



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901531497
Data Deposito	12/06/2007
Data Pubblicazione	12/12/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	03	F		

Titolo

"SISTEMA DI SMALTIMENTO DI ACQUE REFLUE"

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sistema di smaltimento di acque reflue"

di: Salis Giorgio, di nazionalità italiana, con sede
in Via S. Satta, 72, 09127 Cagliari

Inventore designato: SALIS Giorgio

Depositata il: 12 giugno 2007

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema per lo smaltimento di acque reflue, quale ad esempio un sistema fognario. Con il termine acque reflue sono qui intese le acque industriali, le acque bianche, le acque nere, e più in generale tutte le acque di scarico. Un sistema fognario di tipo tradizionale comprende generalmente una tubatura di convogliamento principale, in cui riversano molteplici tubazioni di prelievo delle acque reflue dai punti in cui esse sono generate, e che è predisposta per condurre le acque reflue ad un punto di arrivo in cui sono previsti, ad esempio, un depuratore o una fossa biologica, oppure in cui è previsto uno scarico diretto delle acque reflue in un fiume, in lago o in mare.

In luoghi disseminati di piccoli centri urbani

tale configurazione risulta poco efficiente in termini economici e assai invasiva dal punto di vista dell'impatto ambientale.

Infatti, porzioni di territori privi di insediamenti urbani e quindi non "responsabili" della produzione di acque reflue sono, tuttavia, attraversati da una intricata rete di tubazioni la cui funzione è il mero trasporto delle acque reflue dai luoghi in cui le acque reflue sono generate, ad un unico centro di depurazione o raccolta.

Le strutture di un tale impianto sono inoltre di dimensioni notevoli e richiedono altissimi costi sia di realizzazione sia di manutenzione.

Tipologie alternative di sistemi per lo smaltimento delle acque reflue prevedono invece centri di depurazione per ciascun centro abitato. Questi ulteriori sistemi, nonostante presentino una rete di tubature assai più limitata rispetto alle soluzioni sopra descritte, sono comunque afflitti dai pesanti costi dovuti al moltiplicato numero di depuratori.

Inoltre, i sistemi fognari di tipo convenzionale si presentano come dei sistemi assai rigidi le cui eventuali modifiche richiedono un ingente intervento sulla struttura già esistente, comportando la

necessità di grandi quantità di denaro e mezzi. I sistemi per lo smaltimento di acque reflue secondo la tecnica nota mal si adattano, quindi, a centri abitativi in continua espansione, ed anche - e soprattutto - a quelli con elevata variabilità dei residenti, come le località di villeggiatura.

La presente invenzione si propone di ovviare ai suddetti svantaggi prevedendo un sistema per lo smaltimento delle acque reflue caratterizzato dal fatto che comprende una pluralità di tubature di raccolta delle acque reflue presentanti ciascuna un organo di connessione temporanea atto a collegare la rispettiva tubatura ad un mezzo mobile di depurazione per la depurazione delle acque reflue comprese all'interno della rispettiva tubatura di raccolta. Il mezzo mobile di depurazione è atto a ricevere in entrata un flusso di dette acque reflue per generare in uscita un flusso di acqua depurata.

Nel sistema di smaltimento secondo la presente invenzione le tubature di raccolta costituiscono veri e propri vasi di raccolta e stoccaggio.

Esse sono disposte in corrispondenza dei centri in cui le acque reflue sono generate, donde dipartono fino ad un sito idoneo per accogliere e consentire l'operare del mezzo di depurazione

mobile, e la loro estensione ne determina parimenti la capacità di stoccaggio. Le tubature di raccolta presentano, quindi, la duplice funzionalità di condurre le acque reflue al di fuori del centro urbano e al contempo di contenerle in attesa che esse vengano depurate.

Il sistema secondo l'invenzione prevede, inoltre, che il mezzo di depurazione mobile sia predisposto per spostarsi da una all'altra di dette tubature e per collegarsi operativamente con esse tramite gli organi di connessione temporanea previsti su ciascuna tubatura, al fine di eseguire una depurazione istantanea delle acque reflue in esse contenute. E' possibile, ulteriormente, prevedere molteplici mezzi di depurazione a seconda del carico di smaltimento richiesto al sistema.

Il sistema per lo smaltimento di acque reflue secondo la presente invenzione elimina, quindi, la necessità di prevedere una intricata rete di tubazioni che dai centri urbani si dipana per chilometri fino al raggiungimento di un principale centro di depurazione o di raccolta.

Infatti, come già detto sopra, l'uno o più mezzi di depurazione secondo la presente invenzione si muovono dall'una all'altra delle tubature di

raccolta del sistema al fine di operare lo smaltimento e la depurazione delle acque reflue contenute in ciascuna tubatura. Nel sistema secondo la presente invenzione sono, quindi, in pratica assenti tubazioni aventi finalità meramente di trasporto.

Grazie alla struttura molto più snella e semplice del sistema di smaltimento secondo la presente invenzione, i costi di realizzazione e mantenimento di quest'ultimo sono, quindi, assai limitati rispetto a quelli dei sistemi convenzionali.

Inoltre, nel sistema secondo la presente invenzione è possibile gestire i mezzi di depurazione in modo che siano accordati con le necessità del momento cosicché essi vengano sfruttati a pieno e siano facilmente potenziabili al crescere del carico di acque reflue gestito dal sistema.

Il sistema per lo smaltimento di acque reflue secondo la presente invenzione costituisce un sistema modulare facilmente adattabile e trasformabile seguendo lo sviluppo del territorio in cui esso opera.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del sistema

secondo la presente invenzione risulteranno evidenti nel corso della descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- le figure 1-4 sono rappresentazioni schematiche del sistema per lo smaltimento di acque reflue secondo la presente invenzione in differenti applicazioni.

Nella figura 1 è schematicamente rappresentato un centro urbano comprendente una zona residenziale 3 e una zona industriale 2. Una tubazione di raccolta 1 delle acque reflue del sistema secondo la presente invenzione diparte con due rami 1', 1'' rispettivamente dalla zona industriale 2 e dalla zona residenziale 3 così da raccogliere e contenere al proprio interno le acque reflue in esse prodotte.

La tubazione di raccolta 1 prosegue al di fuori del centro urbano terminando in corrispondenza di un sito idoneo atto a consentire l'intervento di un mezzo di depurazione mobile 4. In particolare, nella presente forma di realizzazione i mezzi di depurazione mobili sono costituiti da un autocarro portante un container comprendente un depuratore chimico fisico, di un tipo convenzionale.

Organi di connessione temporanea 5 di un tipo di

per sé noto sono predisposti per collegare la tubatura di raccolta 1 in modo temporaneo al depuratore provvisto sull'autocarro 4, al fine di smaltire le acque reflue contenute nella tubazione medesima.

In particolare, nel sistema rappresentato in figura è, inoltre, prevista una condotta 6 predisposta per collegarsi all'uscita del depuratore, da cui riceve acqua depurata che è inviata alla zona industriale per un suo successivo riutilizzo.

Agli organi di connessione 5 sono associati mezzi sensori del livello delle acque reflue entro la tubatura di raccolta 1, e mezzi trasmettitori 7 predisposti per inviare il segnale di livello generato dal suddetto sensore ad una stazione di ricezione e monitoraggio prevista, ad esempio, sull'autocarro 4. Il sensore di livello, i mezzi trasmettitori e la stazione di monitoraggio possono essere di un qualunque tipo adatto per gli scopi sopra descritti.

Un esempio di funzionamento del sistema secondo la presente invenzione, prevede che il sensore di livello sia atto a generare un segnale di avviso al raggiungimento di un livello predeterminato di

riempimento della tubatura predeterminato, che viene trasmesso tramite i mezzi trasmettitori alla stazione di monitoraggio, in modo tale che l'addetto operante sull'autocarro 4 sia avvertito della necessità di operare lo smaltimento delle acque reflue contenute nella tubatura in questione.

In figura 2 è rappresentato un esempio di configurazione del sistema secondo la presente invenzione predisposto per servire una pluralità di piccole zone urbane.

Come visibile in figura 2, ciascun centro urbano prevede tubazioni di raccolta 1 che terminano ciascuna in un sito idoneo allo svolgersi delle operazioni di depurazione eseguite dal depuratore provvisto sull'autocarro 4, nei pressi di una arteria stradale facilmente percorribile da quest'ultimo.

Ove il centro urbano comprenda anche zone industriali 2, condotte di ricircolo 6 dipartono dal suddetto sito per condurre a queste le acque depurate affinché siano riutilizzate. Alternativamente, possono essere previste condotte di ricircolo 6 che conducano a centri agricoli in cui le acque depurate sono utilizzate, ad esempio, per l'irrigazione.

L'autocarro 4 viaggia da una tubatura di raccolta all'altra al fine di operare lo smaltimento delle acque reflue contenute in ciascuna tubatura di raccolta. Ad esempio, può essere previsto uno schema operativo secondo il quale l'autocarro 4 serve le diverse tubature di raccolta secondo una successione prestabilita. Oppure, l'autocarro va a servire la tubatura di raccolta in cui è rilevato il raggiungimento del livello prestabilito di riempimento, come sopra descritto.

Secondo la forma di realizzazione delle figure 1 e 2 dell'invenzione è, inoltre, possibile prevedere che il container, provvisto di depuratore e trasportato dall'autocarro, venga scaricato da quest'ultimo e fatto stazionare per brevi periodi collegato operativamente alle tubature di raccolta. L'autocarro nel frattempo viene utilizzato per spostare ulteriori container fra altre tubature di raccolta del sistema secondo la presente invenzione.

Nelle figure 3 e 4 è rappresentato un ulteriore esempio di applicazione del sistema secondo l'invenzione. In particolare l'applicazione rappresentata schematicamente in tali figure prevede l'utilizzo del sistema secondo l'invenzione per centri urbani su un territorio costiero.

Come visibile in figura 3, la tubazione di raccolta 1 ha origine in corrispondenza del centro urbano 2 e si estende fino al di sotto del bacino naturale cui il centro urbano si affaccia.

La tubazione di raccolta termina al di sotto del bacino marino con una testata cieca 8 che ha funzioni di sicurezza che prevengono infiltrazioni di acqua del bacino entro la tubatura di raccolta, dalla quale diparte un condotto 9 collegato ad una boa galleggiante 10 su cui sono previsti gli organi di connessione temporanea.

Gli organi di connessione temporanea sono atti a collegare temporaneamente la tubazione di raccolta 1 ad un depuratore chimico fisico disposto su una imbarcazione 11.

Anche in questo caso sono previsti un sensore di livello delle acque reflue e un trasmettitore, associati alla boa su cui sono disposti gli organi di connessione temporanea, e altresì una stazione di monitoraggio disposta sull'imbarcazione 11. In questo caso, come visibile in figura 3, il funzionamento del sistema prevede che l'acqua depurata in uscita dal depuratore sia direttamente riversata nel bacino.

La figura 4 mostra una possibile configurazione

del sistema secondo l'invenzione predisposto per servire un territorio costiero disseminato di piccoli centri urbani 2.

A ciascun centro urbano 2 è associata una tubazione di raccolta 1 che si proietta fino entro il bacino, e un'imbarcazione 11 provvista del depuratore è predisposta per spostarsi da una tubazione all'altra per operare su ciascuna lo smaltimento delle acque reflue.

In figura 4 è ulteriormente rappresentata un'eventuale rotta R prefissata per il servizio dell'imbarcazione 11.

I mezzi di depurazione utilizzati nel sistema secondo la presente invenzione comprendono, ad esempio, un depuratore chimico-fisico ad alta velocità e caratterizzato da un'alta efficienza di funzionamento. Questo tipo di depuratore produce in uscita acqua depurata che può essere tranquillamente utilizzata per fini industriali o per irrigazione e al contempo fanghi quasi del tutto solidi e caratterizzati da volumi ridotti. I fanghi vengono immagazzinati all'interno dei mezzi di trasporto su cui è disposto il depuratore e successivamente smaltiti in apposite zone di stoccaggio senza dover subire un ulteriore trattamento.

Il sistema per lo smaltimento di acque reflue secondo la presente invenzione costituisce un impianto di tipo modulare in cui, ad esempio, le tubature di raccolta già esistenti possono essere ulteriormente sviluppate, oppure in cui nuove tubature possono essere impiantate senza far sorgere alcun problema di integrazione col sistema.

Il sistema secondo la presente invenzione permette, inoltre, di utilizzare i mezzi di depurazione secondo schemi flessibili al fine di ottimizzarne lo sfruttamento e di adattare le capacità di servizio del sistema alle esigenze di smaltimento del momento. E' possibile, infatti, prevedere variazioni degli intervalli di operazione dei singoli mezzi di depurazione, come anche un aumento o una diminuzione del numero di mezzi di depurazione in servizio.

Il sistema di smaltimento secondo la presente invenzione risulta particolarmente adatto per territori presentanti centri urbani di piccola e media grandezza, e caratterizzati da una continua espansione.

Naturalmente i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato,

senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione, così come definita nelle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per lo smaltimento di acque reflue di centri urbani caratterizzato dal fatto che comprende una pluralità di tubature di raccolta (1) delle acque reflue presentanti ciascuna un organo di connessione temporanea (5) atto a collegare la rispettiva tubatura ad un mezzo mobile di depurazione per la depurazione delle acque reflue comprese all'interno della rispettiva tubatura di raccolta (1), detto mezzo mobile di depurazione essendo atto a ricevere in entrata un flusso di dette acque reflue per generare in uscita un flusso di acqua depurata.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di depurazione è costituito da un depuratore chimico fisico provvisto su un mezzo di trasporto a motore (4, 11).

3. Sistema secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto depuratore è disposto su un'imbarcazione (11) oppure su un autocarro (4).

4. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di

depurazione comprende un depuratore chimico-fisico ad alta capacità di depurazione oraria.

5. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette tubature comprendono porzioni modulari differientemente coniugabili in modo da rendere dette tubature suscettibili di essere variate nella loro configurazione ed estensione.

6. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre tubature di smaltimento (6) di detto flusso di acqua depurata, atte a condurre l'acqua depurata in centri ove ne è prevista una riutilizzazione.

7. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette tubature di raccolta (1) si estendono almeno per una parte al di sotto di un bacino naturale.

8. Sistema secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti organi di connessione temporanea sono disposti su un elemento galleggiante sulla superficie d'acqua di detto bacino naturale.

9. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che mezzi sensori di livello delle acque reflue, e mezzi trasmettitori

(7) sono associati a ciascuna di dette tubature di raccolta (1).

10. Sistema secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi trasmettitori (7) sono atti a comunicare con una stazione di monitoraggio associata a detti mezzi di depurazione mobili.

11. Sistema secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto depuratore è disposto all'interno di un container trasportabile da detto mezzo di trasporto, e che è suscettibile di essere scaricato da detto mezzo di trasporto e fatto stazionare per brevi periodi collegato operativamente a dette tubature di raccolta.

FIG. 1

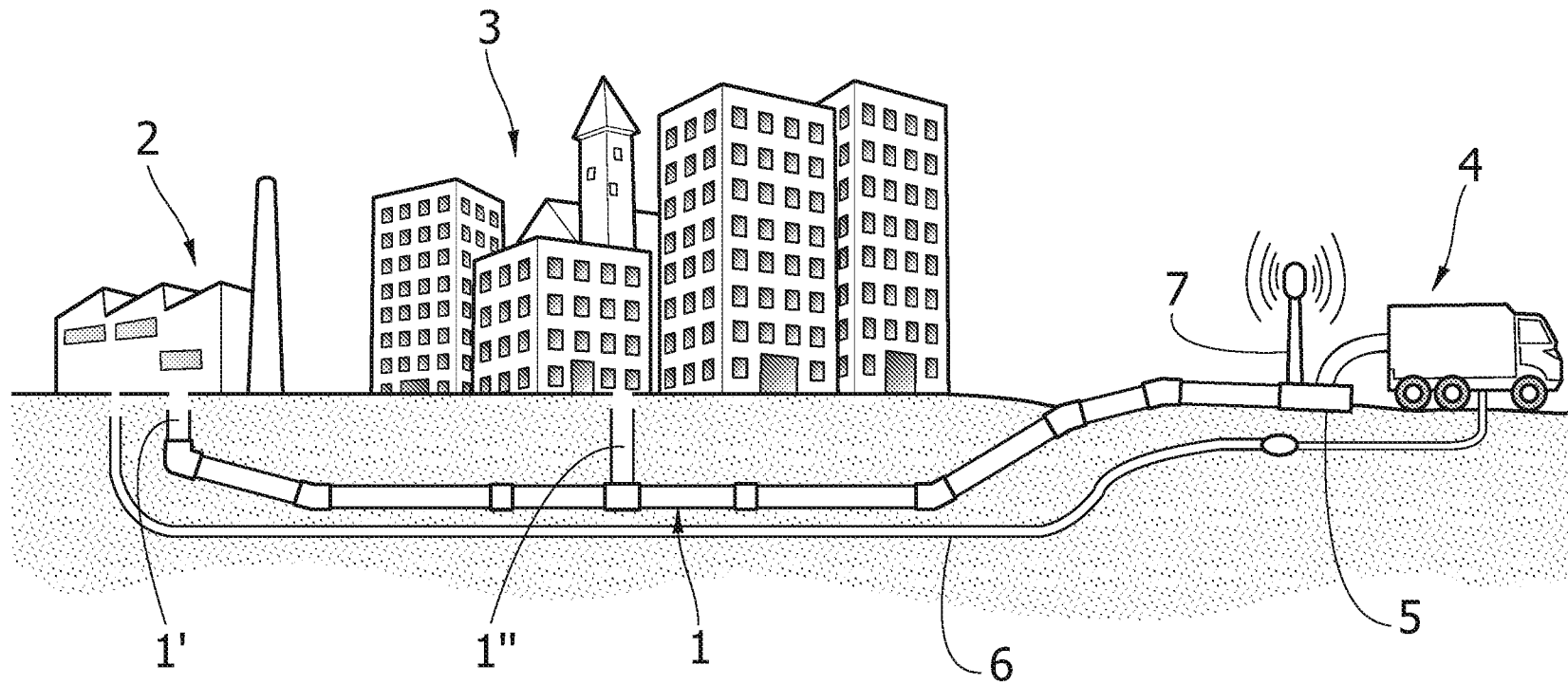


FIG. 2

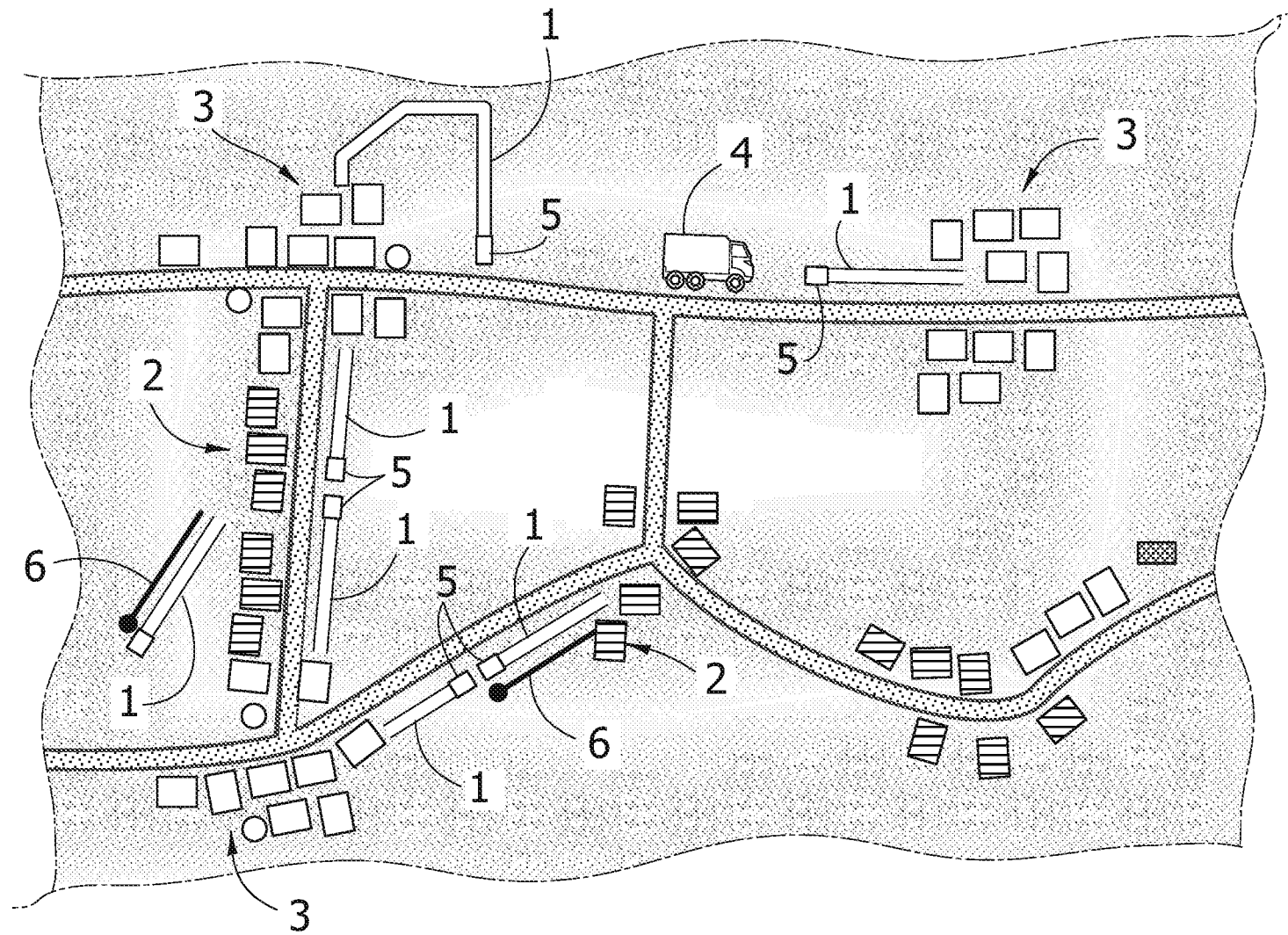


FIG. 3

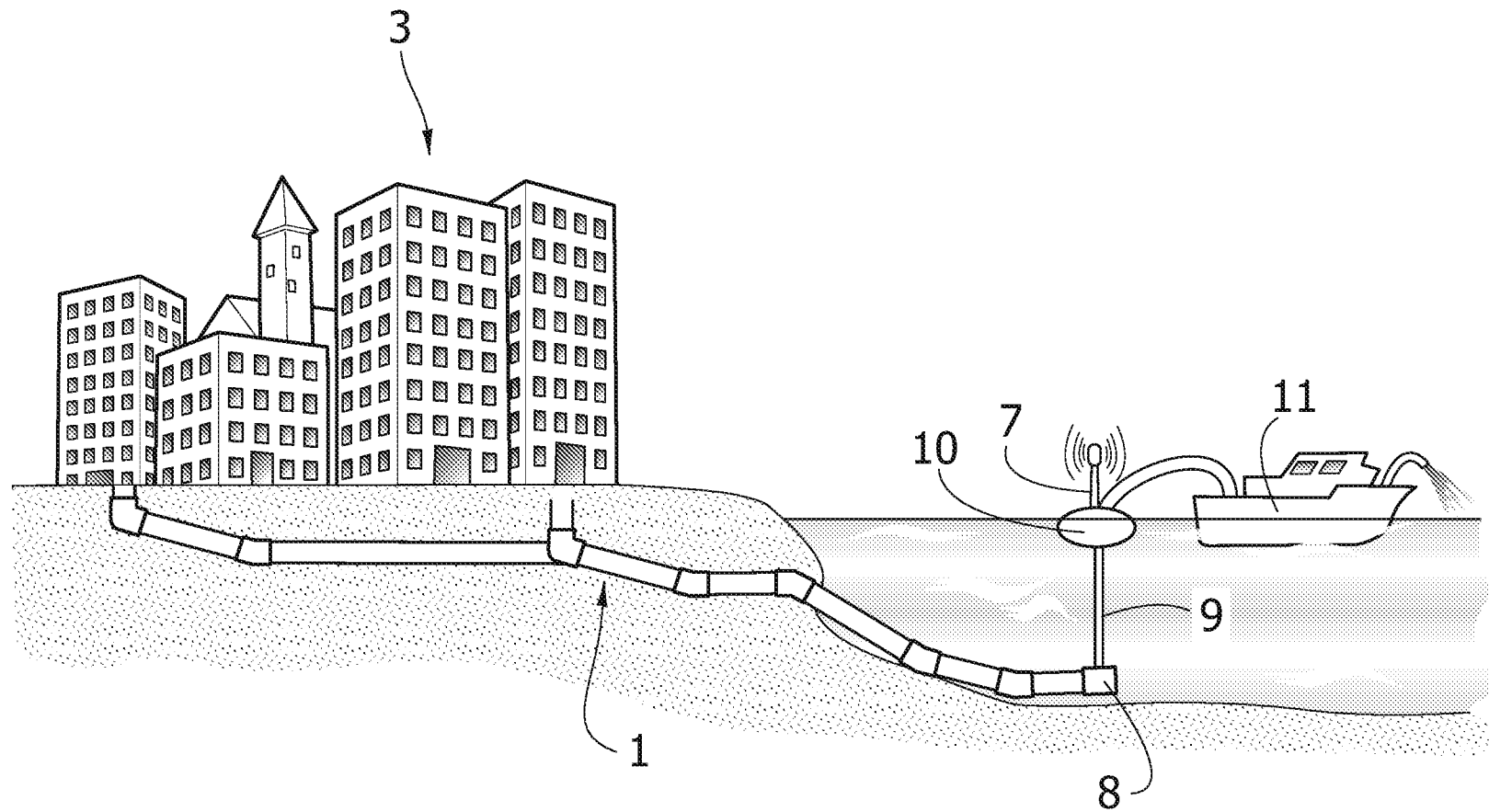


FIG. 4

