DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 270 826 A3

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

4(51) C 02 F 1/74
C 02 F 7/00
E 03 B 5/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

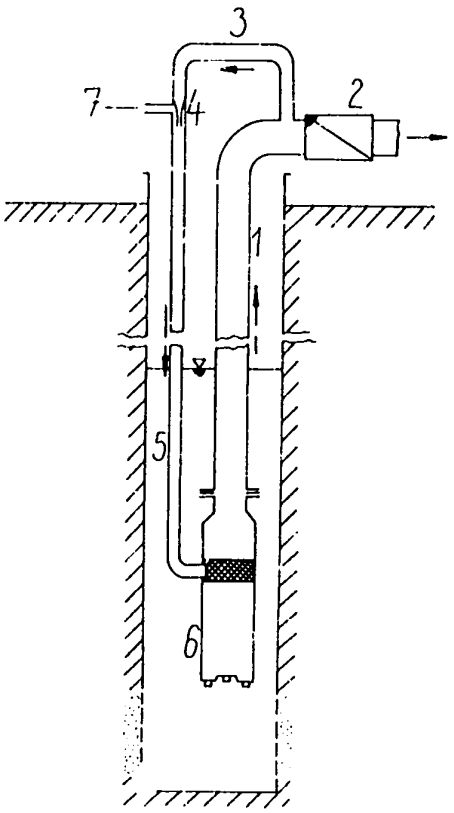
(21) WP C 02 F / 302 231 2 (22) 29.04.87 (45) 16.08.89

(71) VEB Projektierung Wasserwirtschaft, Thälmannplatz 2, Halle, 4020, DD
(72) Hartmann, Ulrich, Dipl.-Ing.; Boden, Wolfram, Dipl.-Ing.; Winter, Dietmar, Dipl.-Geophys.; Boden, Barbara; Kliesch, Reiner, DD

(54) **Anordnung zum Eintragen dosierfähiger Medien in Wasser, insbesondere für den Lufteintrag zur Trinkwasseraufbereitung**

(55) Belüftung, Trinkwasseraufbereitung, Lufteintrag, Dosiermedium, Chemikalien, Pumpe, Brunnenpumpe, Saugseite, Druckwassersystem, Untergrundaufbereitung, Energieaufwand, Injektor, Brunnenförderleitung

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung, mit deren Hilfe das Eintragen dosierbarer Medien wie Gase, Flüssigkeiten, Kolloide, Suspensionen oder Gas-Flüssigkeits-Gemische in Druckwassersysteme mit Pumpen mit einem technischen Minimum an Energieaufwand vorgenommen werden kann. Sie sieht vor, als Einspeisepunkt den Punkt niedrigsten Drucks im System zu wählen, im allgemeinen die Pumpensaugseite. Insbesondere in Anlagen der Untergrundaufbereitung ist die Erfindung vorteilhaft für die Aufgaben der Belüftung des Förderwassers oder des Dosierens von Chemikalien in das Förderwasser der Brunnenpumpen verwendbar. Über eine spezielle Rohr- oder Schlauchleitung wird das von einem Injektor angesaugte Dosiermedium unmittelbar der Ansaugöffnung der Brunnenpumpe zugeführt. Das Treibwasser für den Injektor wird vorzugsweise brunnenseitig vor der Rückschlagklappe aus der Brunnenförderleitung entnommen. Figur



ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentanspruch:

Anordnung zum Eintragen dosierfähiger Medien in Wasser, insbesondere für den Lufteintrag zur Trinkwasseraufbereitung, wobei das Wasser durch Pumpen bewegt unter Überdruck steht, **gekennzeichnet dadurch,** daß von der Brunnenförderleitung (1) brunnenseitig vor der Rückschlagklappe (2) eine Treibwasserleitung (3) abzweigt, die zu einem Injektor (4) führt und vom Injektor (4) eine Verbindungsleitung (5) zur Brunnenpumpe (6) zurückführt und dabei so angeordnet ist, daß die Verbindungsleitung (5) an der Saugöffnung der Brunnenpumpe (6) einmündet.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung, die es ermöglicht, dosierbare Medien wie Gase, Flüssigkeiten, Kolloide, Suspensionen oder Gas-Flüssigkeits-Gemische in durch Pumpen bewegtes und unter Überdruck stehendes Wasser mit einem technischen Minimum an Energieaufwand einzuspeisen. Sie ist vorzugsweise spezifiziert für die Anwendungsfälle der Belüftung oder der Chemikaliendosierung des Förderwassers von Brunnenpumpen, insbesondere in Anlagen der Untergrundaufbereitung von Wasser.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die technische Aufgabe, in unter Überdruck stehendes und durch Pumpen bewegtes Wasser Gase, Flüssigkeiten oder andere in Rohrleitungen transportierbare Stoffe einzutragen, wird nach dem bekannten Stand der Technik auf verschiedene Weise gelöst.
Das Eintragen von Flüssigkeiten oder flüssigkeitsähnlichen Stoffen wird mittels speziellen Pumpen, beispielsweise Dosierpumpen, die den Systemdruck an der Einspeisestelle zu überwinden haben, durchgeführt. Andere Lösungen bestehen darin, daß ein- oder mehrstufige Injektoren mit oder ohne separaten Druckerhöhungspumpen den Stoffeintrag in den Hauptstrom des Systems oder in einen Teilstrom gewährleisten. Von Nachteil bei den genannten bekannten technischen Lösungen ist, daß entweder zum Überwinden des Systemdrucks separate Pumpen erforderlich sind oder durch Injektoren ein großer Energieverlust verursacht wird. Gase oder gasähnliche Stoffe müssen entweder mit einem höheren als dem Systemdruck an der Einspeisestelle zur Verfügung gestellt werden, was mittels Druckgasbehältern oder durch Verdichter gewährleistet wird, oder werden über ein- oder mehrstufige Injektoren in den Haupt- oder in einen Teilstrom des Systems eingespeist. Es wird auf DD-WP 225627 (B 01 F 5/04) und DD-WP 241445 (F 04 F 5/46) verwiesen.
Hierbei ist nachteilig, daß zum Überwinden des Systemdruckes nicht unerhebliche Energieverluste auftreten, auch wenn es das Ziel bestimmter technischer Lösungen ist, die Energieverluste zu senken. Bei Anlagen der Wasserversorgung, vor allem bei größeren Aufbereitungskapazitäten, kann die Investition, der Betrieb und die Instandhaltung zur Belüftung des Wassers recht teuer werden.
Beim Wegfall von Verdichtern bei Anwendung der erfindungsgemäßen Lösung werden alle Probleme umgangen, die im Zusammenhang mit der Lärmbelästigung stehen.

Ziel der Erfindung

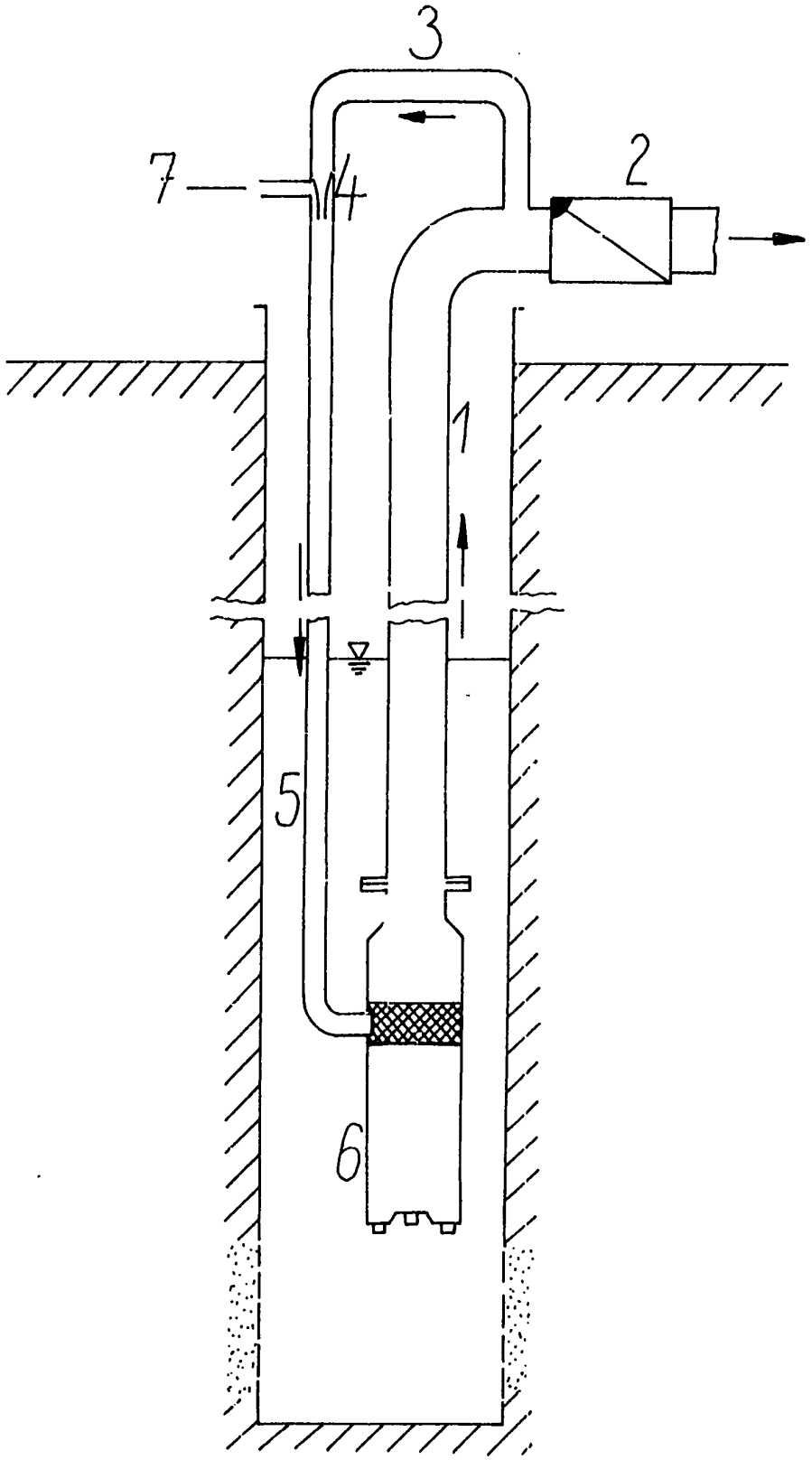
Das Ziel der Erfindung besteht darin, das Eintragen dosierbarer Stoffe in durch Pumpen bewegtes und unter Überdruck stehendes Wasser mit dem technisch erforderlichen Minimum an Energieaufwand zu ermöglichen. Es besteht weiterhin darin, speziell für Anlagen zur Untergrundaufbereitung von Wasser die Dosierung von Luft oder Chemikalien so vorzunehmen, daß die Aufwendungen für die gerätetechnische Ausrüstung, den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung gegenüber den bekannten technischen Lösungen entscheidend verringert werden. Ferner besteht das Ziel der Erfindung darin, Lärmbelästigungen zu vermeiden und alle Kosten im Zusammenhang mit deren Verhinderung einzusparen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, an Systemen mit durch Pumpen bewegtem und unter Überdruck stehendem Wasser die Einspeisestelle für zu dosierende Stoffe wie Gase, Flüssigkeiten, Kolloide, Suspensionen oder Gas-Flüssigkeits-Gemische so anzuordnen, daß der Dosiervorgang mit dem technisch erforderlichen Minimum an Energieaufwand vonstatten geht.
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in der Weise gelöst, daß die Einspeisequelle für das zu dosierende Medium an derjenigen Stelle des Druckwassersystems angeordnet wird, an welcher der niedrigste Systemdruck herrscht. Diese ist in vielen Fällen unmittelbar an der Saugseite der Pumpe zu finden.
Für das Dosieren von Luft oder Chemikalien in das Förderwasser von Brunnen mit Untergrundaufbereitung wird als Einspeisestelle die Ansaugöffnung der Brunnenpumpe verwendet. Zu dieser Einspeisestelle gelangt das Dosiermedium, wenn es durch einen Injektor angesaugt und über eine spezielle Rohr- oder Schlauchleitung vom Brunnenkopfbereich bis in die Saugöffnung der Brunnenpumpe geführt wird. Das Treibwasser für den Injektor wird als Teilstrom aus der Brunnenförderleitung gewonnen. Die Treibwasserleitung ist dabei vorteilhaft brunnenseitig vor der Rückschlagklappe abzuzweigen, womit gewährleistet wird, daß das Dosiermittel nur bei Pumpenförderung angesaugt wird.
Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist neben den bereits genannten Vorzügen auch, daß infolge großer Turbulenz im Pumpenbereich ein einwandfreies Durchmischen und gegebenenfalls Auflösen des Dosiermittels im Förderwasser sicher ist.
Der Realisierungsaufwand für die Erfindung ist gering, d.h. der Vorteil der Energieeinsparung wird nicht mit höherem technischem Aufwand erkauft.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert.
Die Figur stellt skizzenhaft einen Brunnen einer Wasserversorgungsanlage mit Untergrundaufbereitung dar, in dessen Förderwasser Luft zum Herstellen eines erforderlichen Gehaltes an gelöstem Sauerstoff eingespeist wird. In die Brunnenförderleitung 1 (zum Beispiel DN = 100mm) ist brunnenseitig vor der Rückschlagklappe 2 die Treibwasserleitung 3 (zum Beispiel DN = 25mm) eingebunden. Die Treibwasserleitung 3 speist den Injektor 4. Der Injektor 4 saugt über die Saugleitung 7 Luft an. Das somit erzeugte Luft-Wasser-Gemisch gelangt durch die Verbindungsleitung 5 (zum Beispiel DN = 25mm), ausgeführt als Rohr- oder Schlauchleitung, zur Ansaugöffnung der Brunnenpumpe 6. Die Brunnenpumpe 6 mischt das Luft-Wasser-Gemisch aus der Verbindungsleitung 5 intensiv mit ihrem Förderwasser, wobei der Sauerstoff gut gelöst wird. Nicht gelöste Luftanteile werden an Hochpunkten der nachfolgenden Rohrleitung auf herkömmliche Weise entfernt.
Es ist auch möglich, die Dosierung von unterschiedlichen Stoffen durch parallele erfindungsgemäße Anordnung vorzunehmen.
Das Mischungsverhältnis Dosiermittel-Förderwasser ist determiniert durch Injektorkonstruktion und -dimension, Injektorvordruck und konstruktionsbedingten Druck im Saugstutzen des Injektors. Das Verhältnis kann bei Bedarf in Grenzen einstellbar gestaltet werden, indem in der Treibwasserleitung 3 und/oder in der Saugleitung 7 des Injektors 4 Stellglieder zum Regulieren des Volumenstromes angeordnet werden.


3
7
4
2
1
5
6