehäuse eine vorzugsweise kreisrunde Prallplatte aus magnetisierbarem Material angeordnet ist, die von  
 5 aus antimagnetischem Material bestehenden Distanzkörpern im Abstand von den Innenwänden des Gehäuses gehalten wird, wobei sich im Gehäuse eine ein magnetisches Feld erzeugende Spule befindet.

Es sind Vorrichtungen zur Beseitigung von Kesselstein, bzw. zum Verhüten der Bildung von Kesselstein in von Wasser durchströmten Rohrsystemen bekannt, wobei die Flüssigkeit einem von einem Permanentmagneten oder einer Spule eines Elektromagneten erzeugten Feld ausgesetzt wird.

10 Effekte derartiger Vorrichtungen konnten empirisch festgestellt werden, obwohl keine beweiskräftige Theorie existiert. Derartige Vorrichtungen, bei denen die Flüssigkeit einem von einer Spule erzeugten Feld ausgesetzt wird, sind beispielsweise aus den internationalen Anmeldungen WO 84/04294, WO 88/09773, sowie aus der DE-OS 34 28 085 und aus der DE-OS 36 29 288 zu entnehmen.

Diese Vorrichtungen weisen eine oder mehrere im Gehäuse angeordnete Prallplatten auf, um die  
 15 Turbulenz des durchströmenden Wassers im Bereich des Magnetfeldes zu verstärken.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Vorrichtung zu verbessern und dabei insbesondere zu erreichen, daß die Flüssigkeit einer erhöhten magnetischen Feldstärke ausgesetzt wird.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die vorzugsweise kreisrunde Prallplatte in einem  
 20 Axialschnitt doppel-T-förmig und aus mehreren Lamellen zusammengesetzt ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausführung der Prallplatte wird das Feld der Spule breit gestreut. Durch die Zusammensetzung der Prallplatte aus mehreren Lamellen wird die Schwingungsfähigkeit der Prallplatte  
 erhöht.

Vorteilhaft ist vorgesehen, daß sich die die Prallplatte haltenden Distanzkörper an einer Seite der Prallplatte an einer in axialer Richtung verstellbaren Zwischenwand abstützen.

25 Durch die Verstellbarkeit der Zwischenwand ist der aktive Raum in der Vorrichtung variierbar und es kann daher eine optimale Anpassung des Durchflusses an die Schwingungen der Magnetspule erreicht werden.

Eine besonders einfache Verstellbarkeit der Zwischenwand wird dadurch erreicht, daß sich der Einlaß der Zwischenwand an der der Prallplatte gegenüberliegenden Seite an einem Ring mit Außengewinde  
 30 abstützt, der in die Einlaßöffnung der zugeordneten Gehäusewand eingeschraubt ist. Das Herein- oder Herausdrehen des Ringes und somit die Verstellbarkeit der Zwischenwand kann über eine automatische Durchflußsteuerung reguliert werden.

Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht eine Düse vor, die von der Einlaßöffnung der Gehäusewand in den Einlaß der Zwischenwand ragt.

35 Diese Düse dient zur Beschleunigung der Wassergeschwindigkeit. Es können verschiedene Düsen mit unterschiedlichen Durchlaßöffnungen zum Einsatz kommen, wodurch wiederum eine verbesserte Anpassung der Vorrichtung an die örtlichen Verhältnisse erreicht wird.

Die Lamellen der Prallplatte können aus Eisen sein und einen Kunststoffüberzug aufweisen oder aus  
 40 Trafoblech.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Spule seitlich und außen von einer Eisenhaube abgedeckt. Die Eisenhaube konzentriert das magnetische Feld nach innen.

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Lamellen der Prallplatte miteinander verklebt. Der Kleber zwischen den Lamellen wirkt gleichzeitig als Isolator.

Ein besonders einfacher Zusammenbau der Vorrichtung wird dadurch erzielt, daß die Spule am äußeren  
 45 Mantel eines separaten Zylinders angeordnet ist, der zwischen der Gehäusewand eingesetzt ist.

Die Spule ist vorteilhaft auf verschiedene Frequenzen einstellbar, da sich dadurch die Wirksamkeit der Vorrichtung je nach Wasserqualität einstellen läßt.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Figuren der  
 beiliegenden Zeichnung eingehend beschrieben.

50 Die Fig. 1 zeigt einen Axialschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung und die Fig. 2 zeigt den Ausschnitt A der Fig. 1.

Wie insbesondere aus der Fig. 1 ersichtlich, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung ein Gehäuse 1 auf, das aus zwei Gehäusehälften 1', 1'' besteht. In der Mitte jeder Gehäusehälfte 1', 1'' ist eine Einlaßöffnung bzw. Auslaßöffnung 2 für die durchlaufende Flüssigkeit, beispielsweise Wasser angeordnet.  
 55 Bei den Ein- und Auslaßöffnungen 2 können nicht gezeigte Rohrleitungen angeschlossen werden. Im Gehäuse 1 befindet sich eine elektromagnetische Spule 4, die mittels nicht gezeigter Leitungen an eine Stromquelle angeschlossen ist.

Innerhalb des Gehäuses 1 befindet sich ein Zylinder 3, der in ringförmige Nuten 20 der Gehäusehälften 1', 1'' eingesetzt ist.

Am äußeren Mantel des Zylinders 3 ist die elektromagnetische Spule 4 angeordnet. Die elektromagnetische Spule 4 befindet sich somit in einem ringförmigen Raum 5 und kommt mit dem durchfließenden Wasser nicht in Berührung. Innerhalb der Nuten 20 sind vorteilhaft Dichtungen 6 angeordnet.

Die Spule 4 ist seitlich und außen von einer Eisenhaube 7 abgedeckt. Die Eisenhaube 7 konzentriert das elektromagnetische Feld ins Innere des Gehäuses 1, das heißt in den vom Wasser durchflossenen Raum 16. In diesem vom Wasser durchflossenen Raum 16 befindet sich die Prallplatte 10. Die Prallplatte 10 ist in einem Axialschnitt doppel-T-förmig und besteht aus mehreren, beispielsweise tellerförmig ausgestalteten Lamellen 11.

Gehalten wird die Prallplatte 10 von elastischen Distanzkörpern 9 aus antimagnetischem Material. Die Prallplatte 10 ist daher nirgends mit dem Gehäuse 1 in Berührung. Die Gehäusehälften 1', 1'' können sowohl aus magnetisierbarem Material als auch aus antimagnetischem Material gefertigt sein. Bei verschiedenen Versuchen haben sich Gehäuseschalen 1', 1'' aus Kunststoff bewährt.

Innerhalb des Gehäuses 1 und innerhalb des Zylinders 3 ist eine Zwischenwand 12 angeordnet.

Die Zwischenwand 12 ist zwischen den Distanzstücken 9 und einem Ring 13, der mit einem Außengewinde versehen ist, gehalten. Der Ring 13 ist in ein Gewinde 14 in der Einlaßöffnung 2 eingeschraubt. Die Distanzstücke 9 weisen einen harten Kunststoffstift 21 auf, der unmittelbar die Lamellen 11 trägt und der beidseitig in Sockeln 22 aus weichem Kunststoff oder Gummi lagert.

Die Zwischenwand 12 weist einen zylindrischen Einlaß 15 auf, der unmittelbar an die Einlaßöffnung 2 der linken Gehäusewand 1' anschließt. Durch Verdrehen des Ringes 13 kann die Zwischenwand 12 im Gehäuse 1 axial verschoben werden, d. h. der die Flüssigkeit aufnehmende Raum 16 innerhalb des Gehäuses 1 wird entweder vergrößert oder verkleinert, wodurch das Durchlaßvolumen der Flüssigkeit, beispielsweise Wasser reguliert wird.

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, ist in die Einlaßöffnung 2 eine trichterförmige Düse 17 eingesetzt. Die trichterförmige Düse 17 reicht von der Einlaßöffnung 2 bis in etwa zum hinteren Rand 18 des zylinderförmigen Einlasses der Zwischenwand 12.

Durch die Düse 2 erfährt das einströmende Wasser eine Beschleunigung. Es können je nach den physikalischen Erfordernissen unterschiedliche Düsen 17 in die Einlaßöffnung 2 des Gehäuses 1 eingesetzt werden.

Die beiden Gehäusehälften 1', 1'' werden durch Klammern 19 zusammengehalten.

Die Zwischenwand 12 ist an ihrem Umfang mit einer Dichtung 8 versehen.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur elektromagnetischen Behandlung einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser in einem durchströmten Rohrsystem mit einem Gehäuse, das vorzugsweise einen kreisrunden Querschnitt hat und an den Stirnseiten mittig angeordnete Ein- und Auslaßöffnungen, wobei im Gehäuse eine vorzugsweise kreisrunde Prallplatte aus magnetisierbarem Material angeordnet ist, die von aus antimagnetischem Material bestehenden Distanzkörpern im Abstand von den Innenwänden des Gehäuses gehalten wird, wobei sich im Gehäuse eine ein magnetisches Feld erzeugende Spule befindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorzugsweise kreisrunde Prallplatte (10) in einem Axialschnitt doppel-T-förmig und aus mehreren Lamellen (11) zusammengesetzt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die die Prallplatte (10) haltenden Distanzkörper (9) an einer Seite der Prallplatte (10) an einer in axialer Richtung verstellbaren Zwischenwand (12) abstützen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenwand (12) einen zylindrischen Einlaß (15) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Einlaß (15) der Zwischenwand (12) an der der Prallplatte (10) gegenüberliegenden Seite an einem Ring (13) mit Außengewinde abstützt, der in die Einlaßöffnung (2) der zugeordneten Gehäusewand (1') eingeschraubt ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1,3 und 4, gekennzeichnet durch eine Düse (17), die von der Einlaßöffnung (2) der Gehäusehälfte (1') in den Einlaß (15) der Zwischenwand (12) ragt.

AT 398 710 B

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellen (11) der Prallplatte (10) einen Kunststoffüberzug aufweisen.
- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellen (11) der Prallplatte (10) miteinander verklebt sind.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ringförmige Spule (4) seitlich und außen von einer Eisenhaube (7) abgedeckt ist.
- 10 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule (4) am äußeren Mantel eines separaten Zylinders (3) angeordnet ist, der zwischen den Gehäusehälften (1',1'') eingesetzt ist.
- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule (4) auf verschiedene Frequenzen einstellbar ist.
- 20 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prallplatte (10) und die Spule (4) im Gehäuse (1) in axialer Richtung außenmittig angeordnet sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

Ausgegeben

25. 1.1995

Int. Cl.<sup>6</sup>: B01J 19/08  
C02F 1/48

Blatt 1

