(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 413 280 B 2006-01-15**

(12) # Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 643/2004
(22) Anmeldetag: 2004-04-14
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-06-15
(45) Ausgabetag: 2006-01-15

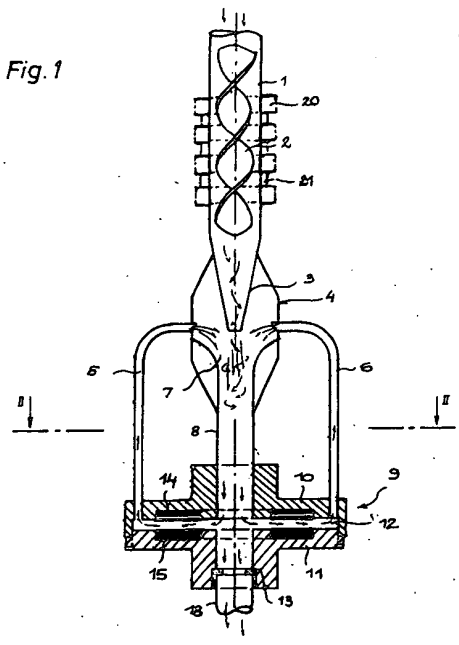
(51) Int. Cl.[7]: **C02F 1/48**

(73) Patentinhaber:
HÜTTER KARL
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) **ANORDNUNG ZUR KONDITIONIERUNG VON WASSER**

(57) Eine Anordnung zur Konditionierung von Wasser umfasst einen Dralleinsatz (2) in einem Zulaufrohr (1) zu einer Düse (3), die in der Art einer Wasserstrahlpumpe (4) in eine Mischkammer (7) einmündet. Dieser ist ein Anschlussstück (9) nachgeordnet, das einen vom Durchflussquerschnitt ausgehenden radialen Ringspalt (12) aufweist, welcher einen Ringraum bildet. Von diesem zweigen Bypassleitungen (5, 6, 16, 17) ab, die zur Mischkammer (7) an die Saugseite der Wasserstrahlpumpe (4) rückgeführt sind. Im Wasserstrom, insbesondere im Inneren des Anschlussstückes (9), sind nächst dem Ringraum Permanentmagnete (14, 15) vorgesehen, durch deren Magnetfeld das Wasser strömt.

Fig. 1



AT 413 280 B 2006-01-15

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Konditionierung von Wasser insbesondere zur Reduzierung von Kalkablagerungen in wasserführenden Geräten, mit einem Dralleinsatz in einem Zulaufrohr und mit anschließender Düse.

Aus der AT 259379B und der AT 301498B sind Anordnungen zum Beimischen von Flüssigkeiten in ein zentral strömendes Medium beschrieben. Dieses wird durch eine im Zustrombereich befindliche Schraubfläche in einen Drall versetzt, bevor es durch eine Injektordüse gelangt. Auf Grund der Strömungswirkung entsteht in einer Düsenkammer ein Unterdruck wodurch ein flüssiges Medium aus einer seitlichen Einspeiseleitung herausgerissen und in den Hauptstrom des Mediums eingewirbelt wird.

Die Erfindung geht von dieser als Emulgator oder Mischer hervorragend geeigneten Anordnung aus und zielt darauf ab, ohne Beimischung fremder Medien, Leitungswasser zu konditionieren. Insbesondere soll einem Kalkniederschlag in Rohrleitungen oder Behältern entgegengewirkt und das Wasser belebt werden. Dazu ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Düse Teil einer Wasserstrahlpumpe ist, dass ein Teil des durch die Düse durchtretenden Wassers aus einem der Wasserstrahlpumpe nachgeordneten Anschlussstück entnommen und in mindestens einer Bypassleitung zur Saugseite der Wasserstrahlpumpe rückgeführt ist und dass der Düse, insbesondere dem Anschlussstück mindestens ein Permanentmagnet zugeordnet ist, dessen Magnetfeld zumindest das rückgeführte Wasser beaufschlagt. Es wurde festgestellt, dass durch die Drallbildung und das Eindüsen Bruchteile von Kalkstrukturen und dgl. im Wasser zerschlagen bzw. in eine nichthaftende Form gebracht werden. Die magnetischen Kräfte gewährleisten eine Umorientierung im Medium Wasser. Durch die Rückführung in der Bypassleitung gelangt dieses Wasser unmittelbar in den Reaktionsbereich an die Düse und kommt hier in erhöhtem Maße zur Wirkung.

Es ist zweckmäßig, wenn das Anschlussstück einen den Leitungsquerschnitt überragenden radialen Ringspalt aufweist, in dessen parallelen Spaltflächen mindestens einseitig ein Magnet, insbesondere ein Ringmagnet, eingelegt ist und dass die Bypassleitung als Pumpensaugleitung von dem Ringspalt bzw. einer Ringleitung ausgeht, die mehrere Bohrungen aus dem Inneren des Ringspaltes bzw. des vom Ringspalt gebildeten Ringraumes verbindet. Der Ringspalt gewährleistet eine flache Verteilung des Wassers, wobei sich eine radiale, zentrifugale oder spiralförmige Strömung zum äußeren Rand des Ringspaltes hin ausbildet. Dort wird das Wasser durch beispielsweise vier Kanäle in einer Ringleitung aufgefangen und durch die Bypassleitung zur Düse bzw. in die Düsenkammer rückgeführt. An jedem der beispielsweise vier Kanäle kann jeweils eine Bypassleitung anschließen, die jeweils als Bypass zur Rückkoppelung in das Düsengehäuse einmünden.

Eine konkrete Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussstück rohrflanschartig ausgebildet ist und die Flanschflächen innerhalb einer randseitigen Dichtung zueinander distanziert sind und den den Leitungsquerschnitt radial umgebenden Ringspalt zum Eintritt einer Abzweigmenge von Wasser begrenzen. Als Magnete können Ringe (Ringscheiben), die in ein Kunststoff- oder Messinggehäuse des Anschlussstückes eingebettet sind, oder kurze Stabmagnete bzw. Magnetpillen in Bohrungen des Ringspaltraumes vorgesehen sein. Die Bypassleitungen können axial oder radial bzw. auch tangential zur Bildung oder Unterstützung einer Spiralströmung und damit zur Erhöhung der Verweilzeit des Wassers im Magnetfeld an dem Anschlussstück ansetzen. Eine Verstärkung des Effektes kann erreicht werden, wenn um den als Schraubungsfläche ausgebildeten Dralleinsatz im Zulaufrohr vor der Düse Permanentmagnete, insbesondere ein Paket von Ringmagneten in axialen Abständen und durch Kunststoffscheiben distanziert, vorgesehen sind.

Ein Ausführungsbeispiel zum Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Anordnung in Längsschnitt und Fig. 2 einen Querschnitt

nach der Linie II-II in Fig. 1.

In einem Zulaufrohr 1 ist gemäß Fig. 1 ein Dralleinsatz 2 in Form einer Schraubungsfläche vorgesehen, der das Wasser beim Durchströmen in Richtung auf eine Düse 3 in eine Drallbewegung versetzt. Die Düse 3 ist Teil einer Wasserstrahlpumpe 4, die Wasser aus einer oder mehreren Bypass- bzw. Rückführleitungen 5, 6 ansaugt und in einer Mischkammer 7 in den drallbeaufschlagten Wasserstrahl einmischt. Auf die Mischkammer 7 der Wasserstrahlpumpe folgt, gegebenenfalls nach Durchlaufen eines Rohrstutzens 8, ein Anschlussstück 9 aus Messing oder Kunststoff. Dieses weist zwei Rohrflansche 10, 11 auf, deren Flanschflächen in einem einstellbaren Abstand zueinander liegen und einen Ringspalt 12 bilden. Aus dem Ringspalt 12 führen die Bypass- bzw. Rückführleitungen 5, 6 zurück zur Düse 3 in die Mischkammer. Durch die Spaltbreite und dem Austrittsquerschnitt im Rohrflansch 11, insbesondere durch eine Blende 13 kann die Abzweigmenge des Wassers, das durch den Ringspalt 12 fließt, eingestellt werden.

Im Ringspalt 12 sind in Ausnehmungen der Spaltflächen Permanentmagnete 14, 15 als Ringmagnete eingelegt, durch deren Magnetfeld das Wasser fließt. Infolge der anhaltenden Drallwirkung ergibt sich ein zentrifugaler Effekt und ein spiralförmiger Durchlauf des Wassers durch den Ringspalt 12.

Wie Fig. 2 zeigt, sind beim Ausführungsbeispiel vier Bypass- bzw. Rückführleitungen 5, 6, 16, 17 vorgesehen. Diese führen aus dem radial äußeren Ende des Ringspaltes 12 in axialer Richtung heraus. Sie können auch in radialer Richtung, gegebenenfalls aber auch tangential im Sinne der Drallrichtung 2 an den Ringspalt anschließen und in einem Bogen zur Düse 3 bzw. in die Mischkammer 7 zurückführen. Solche Leitungen 19 sind in Fig. 2 strichliert angedeutet. Drall, Düse 3 und Magnetfeld bewirken in einer solchen erfindungsgemäßen Anordnung eine Konditionierung des Wassers, das aus der Anordnung in eine Verbraucherrohrleitung 18 eintritt. Eine Verstärkung des Effektes kann erreicht werden, wenn die Schraubungsfläche des Dralleinsatzes 2 von Permanentmagneten umgeben ist, sodass das in Drehung versetzte, zulaufende Wasser im Magnetfeld rotiert. Im Ausführungsbeispiel ist dies durch ein Paket von Ringmagneten 20 angedeutet, die durch Kunststoffscheiben 21 distanziert sind.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Konditionierung von Wasser insbesondere zur Reduzierung von Kalkablagerungen in wasserführenden Geräten, mit einem Dralleinsatz in einem Zulaufrohr und mit anschließender Düse, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Düse (3) Teil einer Wasserstrahlpumpe (4) ist, dass ein Teil des durch die Düse (3) durchtretenden Wassers aus einem der Wasserstrahlpumpe (4) nachgeordneten Anschlussstück (9) entnommen und in mindestens einer Bypassleitung (5, 6, 16, 17) zur Saugseite der Wasserstrahlpumpe (4) rückgeführt ist und dass der Düse, bzw. dem Anschlussstück (9) mindestens ein Permanentmagnet (14, 15) zugeordnet ist, dessen Magnetfeld zumindest das rückgeführte Wasser beaufschlagt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Anschlussstück (9) einen den Leitungsquerschnitt überragenden radialen Ringspalt (12) aufweist, in dessen parallelen Spaltflächen mindestens einseitig ein Permanentmagnet (14, 15), insbesondere ein Ringmagnet, eingelegt ist und dass die Bypassleitung (5, 6, 16, 17) als Pumpensaugleitung von dem Ringspalt (12) bzw. einer Ringleitung ausgeht, die mehrere Bohrungen aus dem Inneren des Ringspaltes (12) bzw. eines vom Ringspalt gebildeten Ringraumes verbindet.

3. Anordnung nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Anschlussstück (9) rohrflanschartig ausgebildet ist und die Flanschflächen innerhalb einer randseitigen Dichtung zueinander distanziert sind und den den Leitungsquerschnitt radial umgebenden Ringspalt

(12) zum Eintritt einer Abzweigmenge von Wasser begrenzen.

4. Anordnung nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Anschlussstück (9) zwei gegeneinander gerichtete Rohrflansche (10, 11) aufweist, die miteinander unter Bildung des in der Breite einstellbaren Ringspaltes (12) bzw. eines abgedichteten Ringraumes verschraubt sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass am Anschlussstück (9) ausgangsseitig eine gegebenenfalls einstellbare Blende (13) zur Reduktion des Durchflussquerschnittes vorgesehen ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bypassleitung bzw. die Bypassleitungen (5, 6, 16, 17) etwa tangential aus dem Ringraum des Ringspaltes (12) herausführen und in die Mischkammer (7) nächst der Düse (3) einmünden.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass um den als Schraubungsfläche ausgebildeten Dralleinsatz (2) im Zulaufrohr (1) vor der Düse (3) Permanentmagnete, insbesondere ein Paket von Ringmagneten (20) in axialen Abständen und durch Kunststoffscheiben (21) distanziert, vorgesehen sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

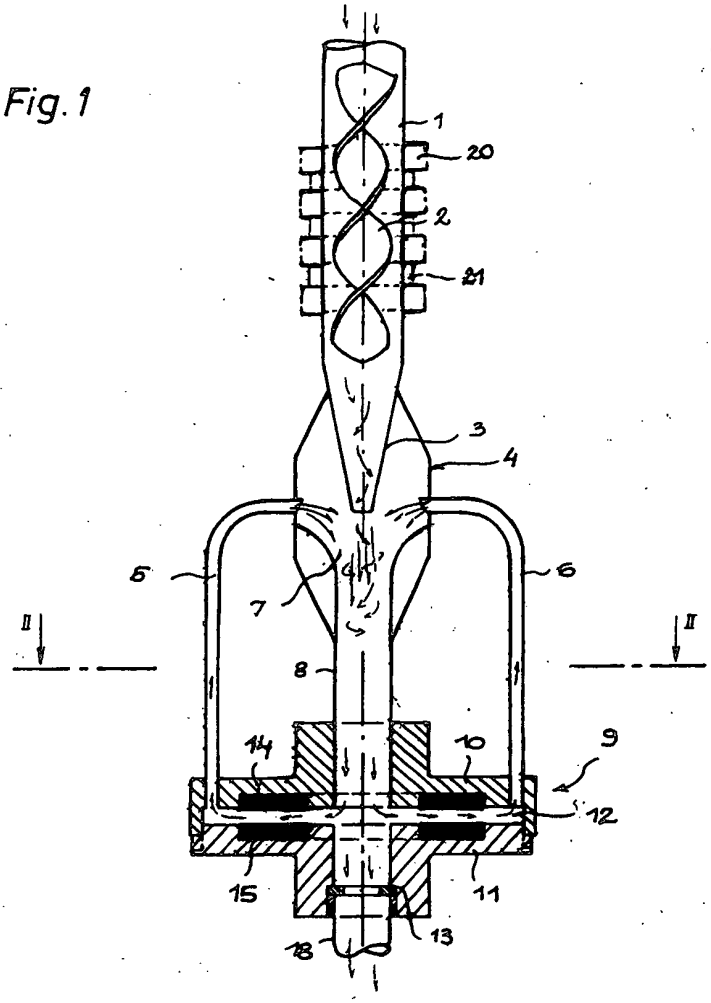
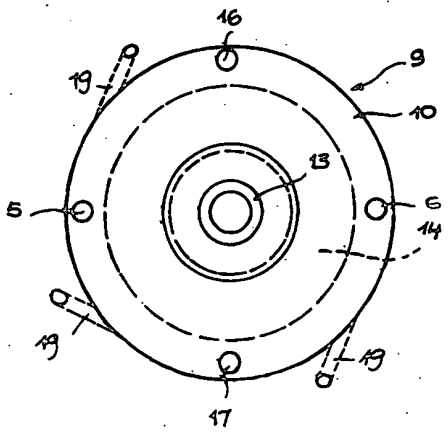

1
20
2
21
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
18
II
II

Fig. 2


16
19
9
10
13
5
6
14
19
19
17