



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
E03F 5/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06100997.3**

(22) Anmeldetag: **27.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Liebau, Lothar
64732 Bad König (DE)**

(72) Erfinder: **Liebau, Lothar
64732 Bad König (DE)**

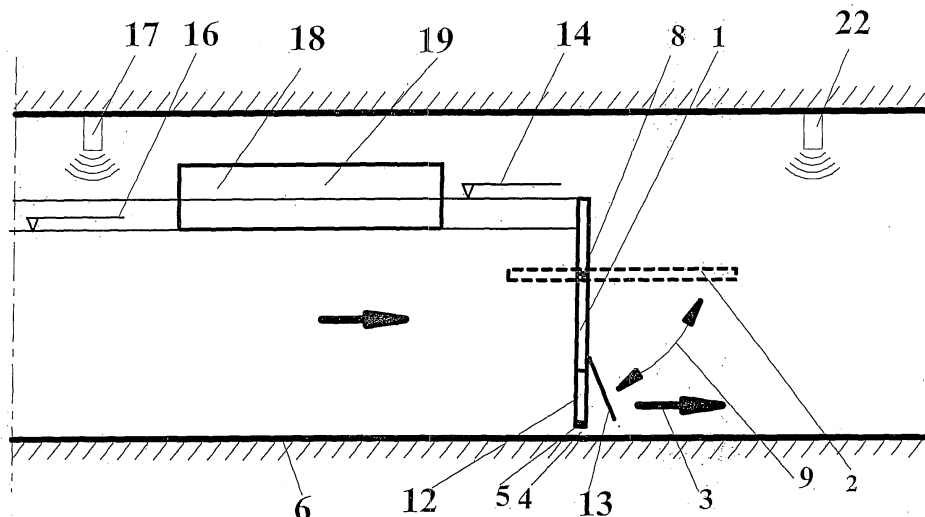
(30) Priorität: **04.03.2005 DE 20503700 U
18.03.2005 DE 20504577 U**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Kewitz & Kollegen
Corneliusstrasse 18
60325 Frankfurt am Main (DE)**

(54) **Kanalklappensystem**

(57) Kanalklappe für einen Abwasserkanal, der eine Kanalwand aufweist, mit einer Achse, die waagrecht zur Kanalachse angeordnet ist, und einer Klappentafel (1), die um die Achse (8) schwenkbar ist, und die zumindest einen Teil des Kanals abschließt, wenn sie senkrecht zur Kanalachse ausgerichtet ist, mit einer Steuerung, die die Klappentafel (1), so in ihrer Stellung steuert, dass eine vorgegebene Menge an Abwasser durch den Kanal fließt wobei ein Dichtspalt zwischen Klappentafel (1) und Kanalwand durch verschiebbare Bleche steuerbar veränderbar ist, wobei die Bleche (10) am Klappenrahmen und/oder auf der Klappentafel und/oder am Kanal befestigt sind, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser an der Klappentafel vorbei fließt, und/oder dass die Klappentafel (1) mit der Kanalwand durch eine umlaufende pneumatische und/oder hydraulische Dichtung abgedichtet wird, deren Ausdehnung steuerbar ist, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser an der Klappentafel (1) vorbei fließt, und/oder die die Höhenlage der Achse der Klappe steuerbar veränderbar ist, so dass im unteren Bereich eine vergrößerte Öffnung entsteht, durch die Wasser fließen kann, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser an der Klappentafel (1) vorbei fließt, und/oder dass die Klappentafel (1) auf einer Achse im Bereich des Kämpfers angeordnet ist, und eine Öffnung (15) aufweist, die unterhalb der Achse angeordnet ist, deren Größe durch ein Steuerorgan veränderbar ist, wobei die Größenveränderung durch einen Schieber, Ventil, eine Blende oder eine Klappe erfolgt, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser durch die Klappentafel (1) fließt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kanalklappe für einen Abwasserkanal und insbesondere ein vernetztes Kanalklappensystem.

5

Gebiet der Erfindung:

[0002] Derartige Vorrichtungen dienen vorwiegend zur Flusststeuerung in Abwasserkanälen, um einerseits das im Kanalnetz vorhandene Inhaltsvolumen gezielt aufzustauen um Abflussschwankungen zur Kläranlage auszugleichen und um Reinigungseffekte innerhalb des Abwasserkanales zu erreichen.

10

[0003] Aus der DE 435723 ist ein Schott bekannt, dass durch einen Schwimmer gesteuert wird, so dass bei großen Wassermassen das Wehr geschlossen wird und die Schmutzfracht über einen Überlauf abfließt. Dieser Ansatz berücksichtigt nicht, dass Wasser kontrolliert durch den Abwasserkanal abzugeben ist.

15

[0004] Aus der DE 166991 ist ein Wehr bekannt, das aufgrund seines Eigengewichtes einen Kanal verschließt und öffnet, falls das Abwassergewicht zu groß ist. Hierdurch entstehen jedoch Faulgase innerhalb des Kanals der zur Zerstörung des Kanals führt. Eine Steuerung, so dass eine vorgegebenen Menge an Wasser abfließt, ist nicht gegeben.

[0005] Aus der DE 163595 ist eine über ein Gewicht geregelte Überlaufklappe bekannt. Die eine zweite kleine Klappe oberhalb einer Drehachse aufweist. Eine Anordnung in einem Abwasserkanal ist aufgrund der ausladenden Gewichte nicht möglich.

20

[0006] Aus der DE 195 09 970 ist eine Klappe bekannt, deren Drehachse auf dem Kanalboden ausgebildet ist.

[0007] Die EP 1132533 A2 betrifft eine Vorrichtung zur Schwallspülung, bei der keine Regelung des Abflusses gegeben ist.

Aufgabe der Erfindung:

25

[0008] Das Ziel der Erfindung ist es, die bei einem Regenereignis über eine Überfallschwelle abfließende Wassermenge und damit die aus dem Abwasserkanal ausgetragene Schmutzfracht zu minimieren und andererseits die jeweils gewünschte Menge an Wasser abzuleiten, so dass Kläranlagen nicht überlastet werden.

30

Lösung der Aufgabe:

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Erfindung mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

35

[0010] Dazu werden Klappen verwendet, die in ihrer Achslage und Bewegungsform im Kanal eine pendelnde Lagerung aufweisen. Die Klappen können mit einer beschriebenen umlaufenden pneumatischen Dichtung im Verlauf der Dichtung vollständig zur Kanalwand abgedichtet werden. Jedoch ist es auch möglich, dass der Klappenrahmen gegen ein an der Kanalwand angedübeltes Profil aus Stahl, Kunststoff, Gummi o. ä. geeignete Materialien drückt und so den Weiterfluss des Wassers bei geschlossener Klappe im von der Klappe verschlossenen Kanalquerschnittsbereich hemmt. Durch eine Feinsteuerung wird Wasser bei geschlossener Klappe an ihr vorbeigeführt, wodurch eine Reihe von Effekten gesteuert wird.

40

[0011] So kann erreicht werden, dass mit Hilfe der erfindungsgemäß beschriebenen Staueinrichtung zuerst das über die hauptsächlich baulichen Parameter des Kanalnetzes, Kanalquerschnitt und Gefälle, sich ergebende Kanalnetzvolumen eingestaut wird und es erst nach Überschreitung eines vorgegebenen Stauzieles durch Überströmen einer Wehrschwelle zur Entlastung in Richtung Vorfluter kommt.

45

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Figuren schematisch dargestellt sind. Gleiche Bezugsziffern in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei gleiche Elemente. Im Einzelnen zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt entlang der Kanalachse mit einer schwenkbaren Klappe, die eine Zusatzöffnung aufweist;

50

Fig. 2 einen Schnitt quer zur Kanalachse, wobei das Wasser in ein Entlastungsbauwerk fließt;

Fig. 3 eine Kanalklappe in der Frontansicht mit einer Zusatzöffnung und seitlichen Schiebeelementen ;

55

Fig. 4 eine alternative Kanalklappe in der Frontansicht, die anhebbar ist und deren oberer Bereich herunterfahrbar oder klappbar ist;

Fig. 5 eine Kaskadierung der Kanalklappen mit einer Vielzahl von Klappen, die zentral gesteuert sind;

Fig. 6 eine an einer Kanalwand befestigte Dichtung.

[0013] Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Abwandlungen und Weiterbildungen der beschriebenen Ausführungsbeispiele verwirklichtbar.

[0014] Die Klappen haben gem. Fig. 1 eine definierte Schließstellung, die in etwa senkrecht zur Kanalachse liegt, sowie eine Offenstellung 2, die in etwa waagrecht bzw. parallel zur Kanalachse liegt.

[0015] Die Klappen sind erfindungsgemäß weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass bei vollständig zugefahrener Klappe eine bestimmte Wassermenge 3 kontinuierlich an der Klappe vorbei weitergeleitet werden kann.

[0016] Die weiterzuleitende Wassermenge kann durch den Dichtspalt 4, definiert als der Abstand der Klappenaußenkante 5 zur Kanalwand 6, geleitet werden.

[0017] Da durch grobe Inhaltsstoffe des hindurchströmenden Abwassers im Dichtspalt, vor allem wenn sie oberhalb der Drehachse 8 auftreten, eine Blockierung der Klappenbewegung 9 beim Öffnen der Klappe nicht auszuschließen ist, kann erfindungsgemäß der Dichtspalt in seiner Breite mittels verschiebbarer Bleche 10, die entweder am Klappenrahmen oder am kanalseitigen Konstruktionsteil befestigt werden, reduziert bzw. auf ein gewünschtes Maß 11 eingestellt werden. Damit können sich im Dichtspalt nur noch kleine Verstopfungen 7 bilden, die die Klappenbewegung nicht mehr hemmen können.

[0018] In der Klappentafel 1 kann sich weiterhin zur Weiterleitung der gewünschten Wassermenge eine Öffnung 12 befinden, die in ihrer Größe gemäß der hydraulischen Auslegung des Kanalbereiches und der Menge des bei geschlossener Klappe weiterzuleitenden Wassers gewählt wird. Diese Öffnung kann mittels eines Steuerorgans 13, möglich sind u. a. Schieber, Ventil, Blende oder Klappe, ganz oder teilweise verschlossen werden, womit auch eine fixe Einstellung oder Justierung der maximal weiterzugebenden Wassermenge, die sich bei zustromseitig höchstem Einstau 14 oberhalb der Klappe und abstromseitig freiem Ablauf des Wassers einstellt, möglich wird.

[0019] Eine weitere Veränderung der weiterzugebenden Wassermenge ist möglich durch Veränderung der Höhenlage der Klappe, in Fig.4 am Beispiel einer rechteckigen Klappe dargestellt, so dass sich am unteren Bereich der Klappe zwischen Klappenrahmen und Kanalwand eine gegenüber dem Dichtspalt vergrößerte Öffnung 15 bildet, durch die das Wasser bei geschlossener Klappe verstärkt strömen kann. Eine weitere Einstellmöglichkeit an der Klappe ist gegeben durch Veränderung der Höhenlage eines am oberen Ende der Klappe befindlichen beweglichen Segmentes 28, welches die Oberkante der Klappe in ihrem Abstand von der Kanalsole variabel gestaltet. Dies kann durch vertikale Längsverschiebung oder durch Schwenken um eine Drehachse erfolgen. Damit kann einerseits die über die Klappe strömende Wassermenge und andererseits das Stauziel verändert werden.

[0020] Die Höhe des von der Klappe erzielten Rückstaus 16 wird mit einer Wasserspiegelmesseinrichtung 17 überwacht. Sie korrespondiert mit der zuflusseitig liegenden Ablauföffnung 18 eines Entlastungsbauwerkes und dessen Überfallschwelhöhe 19 derart, dass die von der Klappe erzielte Stauhöhe, wenn sie über die Unterkante der Entlastungsöffnung hinausgeht, dort zu einem Überlauf führt. Die dann abgeschlagene, also aus dem Kanal über den Entlastungskanal 21 zum Vorfluter fortgeleitete, Wassermenge 20 kann über die sich einstellende Überfallhöhe als Differenz zwischen Stauhöhe und Schwellenoberkante und der Schwellenlänge bestimmt werden.

[0021] Strömungsabwärts der Klappe befindet sich eine Durchflussmesseinrichtung. Hier kann z. B. eine Ultraschallsonde 22 eingesetzt werden, die die Füllhöhe des abfließenden Wassers im Kanal misst und über eine Umrechnungssoftware die explizite Ermittlung dieser Wassermenge ermöglicht. Da die weitergeleitete Wassermenge bei konstantem Öffnungsquerschnitt allein von der oberwasserseitig jeweilig vorhandenen Stauhöhe abhängt, besteht erfindungsgemäß über eine einstellbare Veränderbarkeit der Größe der Abflussöffnung die Möglichkeit, korrespondierend mit der unterhalb der Klappe befindlichen Durchflussmengenrichtung die Größe der Klappenöffnung so zu regeln, dass unabhängig von der jeweiligen Vorstauhöhe eine gewünschte Durchlaufmenge durch die Klappenöffnung eingeregelt wird.

[0022] Auch ist es erfindungsgemäß möglich, die Klappenoberkante als Stauziel zu definieren und somit eine gewünschte Staumenge zu erzielen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die oberhalb der Klappe verbleibende Restquerschnittsfläche 23 über der Klappe zum Scheitelbereich des Kanals ausreichen muss, die zustromseitig dieser Klappe noch nicht entlastete und beim Regenereignis anfallende Wassermenge weiterzuleiten, da die Gefahr besteht, dass die oberhalb dieser Klappe liegende Entlastung dann mehr Wasser entlastet als sich eigentlich bei optimaler Auslegung ergeben würde. Hierdurch würde das eigentliche Ziel, nämlich die Minimierung der insgesamt aus dem Kanalnetz entlasteten Wassermenge, gefährdet.

[0023] Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Klappe mit Durchflussmesseinrichtung und oberwasserseitiger Wasserstandsmessung eine autarke Steuereinheit bilden, in einem Rechner alle Daten von und für diese Einheit gespeichert und ausgewertet werden und die Steuerung nach im Rechner vorher eingespeicherten Parametern abläuft.

[0024] Die Figur 6 zeigt eine mögliche Ausführung der Dichtung. Das Dichtungssystem besteht aus einem elastischen Dichtelement (31) mit internem Luftdruckpuffer (32). Das Dichtelement wird mittels eines Niederhalters (30), der an die Kanalwand (33) angeschraubt ist, befestigt und Anpressen des Klappenrahmens (34) von einem senkrecht zur Kanalwand stehenden radial um die Kanalwand laufenden Stützband (35) als Bestandteil des Niederhalters gestützt.

[0025] Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass mehrere dieser Einheiten bzw. Klappen in Strömungsrichtung hintereinander liegend eine Staukaskade, wie in Fig. 5 gezeigt, bilden können, deren Messeinrichtungen miteinander gekoppelt sein können. Bei einer solchen Staukaskade mit verbundener Steuerung ist es nicht zwingend erforderlich, dass jede Stauklappe eine Entlastung zum Vorfluter aufweist.

[0026] Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung der Staukaskade durch einen zentralen Rechner 24 erfolgt, in den alle Daten der autarken Einheiten zusammenfließen und dann die Staukaskade zentral gesteuert wird.

[0027] In die Steuerung der Staukaskade bzw. ihrer autarken Einheiten können weiterhin im Einzugsgebiet des gesteuerten Kanalnetzes angeordnete Regenmesser einbezogen werden, die ihre Daten online oder Telefonwählleitung bzw. GSM an die autarken Einheiten bzw. an den zentralen Rechner geben, wo diese Daten Eingang in das Steuerprogramm finden.

[0028] Der Zeitpunkt der Signalisation kann weiterhin vom Über- bzw. Unterschreiten von festgelegten und von der Bemessung der Kaskade und des Kanalnetzes allgemein abhängigen Grenz- bzw. Schwellwerten abhängen.

[0029] Die Steuerung dieser Staukaskade kann so erfolgen, dass zuerst der ablaufseitig liegende Stauabschnitt 25 nach Schließung dieser Klappe bis zum Stauziel der dazugehörenden Entlastung 26 aufgestaut wird, sodann zur Vermeidung einer Entlastung der direkt oberhalb liegende Stauabschnitt 27 gefüllt wird und so fort. Erst wenn das Stauvolumen der Stauereinrichtung vollständig gefüllt ist, kommt es zur Entlastung von Wasser aus dem Kanalnetz im eingestauten Kanalbereich.

[0030] Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass die insgesamt von der Stauklappe bzw. Staukaskade in Richtung Kläranlage weitergegebene Wassermenge auch über eine steuerungsseitige Verbindung mit der Steuerung der Kläranlage vom Kläranlagenbetrieb selbst vorgewählt und abhängig gemacht werden kann, um diesen z. B. im Sinne von Energieeinsparungen oder Verbesserung des Reinigungsergebnisses noch weiter zu optimieren. Dies ist speziell nach Ende des Regenereignisses und der dadurch verursachten Entlastung durch die Entlastungsbauwerke möglich, da die dann noch im Staubereich der Klappe bzw. Kaskade rückgehaltene Wassermenge weiter aufgestaut bleibt und später gezielt und abhängig von den Betriebsbedingungen der Kläranlage von dieser abgerufen werden kann. Insofern ist nach Ende des Regenereignisses bei Beachtung der Niederschlagserwartung ein verzögertes Ablassen des Stauvolumens realisierbar.

[0031] Dann jedoch sollte die Einbindung von Wettervorhersagen mit ausreichend hoher Präzision in die Steuerung von Kanalnetz und Klärablagenbetrieb erfolgen, da verhindert werden muss, dass bei mehreren schnell aufeinander folgenden Regenereignissen die Staukapazität noch vom letzten Ereignis im Sinne einer verzögerten Zuführung zur Kläranlage belegt ist und dann für das nächste Ereignis nur eine verringerte Speicherkapazität zur Verfügung steht, was dann eine nicht optimale weil unnötig hohe Entlastungsmenge zur Folge haben würde und damit die Steuerung im Sinne des Umweltschutzes nicht optimal erfolgen würde.

[0032] Diese gesamte Steuerungsproblematik ist mittels eines ausreichend langen Einfahrprogrammes intensiv zu betrachten und zu optimieren.

[0033] Kennzeichnend für die Erfindung ist weiterhin, dass eine Koppelung von Kanalnetzsteuerung und Kanalreinigung erzielt wird, indem mit den beschriebenen Klappen ebenfalls ein Schwallspüleffekt darstellbar ist. Hierzu wird nach Einstellung einer gewünschten Rückstauhöhe und damit Einrichtung einer gewünschten Spülwassermenge durch sehr schnelles Öffnen der Klappe eine Spülwelle erzeugt und der unterhalb der Klappe liegende Kanalabschnitt mittels Schwallspülung gereinigt.

[0034] Ein weiterer Bestandteil der Erfindung ist, dass durch ein Verfahren, dass durch einen Computer gesteuert wird, die Kanalklappen aufeinander abgestimmt werden, so dass in Abhängigkeit der Situation und der Aufgabe entweder Wasser aufgestaut wird, um es dann langsam kontrolliert abzugeben oder um es schwallartig abzugeben. Dazu wird eine Vielzahl von Kanalklappen synchron gesteuert, wodurch Investitionen in Kläranlagen vermieden werden können, da diese nicht auf eine maximale Kapazität ausgelegt sein müssen. Vielmehr reicht eine durchschnittliche Kapazität, da die Kanalsysteme als Speicher verwendet werden können.

Patentansprüche

1. Kanalklappe für einen Abwasserkanal, der eine Kanalwand aufweist, mit einer Achse, die waagrecht zur Kanalachse angeordnet ist, und einer Klappentafel (1), die um die Achse (8) schwenkbar ist, und die zumindest einen Teil des Kanals abschließt, wenn sie senkrecht zur Kanalachse ausgerichtet ist, mit einer Steuerung, die die Klappentafel (1), so in ihrer Stellung steuert, dass eine vorgegebene Menge an Abwasser durch den Kanal fließt wobei ein Dichtspalt zwischen Klappentafel (1) und Kanalwand durch verschiebbare Bleche (10) steuerbar veränderbar ist, wobei die Bleche am Klappenrahmen und/oder auf der Klappentafel und/oder am Kanal befestigt sind, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser an der Klappentafel (1) vorbei fließt, und/oder dass die Klappentafel mit der Kanalwand durch eine umlaufende pneumatische und/oder hydraulische Dichtung

EP 1 700 962 A2

abgedichtet wird, deren Ausdehnung steuerbar ist, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser an der Klappentafel (1) vorbei fließt, und/oder

die die Höhenlage der Achse der Klappe steuerbar veränderbar ist, so dass im unteren Bereich eine vergrößerte Öffnung (15) entsteht, durch die Wasser fließen kann, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser an der Klappentafel (1) vorbei fließt, und/oder

dass die Klappentafel auf einer Achse im Bereich des Kämpfers angeordnet ist, und eine Öffnung (12) aufweist, die unterhalb der Achse angeordnet ist, deren Größe durch ein Steuerorgan (13) veränderbar ist, wobei die Größenveränderung durch einen Schieber, Ventil, eine Blende oder eine Klappe erfolgt, so dass eine steuerbare Menge an Abwasser durch die Klappentafel (1) fließt.

2. Kanalklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbaumaße der Klappe und die Anordnung der Achse so ausgebildet ist, dass sie nachträglich in einen bestehenden Kanal einbaubar sind, ohne dass dieser baulich zu verändern ist.
3. Kanalklappe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klappe (28) am oberen Rand der Klappentafel vorhanden ist, die beweglich ist, so dass die Höhe der Klappentafel vergrößert oder verkleinert werden kann.
4. Kanalklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (28) vertikal verschiebbar ist oder um eine weitere Drehachse drehbar ist.
5. Kanalklappe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Rückstaus durch eine Wasserspiegelmesseinrichtung (17) messbar ist.
6. Kanalklappe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Durchflussmengenmesseinrichtung strömungsabwärts angeordnet ist.
7. Kanalklappe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Regelung oder Steuerung, die auf eine oder mehrere Messeinrichtungen zugreift, die Mittel so gesteuert werden, dass eine bestimmte Menge an Wasser an der Klappentafel vorbei oder durch die Klappentafel fließt.
8. Kanalklappe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungssystem aus einem elastischen Dichtelement (31) mit internem Luftdruckpuffer (32) besteht.
9. Kanalklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement mittels eines Niederhalters (30), der an die Kanalwand (33) angeschraubt ist, befestigt ist.
10. Kanalklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stützband (35) radial um die Kanalwand verläuft Bestandteil des Niederhalters ist und zur Stützung dient.
11. Kanalklappensystem, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kaskade von Kanalklappen nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche hintereinander im Kanal angeordnet sind, deren Messeinrichtungen und/oder Steuereinrichtungen miteinander verbunden sind.
12. Kanalklappensystem nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorhanden sind, dass alle Daten zentral auf einem Rechner zusammenfließen, um dann die Kanalklappen zu steuern.
13. Kanalklappensystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorhanden sind, damit die Kanalklappen autark arbeiten können, so dass der Ausfall des zentralen Rechners die Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt, wobei die Informationen des Regenmessers auch an die Kanalklappen übermittelt werden.
14. Kanalklappensystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Rechner die Kanalklappen so steuert, dass das Aufstauen vom zuerst ablaufseitig liegenden Stauabschnitt (25) nach oben erfolgt.
15. Kanalklappensystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Rechner Informationen von einer Kläranlage erhält, so dass das Kanalklappensystem so gesteuert

EP 1 700 962 A2

wird, dass eine genau bestimmte, gewünschte bzw. konstante Wassermenge an die Kläranlage weitergegeben wird.

- 5 16. Kanalklappensystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanalklappen so gesteuert werden können, dass ein Wasserschwall erzeugbar ist, der eine Reinigungsfunktion übernimmt.

10

15

20

25

30

35

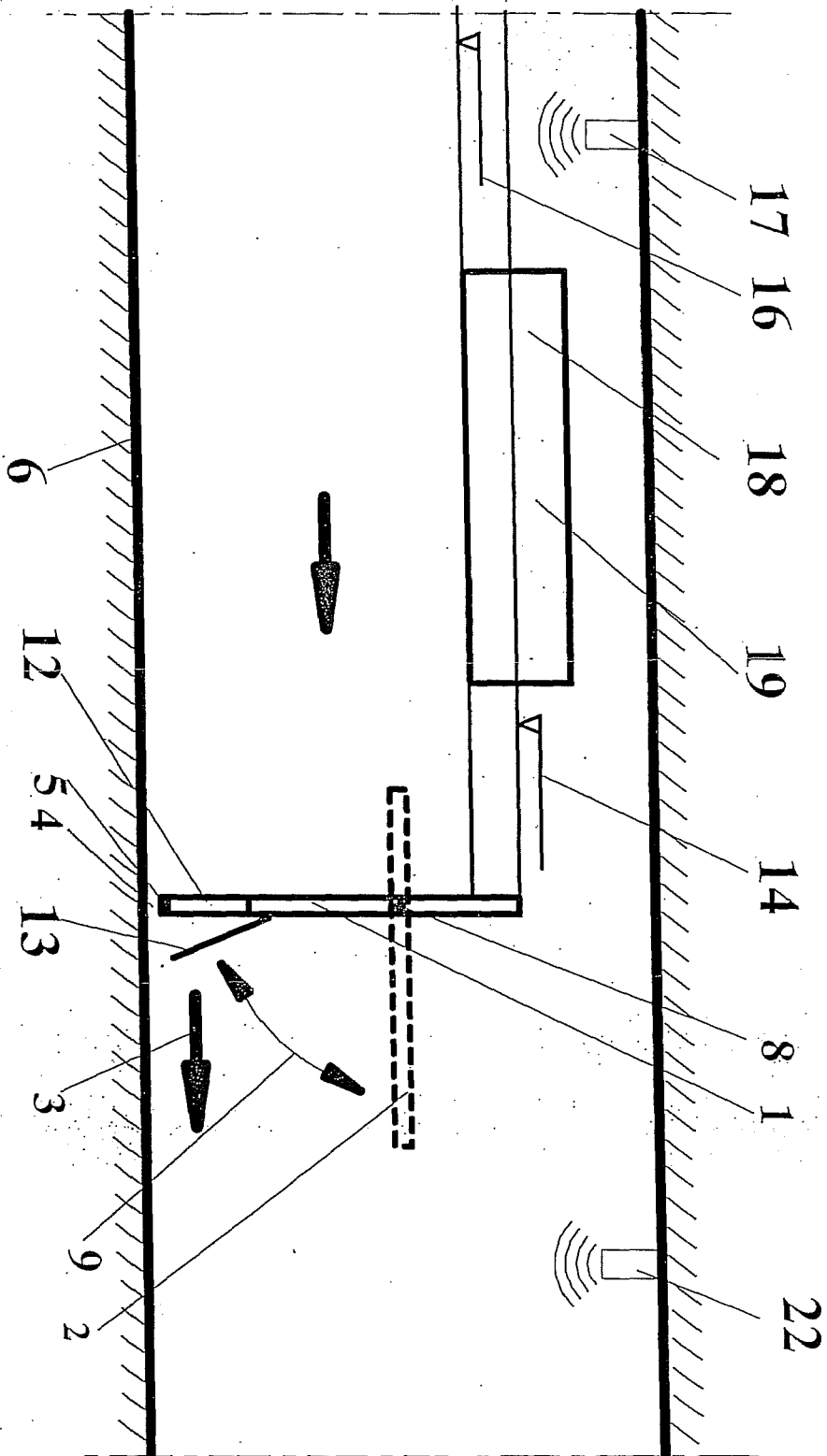
40

45

50

55

Fig. 1



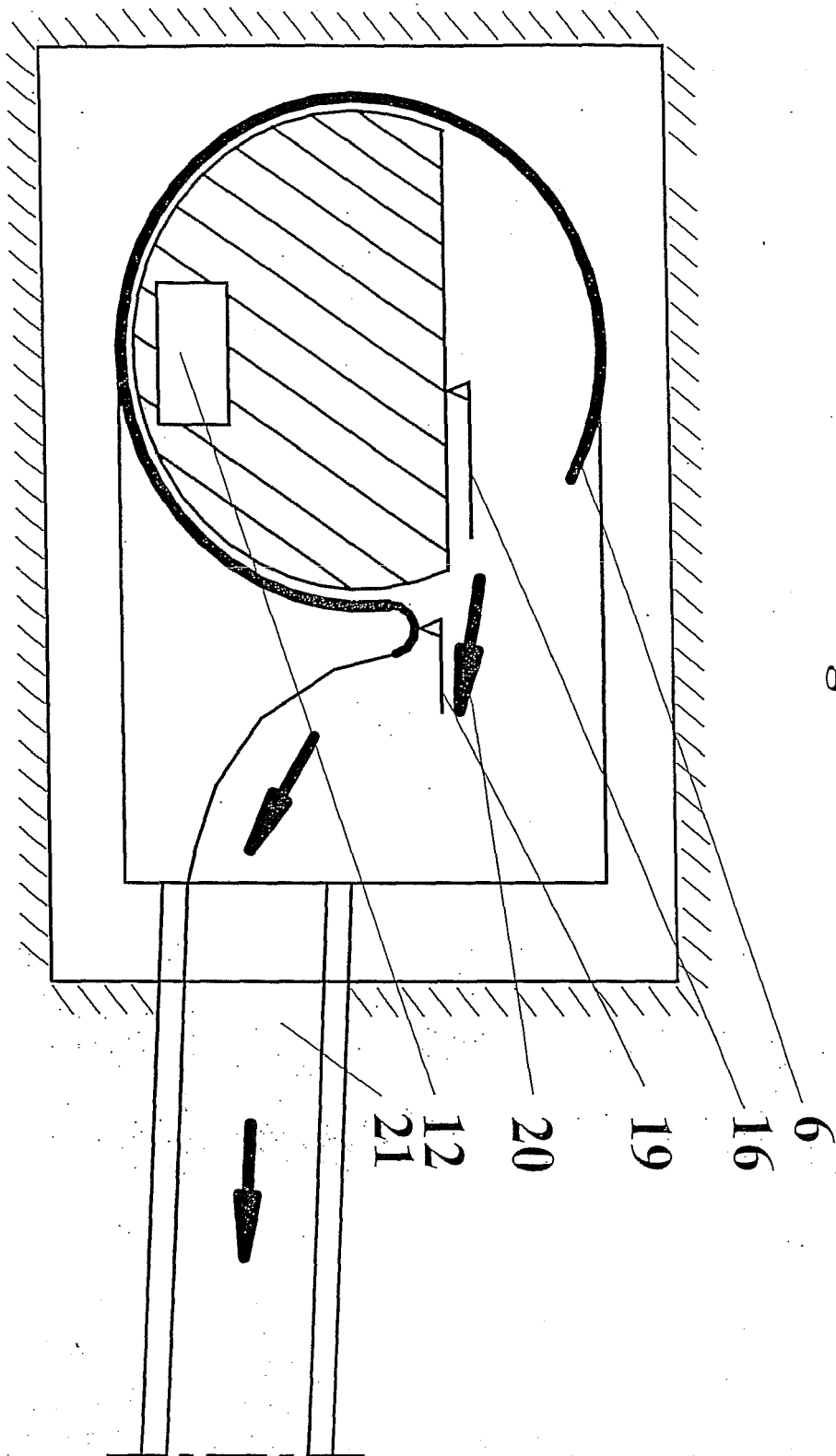
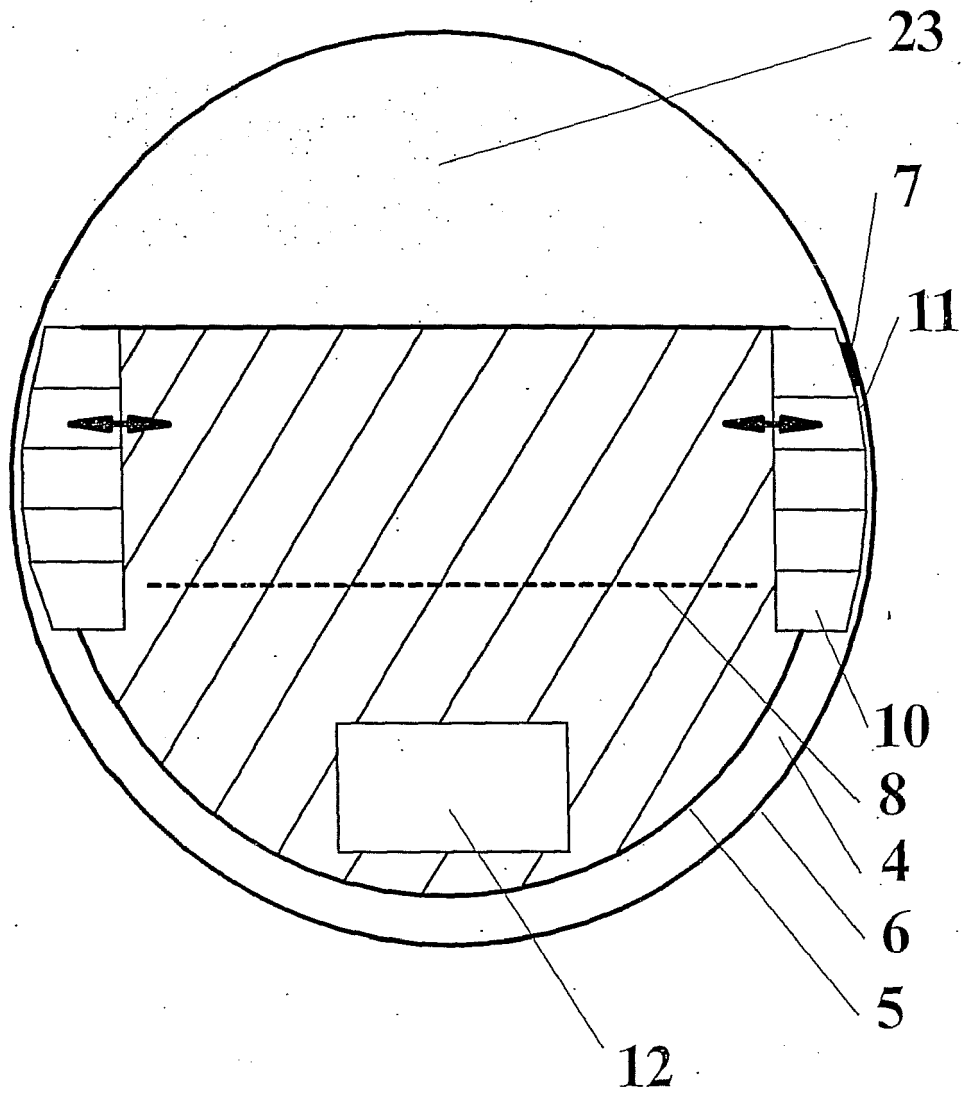


Fig.3



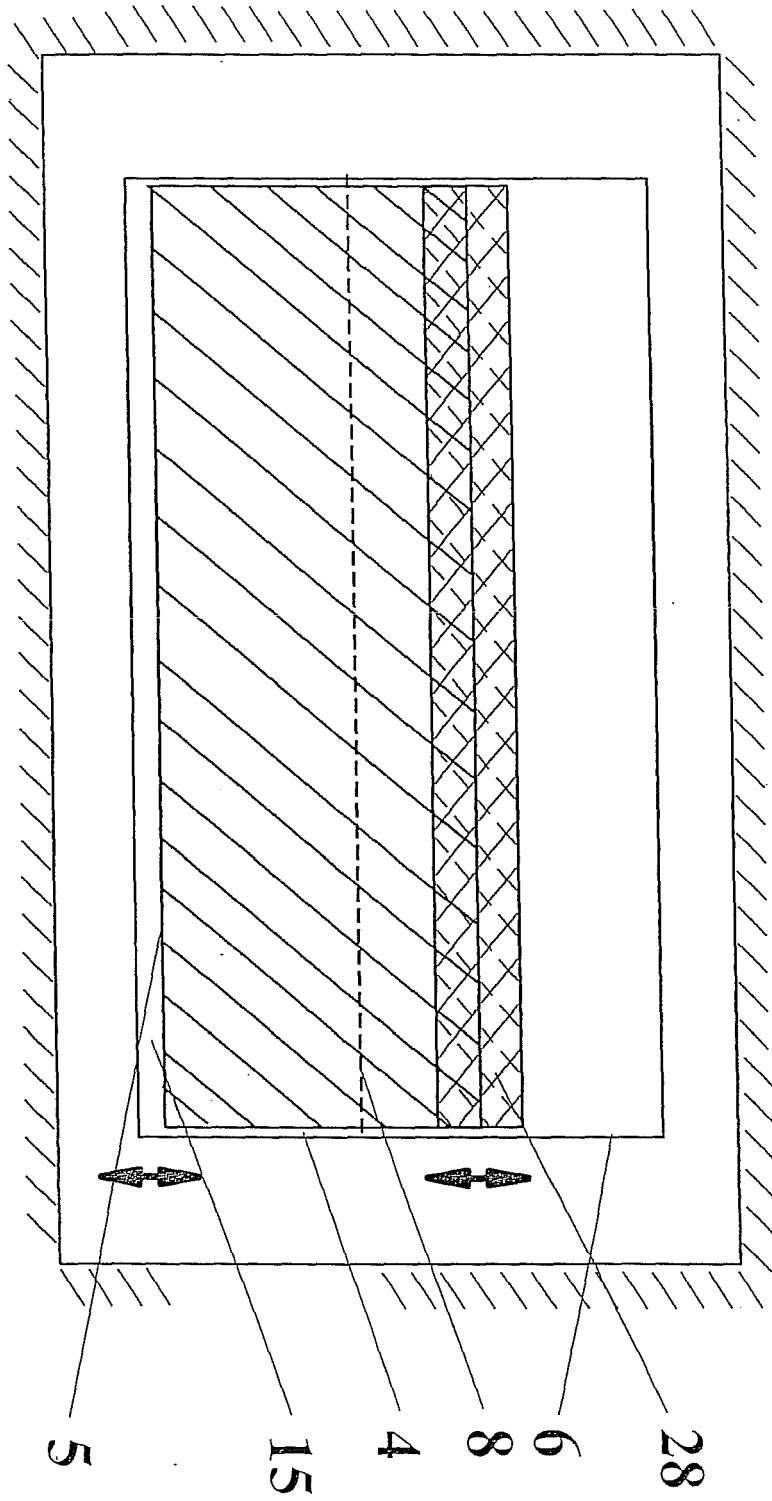


Fig.4

Fig.5

