



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(51) Int Cl.7: **E02D 29/14**

(21) Anmeldenummer: **03015728.3**

(22) Anmeldetag: **10.07.2003**

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

(72) Erfinder: **Ronald Heinrich**
06110 Halle/S (DE)

(74) Vertreter: **Voigt, Wolf-Rüdiger**
Patentanwalt,
Alter Markt 1-2
06108 Halle (DE)

(30) Priorität: **10.07.2002 DE 10231591**

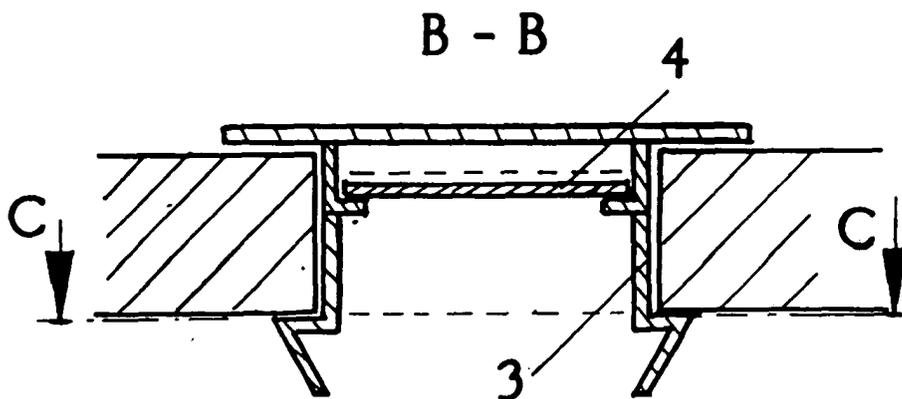
(71) Anmelder: **Ronald Heinrich**
06110 Halle/S (DE)

(54) **Verschlussstopfen für die Öffnungen an den Deckeln und Verschlussdeckel für Kanalschächte**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbesserung des Aufbaus von Schachtdeckeln aller Belastungsklassen, Größen und Formen an Kanalschächten sowie auch an Kabelschachtdeckeln, wenn es darum geht, den Anteil von Fremdwasser, der als Oberflächen- (Niederschlagswasser) anfällt, separat in die Vorflut einzuleiten und nicht über die in herkömmlicher Art mit offenen Belüftungsöffnungen versehenen Schachtdeckel der vorgenannten Verwendungen in die Abwasserkanalisation

eindringen zu lassen.

Die Öffnungen (2) an Schacht- oder Kanaldeckeln (1, 8) werden erfindungsgemäß, mittels Membranen (4, 11), - die mikroporös beschichtet sind - luftdurchlässig aber wasserdicht verschlossen. Die Befestigung der Membranen (4, 11) wird dabei mittels Einsätzen (3) in Form von Verschlussstopfen oder einer Ausnehmung (9), hier in Kombination mit einer Metallauflage (10), gelöst.



Figur 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbesserung des Aufbaus von Schachtdeckeln aller Belastungsklassen, Größen und Formen an Kanalschächten sowie auch an Kabelschachtdeckeln, wenn es darum geht, den Anteil von Fremdwasser, der als Oberflächen- (Niederschlags-) wasser anfällt, separat in die Vorflut einzuleiten und nicht über die in herkömmlicher Art mit offenen Belüftungsöffnungen versehenen Schachtdeckeln der vorgenannten Verwendung in die Abwasserkanalisation eindringen zu lassen.

Die jährlichen Niederschlagsmengen in Form von Regenwasser und der Schneeschmelze in der Hauptsache - belasten in erheblichem Maße die Kapazitäten der kommunalen Klär- und Pumpwerke der Abwasserbehandlung bzw. die in ländlichen Gebieten für mehrere Ortschaften in Abwasserzweckverbänden errichteten. Obwohl bei der Neuanlage von Entsorgungsnetzen bereits strikt auf die getrennte Abführung von zu klärenden Abwässern und von Oberflächenwässern orientiert wird und auch strenge Kontrollen zu den diesbezüglich erteilten Auflagen durchgeführt werden, wurde bisher nicht darauf geachtet, dass die an sich technisch notwendigen Belüftungsöffnungen an Schachtdeckeln vor dem Eintritt von Fremdwasser, in diesem Fall in der Regel ein Teil der jährlich auftretenden Niederschlagsmengen, geschützt werden.

Gemäß neuester wissenschaftlich-technischer Berechnungen sind generell eine Vielzahl von Entsorgungsnetzen, Klär- und Pumpwerken in ihren Kapazitäten viel zu groß angelegt, was dem ungehinderten Zufluss oder der noch nicht genügenden Trennung des Oberflächenwassers geschuldet ist. Es ist bekannt, dass laut einer Studie anlässlich der 33. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft vom 29.03 bis 31.03.2000 vorgestellt in einem Tagungsband - erarbeitet von der Rheinisch-Westfälischen TH Aachen - Kläranlagen in verschiedenen Siedlungsräumen Deutschlands zwischen 50 und 100% Fremdwasseranteile zu verarbeiten haben. Damit ist vorprogrammiert, dass die einzelnen Anlagenteile der arbeitenden Klärwerke und entsprechende periphere Anlagen mindestens über die Hälfte überdimensioniert sind. Dies resultiert nicht nur allein dadurch, dass die vorgenannten Schachtdeckel den ungehinderten Eintritt von Fremdwasser zulassen, aber es wird angenommen, dass ca. 20% der Niederschläge hierdurch "entsorgt" werden.

[0002] Nach der vorgeschlagenen Lösung gemäß US 4 597 692 ist ein wiederholt verwendbarer Kanalschachtdeckel bekannt, dessen Öffnungen bis auf einen herausnehmbaren Stöpsel versiegelt sind, wobei auch der den Deckel tragende Seitenrand des Kanalschachtes einer Versiegelung bedarf. Im Randbereich zwischen der Seitenkante des Deckels und der Seitenkante der vorgenannten Auflage am Kanalschacht sind Befestigungen u. a. zur Zentrierung des Deckels auf dem Kanalschacht vorgesehen deren Montage sehr

zeitaufwendig ist.

An den Öffnungen der gezeigten Kanaldeckel sind in einer Variante Flatterventile an der Unterseite des Kanaldeckels angebracht, die Gerüche aber nicht eindringendes Oberflächenwasser abhalten.

[0003] Da im Hinblick auf den bekannten Stand der Technik und den z. Z. geltenden technischen Vorschriften im Rahmen der in Deutschland verbindlichen DIN 19584 und DIN 4271 keine Lösungen zur Fremdwaservermeidung angeboten werden, ist es nunmehr nicht zuletzt aus volkswirtschaftlichen, sondern auch aus Umweltschutzgesichtspunkten heraus geboten, neue Wege zu gehen.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, für die Öffnungen an den Deckeln für Kanalschächte Maßnahmen vorzusehen, wobei ohne größeren technischen Aufwand dort einerseits Verschlussstopfen mit luftdurchlässigen jedoch wasserundurchlässigen Membranen, die mikroporös beschichtet sind, montagefähig eingesetzt werden oder die Verschlussdeckel für Kanalschächte andererseits in ihrer Herstellungsweise gleich so geändert werden, dass im Bereich der ringförmigen Anordnung der Belüftungsöffnungen eine derartige Öffnungen aufweisende Metallauflage in den Deckel formschlüssig integriert ist, wobei deren Eigenlast eine ringförmig darunterliegende Membran fixiert.

Damit ist gesichert, dass kostengünstig bereits im Einsatz befindliche Deckel nachgerüstet werden und, bei der Anlage neuer Abwassersysteme, modifizierte Verschlussdeckel mit der neuen Ausbildung Verwendung finden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe wie folgt gelöst, wobei hinsichtlich der grundlegenden erfinderischen Gedanken auf den Patentanspruch 1 verwiesen wird. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich aus den Patentansprüchen 2 bis 6.

[0005] Folgende ergänzende Hinweise zur erfinderischen Lehre sind erforderlich:

[0006] Die Erfindung besitzt in vielen Fällen die Möglichkeit, bei bereits im Einsatz befindlichen Schachtdeckeln eine erfindungsgemäße Nachrüstung vorzunehmen, sie ist jedoch hauptsächlich bei künftiger Neugestaltung von Schacht- und Kanaldeckeln von vornherein zu integrieren. Die in der überwiegenden Mehrzahl bzgl. ihrer Größe und Form genormten Öffnungen an Kanal- und Schachtdeckeln bilden das Maß für formschlüssige gearbeitete Einsätze.

Sie besitzen am nach oben und außen weisenden Rand eine ringförmige Auflage, die ebenflächig auf der Oberseite des Deckels aufliegt und dabei keine Behinderung in Bezug auf Begehung oder Befahrung darstellt. Der in die Öffnung ragende Teil des Einsatzes weist am unteren Ende eine nach innen abgewinkelte ringförmige Auflage auf, die das luftdurchlässige und wasserdichte Material trägt. Die Befestigung erfolgt in herkömmlicher Weise mittels Verklebung oder mechanischen Befestigungsmöglichkeiten. Als das speziell dichtende Material kommen anorganische Membranen aus Metallen

oder Keramiken, polymeren Membranen sowie mikroporöse Beschichtungen auf das als Membran wirkende Material in Frage. Um nach Regenfällen oder anderweitig auftretendem Oberflächenwasser möglichst wenig "stehendes" Wasser auf den abgedeckten Öffnungen zu belassen, werden die Membranen soweit als technisch sinnvoll weit nach oben und außen angebracht. Es muss jedoch gewährleistet sein, dass eine mechanische Beschädigung durch eine normal übliche Verkehrsbelastung nicht eintreten kann.

Gegen ein unbeabsichtigtes Herauslösen aus den Öffnungen der Kanal- oder Schachtdeckel erhalten die erfindungsgemäß ausgestatteten Einsätze am nach unten weisenden, innenliegenden Rand federnde Spannen.

[0007] In Bezug auf eine komplette Integration der als Membrane verwendeten Materialien in eine neu zu konzipierenden Kanal- oder Schachtdeckelausbildung wird vorgesehen, dass im Bereich der Öffnung eine alle erfassende und dabei umlaufende Ausnehmung vorliegt, auf welcher die Membran in vorgefertigter, geschlossener Form ringförmig auflegbar und diese dann mittels einer die Ausnehmung ausfüllenden Metallaufgabe festgeklemmt ist.

Zusätzliche Befestigungsarten der Membran können in diesem Fall vollkommen entfallen.

[0008] Sollten durch bestimmte Extremsituationen oder ggf. mutwilliges Beschädigen die Membranen ihre Funktion nicht mehr erfüllen können, ist in beiden Grundvarianten ein problemloser Ersatz durch leichte Montage-/Demontearbeiten möglich.

[0009] Die Erfindung soll nunmehr anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Die einzelnen Figuren zeigen:

Figur 1: Schacht- oder Kanaldeckel mit ringförmiger angeordneten Öffnungen

Figur 2: Schnitt B-B gemäß Figur 1

Figur 3: Schnitt D-D

Figur 4: Schnitt C-C

Figur 5: Schacht- oder Kanaldeckel mit ringförmiger Ausnehmung und einlegbarer, die Membran festklemmender Metallaufgabe

Figur 6: Schnitt A-A gemäß Figur 5

[0010] Die einzelnen Bezugszeichen lauten:

- 1 - Schachtdeckel
- 2 - Öffnung
- 3 - Einsatz
- 4 - Membran
- 5 - Federspange
- 6 - Außenaufgabe
- 7 - Innenaufgabe
- 8 - Kanaldeckel
- 9 - Ausnehmung
- 10 - Metallaufgabe
- 11 - Membran

12 - Arretierung

[0011] Ein in diesem Fall runder Schachtdeckel 1 besitzt in der Nähe seines Randes die Öffnungen 2 in runder, ovaler oder in andersartiger Gestalt. In diese Öffnungen 2 sitzt formschlüssig ein Verschlussstopfen jeweils als Einsatz 3, der oben die Außenaufgabe 6 und am nach unten und innen weisenden Ende die Innenaufgabe 7 ausgebildet hat. Zum Zweck des sicheren Sitzes in den Öffnungen 2 befinden sich an der Innenaufgabe 7 nach außen gerichtete Federspangen 5 mindestens drei an der Zahl. Gemäß Figur 2 ist vorgesehen, eine Membran mit mikroporöser Beschichtung 4, bestehend z. B. durchgängig aus Sympatex möglichst oberflächennah auf der Innenaufgabe 7 mittels Verklebung aufzubringen. Für eine diese mikroporöse Beschichtung darstellende Materialart eignen sich z. B. Texapore, Ceplex, Power Tex oder Hydrosesal bzw. H₂NO.

In einer Variante der Schacht- oder Kanaldeckelausbildung zur Einbringung der Membran 11 bietet sich an, z. B. den Kanaldeckel 8 mit einer Ausnehmung 9 vorzufertigen und eine bzgl. der Fläche und der Lage der Öffnungen 2 entsprechend deckungsgleiche Metallaufgabe 10 damit zu kombinieren, sodass zwischen diesen Bauteilen in Form eines geschlossenen Ringes die Membrane 11 festgeklemmt wird. Um ein Verrutschen der Metallaufgabe 10 zu verhindern, ist an ihrem Umfang an einer Stelle die auf Formschluss beruhende Arretierung 12 vorgesehen.

Nach Wahl der gemäß Figur 5 gefertigten Ausbildung eines Kanaldeckels 8 kann bei passgenauem Einsatz der Metallaufgabe 10 auf zusätzliche Befestigungen der Membran 11 verzichtet werden.

Als weitere Beispiele verwendbarer Materialien für eine Membran 4 bzw. 11 mit mikroporöser Beschichtung können gewählt werden:

- anorganische Membranen aus Metallen wie Aluminium, Titan, Edelstahl, Nickel, Kohlenstoff oder Keramik, wie Al-oxid, Ti-oxid bzw. Zn-oxid bzw. Polymere, wie Celluloseester, Polyacrylnitril, Polyamid, Polycarbonat, Polyetherketon, Polypropylen, Polysulfon, Polyethersulfon, Polytetrafluorethylen, Polyvinylidenfluorid.
- Klimamembranen, bestehend aus Gore-Tex oder Gore XCR.

[0012] Zusammengefasst sollen die Vorteile der Erfindung genannt werden:

- 1. Entlastung von Klär- und Pumpwerken und auch Kanalisationskapazitäten durch Reduzierung der anfallenden Klärwasser um den Anteil von Fremdwasser
- 2. Energie- und Baukosteneinsparung mit indirektem Beitrag zum Umweltschutz
- 3. Verringerung der Wartungskosten an Kläranlagen durch Minderdimensionierung

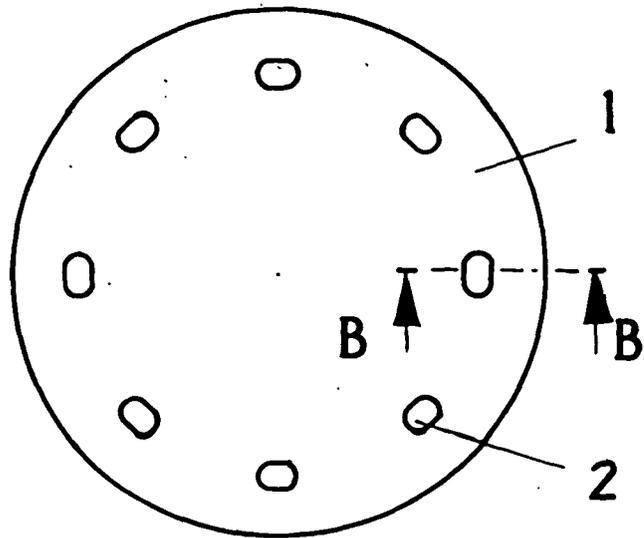
4. Oberflächen- und Fremdwässer aus Niederschlägen können unbehandelt der Vorflut direkt zugeführt werden
5. leichte Instandhaltung an erfindungsgemäß ausgerüsteten Schacht- 1 bzw. Kanaldeckel 8.

Patentansprüche

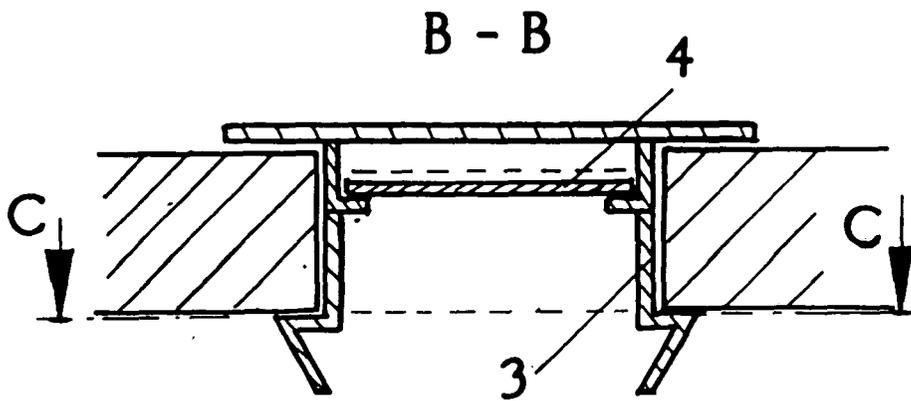
1. Verschlussstopfen für die Öffnungen an den Deckeln für Kanalschächte und modifizierter Verschlussdeckel für Kanalschächte ohne zusätzliche Randversiegelung insbesondere zwischen Deckel und der Randgestaltung sowie ohne Versiegelung einer Vielzahl der Öffnungen des Deckels, die auch mit Flatterventilen bestückt sein können und ohne zentrierende Maßnahmen in den Randbereichen zwischen dem Deckel und der seitlichen Führung des Stützrandes am Kanalschacht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (2) an einem Schacht-(1) oder Kanaldeckel (8) jeweils einzeln und damit voneinander getrennt in Form von Verschlussstopfen die Einsätze (3), die mit Membranen (4) ausgestattet sind, aufnehmen und letztere eine mikroporöse Beschichtung zur Luftdurch- aber Wasserundurchlässigkeit aufweisen oder der Schacht- (1) bzw. Kanaldeckel (8) über eine einlegbare, ringförmige Metallauflage (10) mit den Öffnungen (2) verfügt und sich die Metallauflage (10) auf die Ausnehmung (9) abstützt, wobei dazwischen die ringförmig ausgebildete Membran (11) festgeklemmt ist.
2. Verschlussstopfen für die Öffnungen an den Deckeln für Kanalschächte und modifizierte Verschlussdeckel nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** in die Öffnungen (2) von Schachtdeckeln (1) die einsetzbaren Einsätze (3) mit jeweils der an ihnen angebrachten Außen- und Innenauflagen (6, 7) formschlüssig einführbar sind.
3. Verschlussstopfen für die Öffnungen an den Deckeln für Kanalschächte und modifizierter Verschlussdeckel nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch, dass** auf der Innenaufgabe (7) der Einsätze (3) die Membran (4) mit mikroporöser Beschichtung, fest aufgebracht ist.
4. Verschlussstopfen für die Öffnungen an den Deckeln für Kanalschächte und modifizierter Verschlussdeckel nach Anspruch 2 und 3, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Verschlussstopfen in Form der Einsätze (3) die Federspangen (5) aufweisen.
5. Verschlussstopfen für die Öffnungen an den Deckeln für Kanalschächte und modifizierter Verschlussdeckel nach Anspruch 1, **gekennzeichnet da-**

durch, dass die Metallaufgabe (10) über eine Sicherung gegen Verrutschen mittels der Arretierung (12) verfügt.

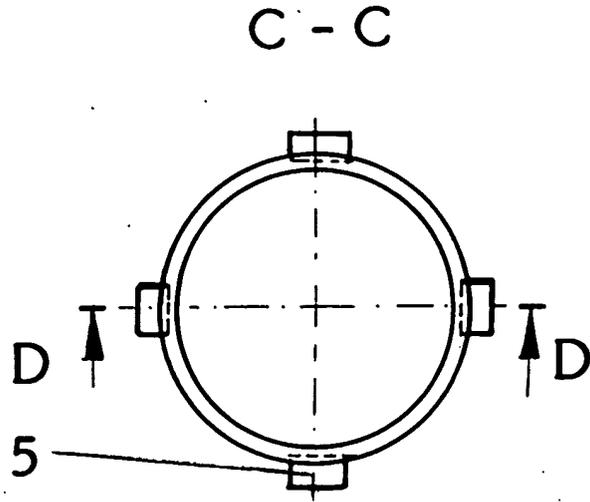
- 5 6. Verschlussstopfen für die Öffnungen an den Deckeln für Kanalschächte und modifizierter Verschlussdeckel für Kanalschächte nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Membran (4, 11) außer einer Beschichtung mit mikroporösen Stoffen auch aus anorganischen Materialien bestehen kann sowie Klimamembranen verwendet werden können.



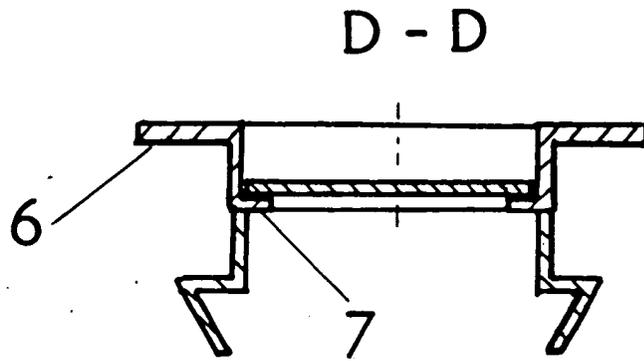
Figur 1



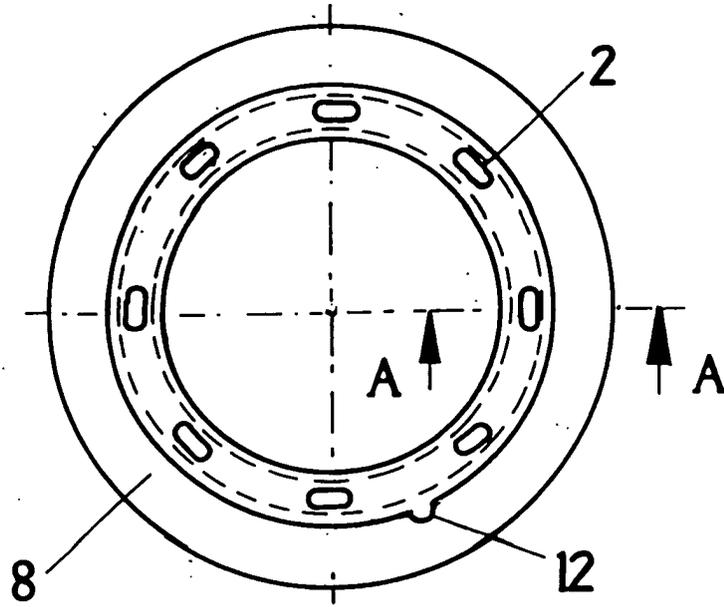
Figur 2



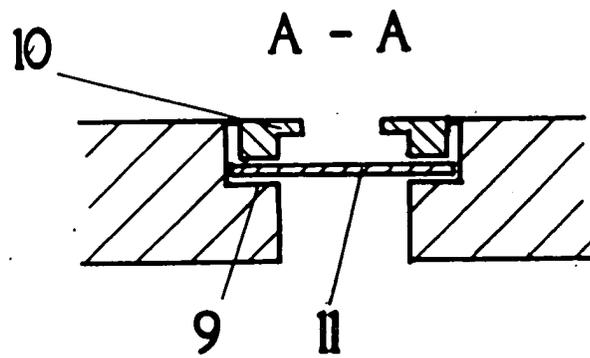
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6