



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

DOMANDA NUMERO	102001900963721
Data Deposito	18/10/2001
Data Pubblicazione	18/04/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	17	D		

Titolo

DISPOSITIVO PER IL TRATTAMENTO DI INSTALLAZIONI DI SERBATOI E TUBI INTERRATI

DISPOSITIVO PER IL TRATTAMENTO DI INSTALLAZIONI DI SERBATOI
E TUBI INTERRATI.-

A nome: MI.PI. S.r.l., a Genova, Via Ippolito d'Aste 7/1A

WATER AND SOIL REMEDIATION S.r.l., a Curtatone (MN)

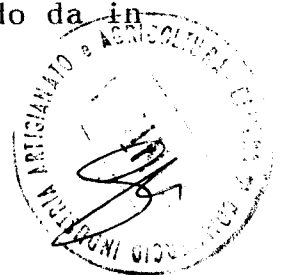
Via Donatori di Sangue, 13.-

DESCRIZIONE

Il trovato si riferisce ad un dispositivo per il trattamento di installazioni di serbatoi e tubi interrati.-

E' noto che le installazioni di serbatoi interrati destinati al contenimento di sostanze inquinanti, come ad esempio idrocarburi, presentano un grosso problema costituito dal pericolo di corrosione delle pareti degli stessi, con conseguente immissione nel terreno circostante delle dette sostanze.-

A superamento di tecnologie che offrono approcci parziali e non del tutto soddisfacenti nei confronti dei tre aspetti salienti costituiti dalla bonifica del terreno circostante i serbatoi da sostanze inquinanti eventualmente presenti, dall'esigenza di esercitare una efficace protezione dei serbatoi, ed infine dalla necessità di eseguire un monitoraggio in continuo del terreno per segnalare eventuali perdite al loro insorgere, è stato proposto un dispositivo comprendente una pluralità di sonde infisse nel sottosuolo, collegate ad una centralina dotata di mezzi per la creazione di un flusso di aria essiccata e disposte in modo da in



durre il flusso da esse creato a lambire le pareti dei serbatoi.-

Occorre poi segnalare che in pari data le stesse richiedenti depositano una domanda di brevetto relativa ad un serbatoio interrato relativamente al quale occorre creare una corrente di fluido, come ad esempio aria essiccata, che percorra una intercapedine di cui il serbatoio stesso è dotato.-

Molto sovente i serbatoi interrati sono disposti in batterie che comprendono due o più unità ravvicinate, ed è allora compito del presente trovato quello di realizzare un dispositivo di gestione dell'aria essiccata ovvero di qualsiasi altro fluido adottato, sia in presenza di sonde infisse nel terreno e sia nel caso dette sonde siano assenti e si tratti solo di serbatoi del tipo che forma oggetto della domanda di brevetto depositata in pari data, che presenti grande semplicità costruttiva ed offra la possibilità di realizzare, anche in forma automatica ed a distanza, una pluralità di condizioni funzionali diverse atte a soddisfare ogni possibile esigenza.-

Il compito proposto viene raggiunto da un dispositivo per il trattamento di installazioni di serbatoi e tubi interrati, secondo il trovato, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una soffiante atta a determinare una corrente di fluido



dotata di linee di aspirazione e di mandata comprendenti mezzi di rilevazione di caratteristiche del flusso;

- due collettori che sono collegati ad una estremità con la linea di mandata ed all'altra estremità con la linea di aspirazione della soffiante mediante raccordi dotati di elettrovalvole di intercettazione, e presentano una pluralità di stacchi ciascuno dei quali è dotato di elettrovalvola di intercettazione ed è atto ad essere collegato con una utilizzazione.-

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcune forme di esecuzione preferite ma non esclusive del trovato, illustrate a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 rappresenta il trovato in forma schematica;
- la figura 2 rappresenta ancora in forma schematica una variante del trovato;
- la figura 3 rappresenta il particolare di un tipo di sonda infissa nel terreno secondo una variante.-

Con riferimento alla suddetta figura 1, sono indicati con 1 e 2 due serbatoi interrati, in prossimità dei quali sono installate sonde in forma di corpi monolitici tubolari con parete fessurata, suddivise in tre gruppi formati rispettivamente dalle sonde 3, 4, 5, dalle sonde 6, 7, 8, e dalle sonde 9, 10, 11.-

Le sonde 3, 4, 5 sono collegate mediante i tubi flessibili

3a, 4a, 5a con gli stacchi 3b, 4b, 5b derivati dal collettore 12 e controllati dalle elettrovalvole 3c, 4c, 5c.-

Le sonde 6, 7, 8 sono collegate mediante i tubi flessibili 6a, 7a, 8a con gli stacchi 6b, 7b, 8b derivati dal collettore 13 e controllati dalle elettrovalvole 6c, 7c, 8c.-

Le sonde 9, 10, 11 sono collegate mediante i tubi flessibili 9a, 10a, 11a con gli stacchi 9b, 10b, 11b derivati dal collettore 12 e controllati dalle elettrovalvole 9c, 10c, 11c.-

I collettori 12 e 13 sono collegati ad una estremità mediante i raccordi 12a, 13a controllati dalle elettrovalvole 12b, 13b con la linea 14 di mandata della soffiante 15 atta a creare una corrente d'aria deumidificata.-

All'altra estremità i detti collettori sono collegati mediante i raccordi 12c, 13c controllati dalle elettrovalvole 12d, 13d con la linea di aspirazione 16 della soffiante 15, sulla quale è interposto l'apparecchio deumificatore 17.-

Le linee di mandata e di aspirazione della soffiante 15 comprendono mezzi di rilievo di caratteristiche del flusso, e precisamente gli strumenti di misura della temperatura 18, 18a e dell'umidità 19, 19a situati rispettivamente su mandata ed aspirazione a monte del deumidificatore 17, ed inoltre il sensore di vapori organici come ad esempio idrocarburi 20, il pressostato 21, i misuratori di flusso e di vuoto rispettivamente 22, 23, tutti posti sull'aspirazione

della soffiante 15.-

E' poi indicata con 24 una elettrovalvola di sfiato all'atmosfera con misuratore di flusso 24a posizionata sulla linea di mandata della soffiante 15 ed operante in combinazione con l'elettrovalvola di intercettazione/parzializzazione 24b situata a valle, di cui si parlerà più oltre; inoltre sulla linea di aspirazione della soffiante ed a monte del sensore di vapori organici 20 è presente l'elettrovalvola 25 atta a consentire l'accesso alla detta linea esclusivamente di aria esterna per consentire la calibrazione dello zero del sensore stesso.-

Sulla linea 26 di by-pass derivata dalla linea di aspirazione 16 della soffiante 15 è presente il filtro a carboni attivi 27 per l'abbattimento di vapori organici eventualmente presenti nell'aria aspirata dal terreno, ed infine è indicata con 28 una linea di prelievo di aria esterna controllata dalla elettrovalvola 28a.-

Un PLC controlla tutte le funzioni del sistema, che ora verranno descritte nei termini principali, e può essere dotato di mezzi atti a provvedere all'invio dei dati registrati a stazioni remote, per consentire eventuali comandi da dette stazioni; grazie al grande apparato di strumentazione descritto sarà possibile perseguire in modo ottimale il triplice obiettivo proposto: bonifica del terreno, protezione dei serbatoi, monitoraggio in continuo della situa-

zione.-

Con le elettrovalvole 12b e 13d aperte e le elettrovalvole 12d e 13b chiuse si instaura nel dispositivo e nel terreno una circolazione d'aria nel senso evidenziato dalle frecce a linea continua: l'aria viene immessa nel terreno tramite le sonde 3, 4, 5 e le sonde 9, 10, 11, lambisce i serbatoi, e viene aspirata tramite le sonde 6, 7, 8, configurandosi in sostanza il collettore 12 come collettore di mandata, ed il collettore 13 come collettore di aspirazione.-

Secondo intervalli programmati per ottimizzare il funzionamento del dispositivo, ovvero per provvedere a disintasare sonde di aspirazione occluse con problemi di circolazione dell'aria denunciati dai misuratori di flusso 22 e di vuoto 23, si provvede facilmente ad invertire il senso del flusso di aria, portandolo nella situazione visualizzata tramite le frecce a linea tratteggiata.-

Basta allo scopo chiudere le elettrovalvole 12b e 13d ed aprire le elettrovalvole 12d e 13b, e così l'aria sarà inviata nel terreno tramite le sonde 6, 7, 8, e sarà prelevata, dopo aver lambito i serbatoi, tramite le sonde 3, 4, 5 e le sonde 9, 10, 11, configurandosi dunque il collettore 13 come collettore di mandata, ed il collettore 12 come collettore di aspirazione.-

Una ulteriore importante funzione consentita dal dispositivo secondo il trovato consiste nella possibilità di deter-



minare circolazione di aria solo in zone delimitate del terreno, operando sulle elettrovalvole presenti sui singoli stacchi dei collettori, come ad esempio 3c sullo stacco 3b, e questo essenzialmente per un duplice scopo.-

Un primo scopo consiste nella ottimizzazione della ricerca di perdite di sostanze che, come il gasolio, emettono scarse quantità di vapori; la parzializzazione del flusso d'aria in zone limitate di terreno aumenta la sensibilità di rilevazione del dispositivo, e dunque si provvederà ad una alternanza programmata di apertura di singoli gruppi di elettrovalvole, mantenendo le altre chiuse.-

Un altro scopo consiste nella individuazione del sito preciso in cui si verifica una perdita rilevata dagli strumenti: basta allora far circolare aria via via in zone delimitate di terreno fino a che sarà individuata la zona sede della perdita.-

La variante del trovato rappresentata nella figura 2 comporta la sostituzione del serbatoio 2 di figura 1 con un serbatoio 29 del tipo che forma oggetto della domanda di brevetto depositata in pari data dalle stesse richiedenti, e dunque dotato di doppia parete 29a, 29b con formazione di intercapedine 29c nella quale viene convogliata una corrente di aria deumidificata.-

Questa batteria di serbatoi potrebbe essere frutto di installazione ex novo, ma realisticamente può essere vista

come tappa intermedia di un processo di totale rinnovo della batteria di serbatoi di figura 1 destinati entrambi a sparire per far posto a due serbatoi come 29.-

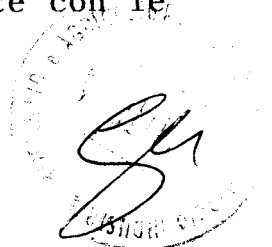
Notevole è il fatto che la sostituzione del serbatoio 2 con il serbatoio 29 è avvenuta senza dover apportare modifica alcuna al dispositivo nelle sue parti principali costituite dalla soffiante con le proprie linee di aspirazione e mandata fino ai collettori 12 e 13.-

Essendo sparite le sonde 9, 10, 11, sono state eliminate le linee 9c, 10c, 11c; al loro posto sono comparse le linee 29d, 29e che si dipartono dall'intercapedine 29c e sono allacciate rispettivamente allo stacco 11b del collettore 12 ed allo stacco 30, controllato da elettrovalvola 30a, del collettore 13.-

Una sola precisazione relativa al funzionamento occorre aggiungere a quanto detto con riferimento alla figura 1.-

Il dispositivo può operare in continuità con tutte le linee attive, come avviene nel caso di figura 2 che evidenzia appunto mediante le frecce la circolazione di aria sia tramite le sonde sia nell'intercapedine del serbatoio, solo nel caso in cui anche nella detta intercapedine è consentita l'immissione di aria in pressione.-

Se invece nell'intercapedine del serbatoio 29 è consentito solo l'invio di aria in leggera depressione, occorre operare periodicamente la chiusura delle linee collegate con le

A handwritten signature in dark ink is written over a circular stamp. The stamp contains some illegible text, possibly a date or a reference number, and is partially obscured by the signature.

sonde mantenendo aperte solo le elettrovalvole 11c, 30a relative alle linee 29d, 29e, e contemporaneamente porre in attività la valvola di sfiato 24 che sarà opportunamente regolata dagli strumenti; in tal modo tutte le funzioni del dispositivo risultano assicurate.-

E' quasi inutile dire che il dispositivo descritto nelle parti relative alla soffiante con le linee di aspirazione e mandata fino ai collettori compresi non è destinato a subire mutazione alcuna anche nel caso di asportazione del serbatoio 1 con le relative sonde esterne, e sua sostituzione con un serbatoio come 29: dunque anche una batteria di serbatoi tutti del tipo a doppia parete sarà perfettamente servita dal dispositivo descritto.-

La figura 3 rappresenta una variante delle sonde infisse nel terreno rispetto alla forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 2.-

Detta variante comprende il corpo tubolare 31 fessurato per l'intera lunghezza e connesso alla linea 32 di convogliamento di aria con l'interposizione della valvola 31a di non ritorno destinata ad aprirsi nella condizione di mandata di aria dalla linea 32, per richiudersi in aspirazione rimanendo operativo solo il corpo tubolare 33 pure connesso alla linea 32, fessurato solo all'estremità e dunque dotato di particolare efficacia.-

Il trovato descritto è suscettibile di numerose altre modi-

fiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo: così ad esempio potrà essere qualsiasi il numero di stacchi dei collettori, proporzionato al numero di serbatoi costituenti la batteria da trattare.-

Inoltre la soffiante potrà generare una corrente di aria non deumidificata, ovvero di sostanze diverse, come ad esempio azoto.-



RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo per il trattamento di installazioni di serbatoi e tubi interrati, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una soffiante atta a determinare una corrente di fluido dotata di linee di aspirazione e di mandata comprendenti mezzi di rilevazione di caratteristiche del flusso;

- due collettori che sono collegati ad una estremità con la linea di mandata ed all'altra estremità con la linea di aspirazione della soffiante mediante raccordi dotati di elettrovalvole di intercettazione, e presentano una pluralità di stacchi ciascuno dei quali è dotato di elettrovalvola di intercettazione ed è atto ad essere collegato con una utilizzazione.-

2) Dispositivo secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che il fluido è aria.-

3) Dispositivo secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che il fluido è aria deumidificata, essendo un apparecchio deumidificatore disposto sulla linea di aspirazione della soffiante.-

4) Dispositivo secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che il fluido è azoto.-

5) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che gli stacchi dei collettori sono atti ad essere collegati alle utilizzazioni mediante

tubi flessibili.-

6) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che le utilizzazioni comprendono ciascuna una sonda fessurata infissa nel terreno.-

7) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che le utilizzazioni comprendono ciascuna l'intercapedine di un serbatoio a doppia parete.-

8) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che le utilizzazioni comprendono in parte sonde fessurate infisse nel terreno, ed in parte intercapedini di serbatoi a doppia parete.-

9) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che una sonda infissa nel terreno comprende un corpo monolitico tubolare con parete fessurata, dotato ad una estremità di attacco ad un tubo di convogliamento dell'aria.-

10) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che una sonda infissa nel terreno comprende due corpi tubolari dotati ad una estremità di attacco ad uno stesso tubo di convogliamento aria, uno dei detti corpi essendo fessurato per l'intera lunghezza ed essendo dotato in corrispondenza dell'attacco di una valvola di non ritorno aperta nella condizione di fuoriuscita di aria dalla sonda, mentre l'altro corpo è fessurato solo all'estremità opposta all'attacco privo di qualsiasi valvo-



la.-

11) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dalla presenza di un filtro a carboni attivi inserito su una linea di by-pass controllata da elettrovalvole, derivata dalla linea di aspirazione della soffiante.-

12) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dalla presenza di una linea di prelievo di aria esterna, controllata da elettrovalvola, inserita in corrispondenza dell'apparecchio deumidificatore.-

13) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi di rilevazione di caratteristiche del flusso comprendono strumenti di misura della temperatura e dell'umidità situati rispettivamente sulla linea di mandata e sulla linea di aspirazione della soffiante a monte dell'apparecchio deumidificatore.-

14) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi di rilevazione di caratteristiche del flusso comprendono almeno un sensore di vapori organici situato sulla linea di aspirazione della soffiante.-

15) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi di rilevazione di caratteristiche del flusso comprendono un pressostato situato sulla linea di aspirazione della soffiante.-

16) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti,

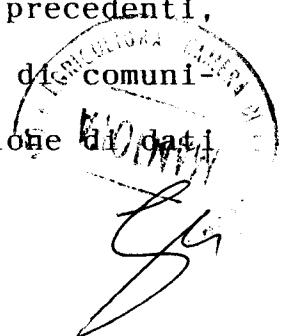
caratterizzato dal fatto che i mezzi di rilevazione di caratteristiche del flusso comprendono un misuratore di flusso ed uno di vuoto situati sulla linea di aspirazione della soffiante.-

17) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dalla presenza di una elettrovalvola di sfiato all'atmosfera dotata di un misuratore di flusso situata sulla linea di mandata della soffiante, comandata dal sensore di vuoto per la regolazione della depressione nell'ambito dell'intercapedine di almeno un serbatoio a doppia parete, ed operante in combinazione con una elettrovalvola di intercettazione/parzializzazione posta sulla detta linea di mandata a valle della detta elettrovalvola di sfiato.-

18) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dalla presenza di una elettrovalvola situata sulla linea di aspirazione della soffiante a monte del sensore di vapori organici atta a consentire l'accesso alla detta linea esclusivamente di aria esterna per realizzare la calibrazione del sensore stesso.-

19) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dalla presenza di un PLC di controllo di tutte le funzioni.-

20) Dispositivo secondo una o più delle riv. precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di comunicazione con stazioni remote, atti alla trasmissione di dati



Stampa circolare della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Bergamo. Sotto la stampa è presente una firma manoscritta.

rilevati e di eventuali comandi.-

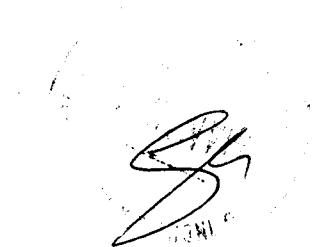
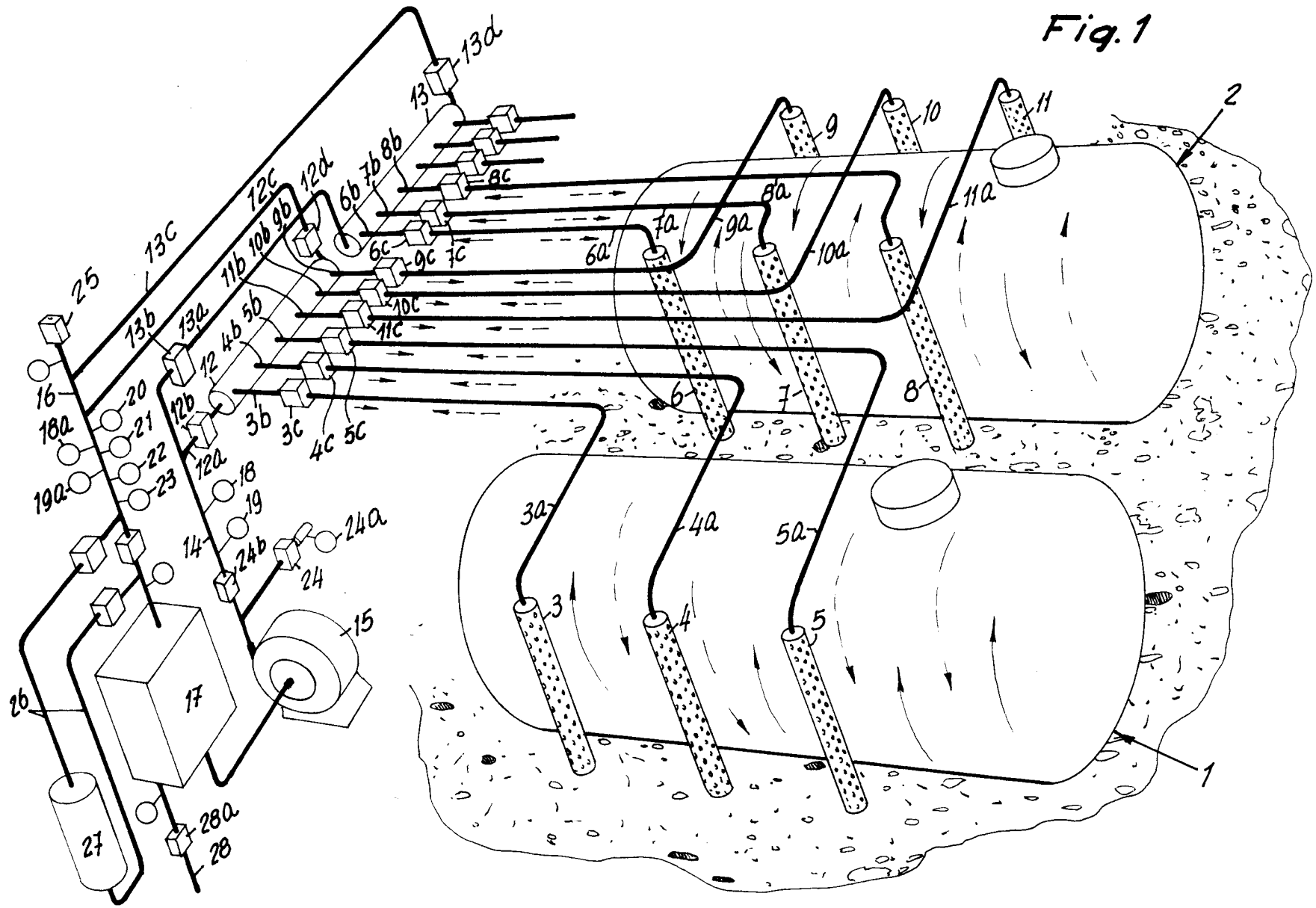
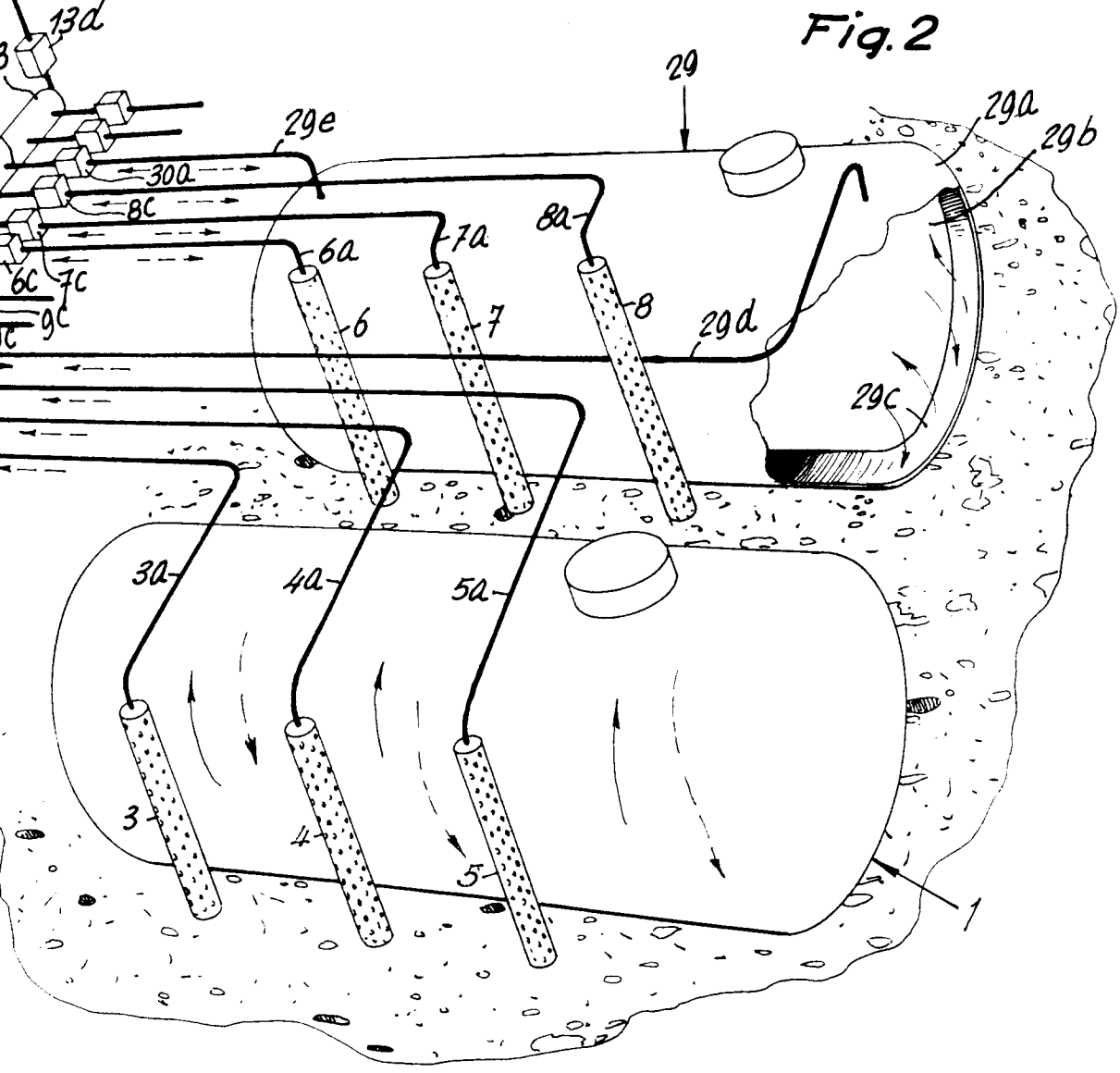
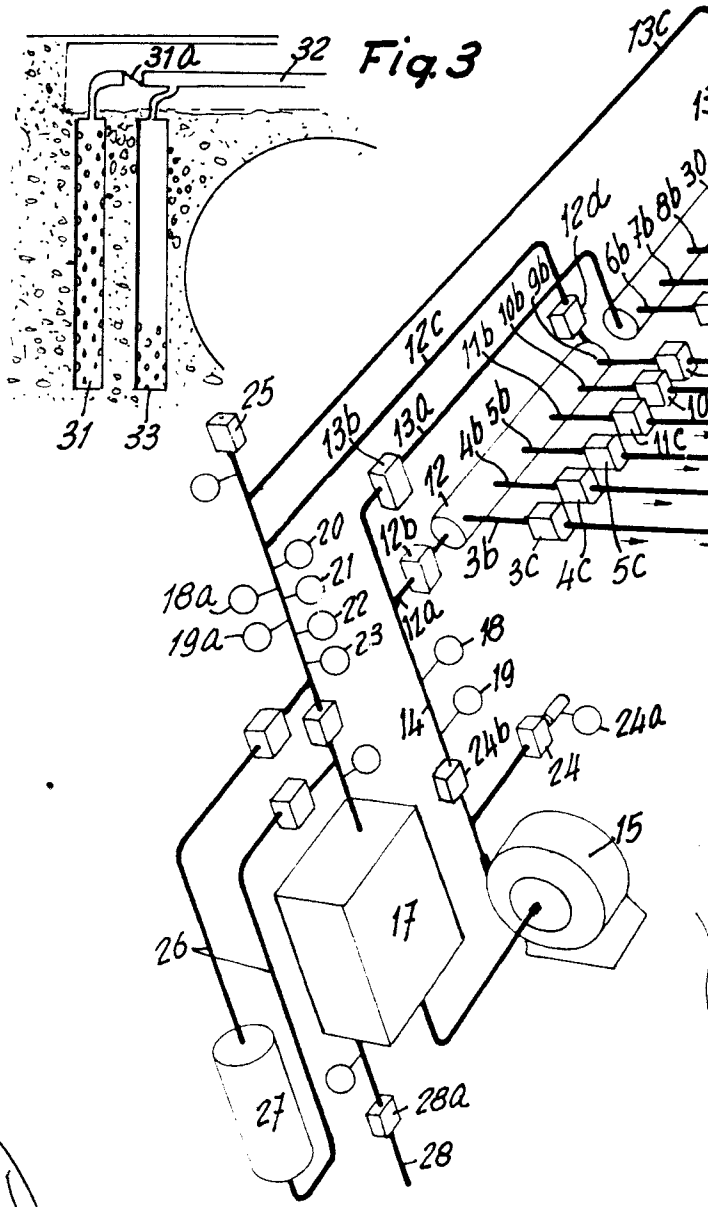
A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and curves.A circular stamp containing a smaller handwritten signature and some illegible text around the perimeter.

Fig. 1



Handwritten signature or initials.



8/24