



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

**UIBM**

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101995900468539</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>03/10/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>03/04/1997</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	17	C		

**Titolo**

PROCEDIMENTO PER IL RILEVAMENTO DELL'INTEGRITA' DI SERBATOI E IMPIANTO PER LA SUA ATTUAZIONE.

Titolo: "Procedimento per il rilevamento dell'integrità di serbatoi e impianto per la sua attuazione"

a nome: WOLF-TANKSCHUTZ KG-SAS

\* \* \* \* \*

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento per rilevare l'integrità di serbatoi e ad un impianto per la sua attuazione, secondo la parte classificante della rivendicazione 1.

Per rilevare l'esistenza di perdite e di fughe in serbatoi interrati, contenenti per esempio gasolio, finora erano noti sistemi fissi che si basavano soprattutto sulla perdita di depressione fra la superficie interna della parete di un serbatoio e una foglia di rivestimento all'interno del serbatoio. La detta depressione, creata da una pompa a vuoto, provocava poi lo scatto di un segnale di allarme, in caso in cui la parete del serbatoio presentava perdite. Questo sistema senz'altro si è affermato, comportava però notevoli costi di investimento per il singolo serbatoio.

Lo scopo della presente invenzione è quello di trovare un procedimento e un impianto per il rilevamento dell'integrità di serbatoi che sia versatile, di un'alta facilità di impiego, sicuro e ve-

Dr. Ing. ANTON AUSSERER

Albrechtrot. Nr. 3900 D

*Anton Ausserer*

loce per controllare l'ermeticità dei serbatoi interrati. Ai fini dell'ecologia il procedimento dovrà essere inoltre estremamente affidabile in modo che durante il controllo nel caso di perdite non siano fughe verso il sottosuolo. Non dovrebbe essere influenzabile dalla temperatura, dall'umidità e dalla pendenza del serbatoio. Il sistema stesso dovrà essere non solo del tipo trasportabile, ma può essere anche fissamente installato.

Questo e altri scopi vengono raggiunti da un procedimento secondo la parte caratterizzante della rivendicazione 1 e un impianto secondo la parte caratterizzante della rivendicazione 3.

Investendo con depressione per mezzo di una pompa a vuoto la massa o il corpo che è contenuto nel serbatoio, l'esistenza di perdite può essere semplicemente rivelata tramite almeno un sensore posto rispettivamente nel corpo di cui si vuole constatare la perdita. Opportunamente in una camera comunicante con il serbatoio viene prodotta una depressione per mezzo della pompa a vuoto. La camera a depressione opportunamente è attraversata da linee dei sensori collegate tramite una interfaccia con un rivelatore cosicché, dovuto alle vibrazioni ultrasoniche nel caso di perdita del ma-

Dr. Ing. ANTON AUSSERER

Albo prof. Nr. 390D

teriale, questo rivelatore possa segnalare la presenza di perdite tramite un segnale acustico, una visualizzazione, ecc.

Nel caso di un serbatoio per gasolio, due sensori vengono posti all'interno del serbatoio, come già detto per ogni corpo un sensore, in questo caso uno al di sopra del pelo del liquido, l'altro al di sotto del pelo del liquido. La pompa a vuoto, nel caso del gasolio, crea una depressione progressiva. Se questa supera la pressione idrostatica dell'altezza della colonna liquida, le eventuali perdite generano segnali ultrasonori. Così possono essere individuate le più piccole perdite e quindi può essere controllata l'ermeticità dei serbatoi. Se i serbatoi sono ermetici nessun segnale ultrasonico viene generato. Se invece si verifica la non ermeticità a causa di perdite sotto il pelo del liquido, l'aria aspirata attraverso il passaggio della perdita comporta bollicine nel liquido. Se invece l'ermeticità viene a mancare a causa di perdite al di sopra del pelo libero del liquido, l'aria aspirata attraverso il passaggio della fuga genera per attrito meccanico una vibrazione ultrasonora.

Ulteriori caratteristiche e dettagli del procedi-

Dr. Ing. ANTON AUSSERER

Albo prot. Nr. 390D

mento e dell'impianto secondo l'invenzione risultano dalle ulteriori rivendicazioni.

Con riferimento alle Figure del disegno allegato, sarà qui di seguito descritto un preferito esempio di realizzazione di un impianto che attua il procedimento secondo l'invenzione. Nel disegno mostrano,

la Figura 1 uno schema dell'impianto secondo l'invenzione,

la Figura 2 schematicamente un rivelatore di ultrasuoni con i suoi componenti principali,

la Figura 3 il lato anteriore di una interfaccia di connessione, e

la Figura 4 il lato posteriore della stessa interfaccia.

Nella Figura 1 è mostrato un impianto per rilevare l'integrità di serbatoi, generalmente indicato con il numero di riferimento 1. Esso nel caso rappresentato è applicato ad un serbatoio interrato 2 nel caso presente contenente per esempio gasolio 3 di cui è accennato il pelo libero 4.

Secondo l'invenzione l'impianto 1 comprende un primo sensore 5, pescante nel liquido 3 al di sotto del pelo libero 4, un secondo sensore 6 dispo-

Dr. Ing. ANTON AUSSERER  
Albo prot. Nr. 390D

sto al di sopra del pelo liquido 4. I due sensori 5 e 6 attraversano il bocchettone di carico 7 del serbatoio per passare attraverso un manicotto 8. Questo a sua volta è fissato tramite una ghiera 9 al bocchettone 7. Le due linee dei sensori 5 e 6 tramite un condotto 10 sono inoltre collegate attraverso una interfaccia 11 e una linea 12 con un rivelatore 13. Il manicotto 8 è collegato tramite un tubo 14 con una pompa a vuoto 15.

Come mostrato nella Figura 2 il rivelatore 13 secondo l'invenzione comprende un localizzatore 16, una sonda di localizzazione 17 e un sensore piezoelettrico 18 per individuare la posizione della fonte degli ultrasuoni, che oltre ad essere la parete di un serbatoio, potrebbe essere anche un tubo di collegamento per esempio fra serbatoio e l'utente. Sul corpo del rivelatore 13 è inoltre prevista una presa 19 per sonda di contatto, pinza, sensori specializzati. Per l'indicazione numerica sul quadro è previsto un display digitale 20 per esempio per l'indicazione di decibel ultracustici. Inoltre per la valutazione acustica della fonte di onde ultrasoniche è previsto un altoparlante 21. Per la amplificazione e il funzionamento normale del rivelatore sono inoltre previsti spie

O  
Dr. Ing. ANTON AUSSERER  
Albo prof. Nr. 390D

analogiche ausiliari 22 per amplificazione, una spia accensione 23, un diodo spia batteria scarica 24, un indicatore di ampiezza 25, un indicatore del display di picco massimo 26, un amplificatore 27, un interruttore d'accensione 28, un potenziometro a gradini 29 per la regolazione dell'amplificatore, una uscita audio 30 per casco acustico, una uscita 31 per oscilloscopio, voltmetro e registratore di dati e un digitare DB e registratore 32.

Come rappresentato nelle Figure 3 e 4 l'interfaccia di connessione 11 è dotata di un bottone di commutazione 33 dei sensori, di un connettore sensore sopra il liquido 34, di un connettore sensore entro il liquido 35 e di una presa di terra 36.

Anche se è stato descritto un preferito esempio di realizzazione di un impianto per il rivelamento dell'integrità di serbatoi, varie varianti e modifiche sono possibili senza lasciare l'ambito di protezione della presente privativa. Così per esempio potrebbero essere previsti anche più di due sensori o soltanto uno come pure il rivelatore 13 potendo essero dotato anche di altri componenti del tipo noto.

O  
Dr. Ing. ANTON AUSSERER  
Albo prof. Nr. 390D

## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Procedimento per il rivelamento dell'integrità di serbatoi, caratterizzato dal fatto che sono previste le seguenti fasi di procedimento:
  - introdurre in almeno uno dei corpi contenuti nel serbatoio un sensore,
  - collegare il detto sensore con un rivelatore tramite una linea di collegamento,
  - collegare l'interno del serbatoio tramite un condotto a tenuta con una pompa a vuoto,
  - mettere sotto depressione il serbatoio tramite la pompa a vuoto, e
  - localizzare tramite il rivelatore il punto della differenza di pressione fra il serbatoio l'esterno di esso individuando corrispondenti onde ultrasoniche.
2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che nel caso di un serbatoio contenente gasolio, due sensori vengono introdotti nel serbatoio, una sopra il pelo del gasolio e l'altro entro il gasolio, ogni sensore essendo collegato con il rivelatore attraverso una interfaccia atta ad escludere l'uno o l'altro sensore.
3. Impianto per l'attuazione del procedimento se-

Dr. Ing. ANTON AUSSERER

Albo prot. Nr. 390D



condo la rivendicazione 1, caratterizzato dal  
fatto di comprendere:

- almeno un sensore ultrasonico (5, 6) inserito  
nel serbatoio,
- una pompa a vuoto (15) collegata tramite un  
condotto (14) con l'interno del serbatoio  
(2),
- un rivelatore (13) di ultrasuoni collegato  
con ciascuno dei sensori ultrasonici.

4. Impianto secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che nel caso di gasolio contenuto nel serbatoio, sono previsti due sensori di ultrasuoni (5, 6) dei quali uno è disposto nel gasolio (5) e l'altro sopra il pelo (4) del gasolio, ciascuno dei sensori essendo collegato con il rivelatore tramite rispettivamente una linea che attraversa un manicotto (8) costituente contemporaneamente l'elemento di collegamento fra il condotto 14 della pompa a vuoto (15) con il serbatoio.

5. Impianto secondo la rivendicazione 3 e 4, caratterizzato dal fatto che l'interfaccia (11) in presenza di più sensori collega soltanto la linea di uno dei sensori con rivelatore (13), mentre esclude tutte le altre linee di sensori.

O  
Dr. Ing. ANTON AUSSERER  
Albo prot. Nr. 3900

BZ 95 A 000057

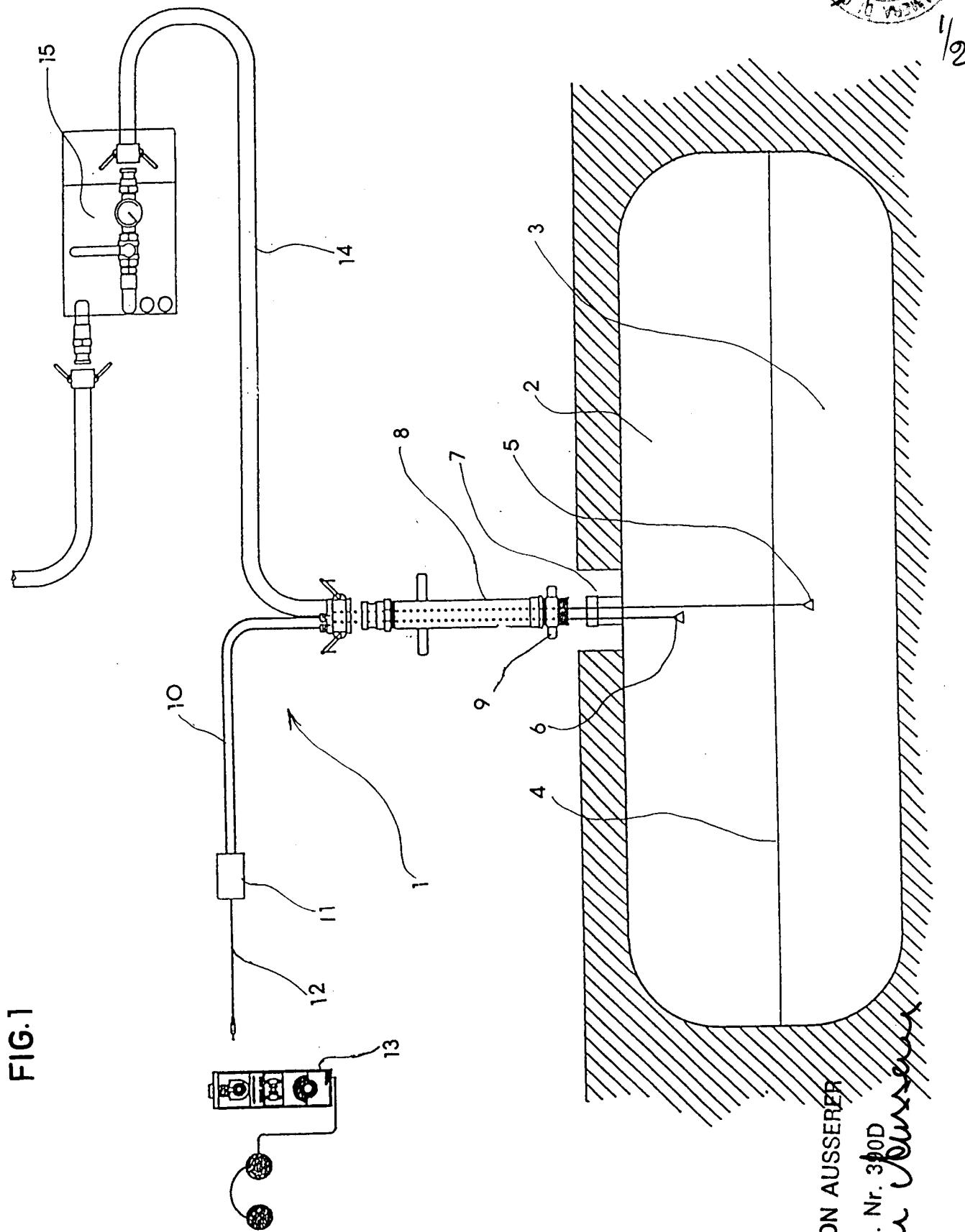
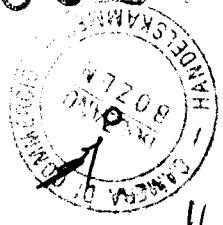


FIG. 1

Dr. Ing. ANTON AUSSERER

Abt. Prot. Nr. 3100

*Anton Ausserer*

BZ 95 A 000057

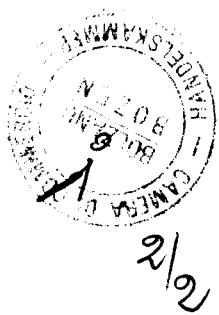


FIG.2

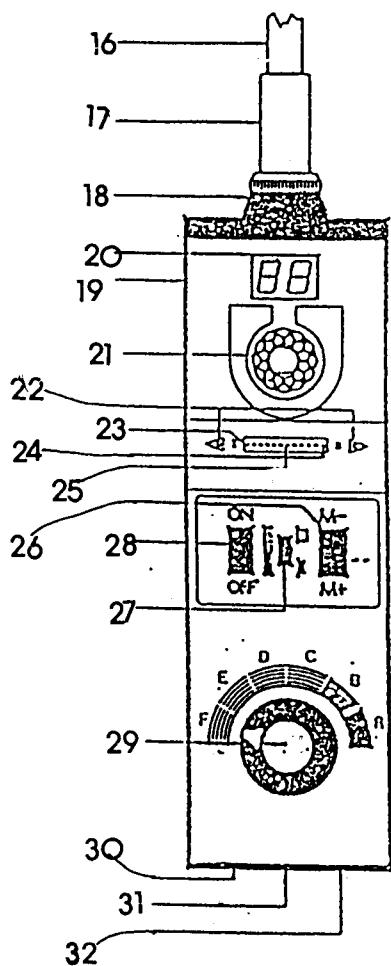


FIG.3

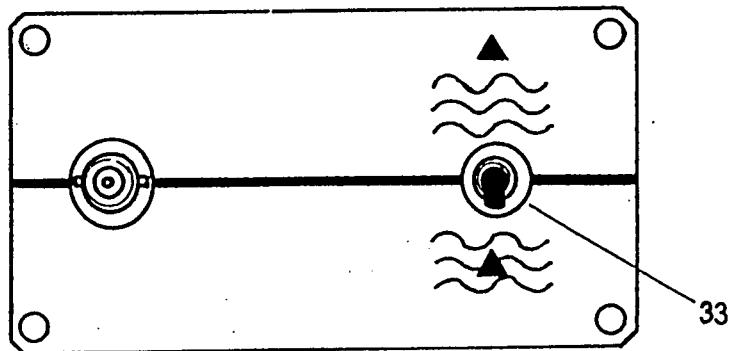
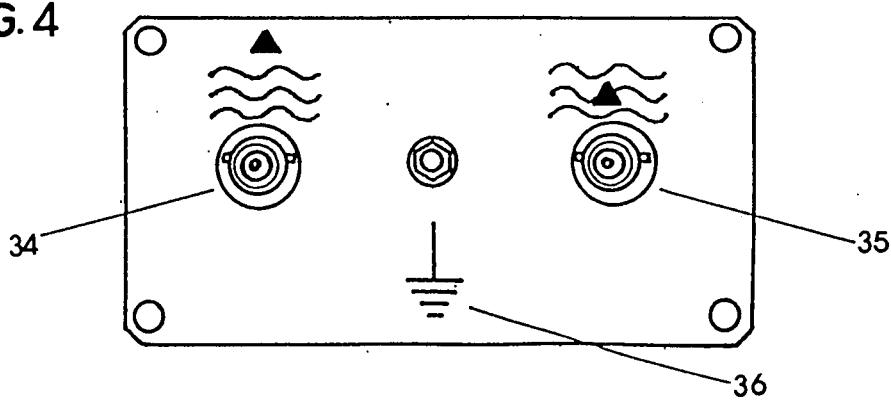


FIG.4



Dr. Ing. ANTON AUSSERER

Albo prot. Nr. 390D

*Wolfram Wiesner*