



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101997900635798
Data Deposito	07/11/1997
Data Pubblicazione	07/05/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	08	B		

Titolo

RIVELATORE DI PERDITE PER TUBAZIONE A DOPPIA CARCASSA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Rivelatore di perdite per tubazione a doppia carcassa"

di: ITR S.p.A., nazionalità italiana, Via G.B. Pirelli 6, 22070 Veniano (Como)

Inventori designati: Massimo NEBIOLO, Robert Michael REYNOLDS

Depositata il: 7 novembre 1997

TO 97A 000976

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un rivelatore di perdite per tubazione a doppia carcassa e ad una tubazione che lo comprende.

Tubazioni di questo genere comprendono due carcasse tubolari flessibili disposte coassialmente l'uno intorno all'altra, così da definire fra di loro un volume anulare suscettibile di contenere il fluido eventualmente fuoriuscito dalla carcassa interna, entro la quale scorre in condizioni normali il fluido da trasportare.

Tali tubazioni sono utilizzate principalmente per il trasporto di prodotti petroliferi, sia liquidi che gassosi, da installazioni terrestri a navi, terminali offshore e simili o viceversa, fra nave e nave, e fra navi e terminali offshore e simili o vice-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

versa.

La struttura a doppia carcassa ha lo scopo di evitare il versamento nell'ambiente esterno del fluido trasportato, qualora si determini la rottura della carcassa interna.

Per permettere di prendere le opportune contro-misure in casi del genere, l'intercapedine anulare è collegata ad un dispositivo di segnalazione della presenza di fluido eventualmente fuoriuscito dalla carcassa interna. Tali dispositivi sono correntemente denominati "rivelatori di perdite" o "leak detectors" secondo la terminologia anglosassone.

Sono noti rivelatori di perdite che sfruttano la deformazione della carcassa esterna oppure lo scatto di un pistoncino o la chiusura di un circuito elettrico per azione del fluido riversatosi nell'intercapedine oppure il riempimento di un bicchierino da parte di tale fluido che è stato reso fluorescente a seguito della miscelazione con una sostanza indicatrice.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un rivelatore di perdite suscettibile di garantire una maggiore versatilità di impiego e di facilitare la rilevazione dei segnali di allarme emessi, rispetto ai rivelatori noti.

Secondo la presente invenzione tale scopo viene raggiunto grazie ad un rivelatore di perdite avente le caratteristiche richiamate in modo specifico nelle rivendicazioni che seguono, alcune delle quali si riferiscono inoltre ad una tubazione comprendente un tale rivelatore.

Vantaggi e caratteristiche della presente invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione dettagliata che segue, fornita a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni annessi, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica di un rivelatore di perdite secondo l'invenzione, montato su di una tubazione a doppia carcassa,

la figura 2 è una vista in sezione del rivelatore di perdite secondo la linea II-II di figura 1, e

la figura 3 è un'illustrazione schematica di un sistema formato da una pluralità di rivelatori di perdite secondo la presente invenzione, disposti lungo una linea costituita da più tubazioni a doppia carcassa.

Un rivelatore di perdite 10 per una tubazione a doppia carcassa 12 comprende (figg. 1 e 2) un involucro 14 formato da un corpo opaco 16 di materiale plastico o metallico e chiuso superiormente da un coper-

chio 18 di materiale trasparente o con una finestra-
tura trasparente.

Nell'involucro 14 è definito un primo vano 20 di
misurazione, che è provvisto di un'apertura 22 per il
collegamento con un ambiente esterno ed a cui è asso-
ciato un primo misuratore 24 della pressione esistente
al suo interno.

Sempre entro l'involucro 14 sono disposti mezzi
di memoria, quali una CPU 26, suscettibili di regi-
strare almeno il valore istantaneo ed il valore mas-
simo in un dato intervallo temporale misurati dal mi-
suratore di pressione 24 e di contenere dati identi-
ficativi del rivelatore di perdite 10.

Alla CPU 26 sono sovrapposti mezzi per la tra-
missione delle informazioni in essa registrate, i
quali comprendono una scheda elettronica 28 atta a
scambiare informazioni con un'unità di lettura ester-
na 30 (figura 1).

Il rivelatore 10 è inoltre provvisto di un ter-
minale elettrico 32 per il collegamento ad una rete
di trasmissione dati via cavo 34 e di propri mezzi di
alimentazione elettrica, quali una pila al litio 36.
Quest'ultima può essere vantaggiosamente provvista di
dispositivi in sé noti atti ad indicarne la condizio-
ne di efficienza.

Nell'impiego del rivelatore 10, l'apertura 22 del vano 20 è collegata (figura 1) mediante un tubicino di connessione 37 ad un'intercapedine anulare 38 definita fra due carcasse tubolari flessibili 40, 42 disposte coassialmente l'uno intorno all'altra, che formano la tubazione a doppia carcassa 12. Il vano 20 è quindi in comunicazione con l'intercapedine 38 e viene invaso dal fluido trasportato dalla tubazione 12, qualora si verifichi una rottura della carcassa interna 40 con conseguente versamento del fluido trasportato nell'intercapedine 38.

Il misuratore 24 avverte così un aumento di pressione, il cui valore, quando sia attivato il collegamento via cavo attraverso il terminale 32, viene trasmesso immediatamente o comunque a breve scadenza ad un centro di controllo, che può predisporre un opportuno intervento.

Sono evidenti i vantaggi ottenibili grazie all'invenzione, in termini di rapidità di intervento e di comodità di rilevazione, rispetto a sistemi tradizionali di rivelazione di perdite, che, in caso di allarme, forniscono unicamente un segnale visivo, rilevabile solo localmente, quale ad esempio il riempimento di un bicchierino o lo scatto di un pistoncino.

In questo caso è infatti necessario che operatori specializzati effettuino periodiche ispezioni dirette del rivelatore di perdite, il che non è sempre possibile in condizioni meteorologiche e/o marine avverse o in acque torbide. In ogni caso, in dipendenza dall'ampiezza dell'intervallo di tempo intercorrente fra due ispezioni successive, si possono verificare scostamenti temporali rilevanti fra l'insorgere di una situazione di emergenza e la sua rilevazione.

Il rivelatore di perdite 10 dell'invenzione consente inoltre anche la lettura diretta da parte di un operatore, per ovviare ad eventuali avarie del cavo 34 di trasmissione dati.

In tale caso l'operatore è provvisto dell'unità di lettura esterna 30 in sé nota e funzionante sul principio della modulazione seriale di radiazioni elettromagnetiche nel campo del visibile e/o dell'infrarosso. L'unità di lettura 30 viene sovrapposta al coperchio trasparente 18 dell'involucro 14 e, una volta attivata, immagazzina le informazioni registrate nella CPU 26 e trasmesse tramite la scheda elettronica 28. In particolare vengono letti i dati identificativi dello specifico rivelatore di perdite 10, della pressione istantanea e della pressione massima misurata a partire dall'ultima lettura.

In alternativa o in aggiunta ai mezzi di lettura appena descritti, il rivelatore dell'invenzione 10 può essere inoltre provvisto di mezzi per la visualizzazione dei dati registrati nella CPU 26, quali ad esempio un visualizzatore a cristalli liquidi (LCD). L'operatore non ha così bisogno di nessun dispositivo esterno per leggere i dati forniti dal rivelatore.

Poiché il rivelatore 10 segnala anche il valore massimo di pressione registrato a partire dalla precedente lettura, esso è in grado di evidenziare un'eventuale rottura della carcassa 40, anche se, nel momento in cui viene effettuata la lettura, il valore di pressione è normale e non tale da generare allarme, perché ad esempio non avvengono al momento operazioni di pompaggio di fluido attraverso la tubazione 12.

Nell'involucro 14 del rivelatore 10 possono inoltre essere ricavati, in forme di attuazione non illustrate dell'invenzione, uno o più ulteriori vani di misurazione a cui sono associati rispettivi misuratori della pressione esistente al loro interno.

Nell'impiego tali vani possono essere collegati ad ulteriori ambienti in cui interessi conoscere il valore di pressione: ad esempio il volume entro la carcassa interna 40, in cui scorre in condizioni nor-

mali il fluido trasportato, o l'ambiente marino, in cui è immersa la tubazione 12. Anche tali dati di pressione vengono registrati dalla CPU 26 e trasmessi o letti secondo le modalità precedentemente descritte.

Il rivelatore dell'invenzione 10 è inoltre sostanzialmente equivalente dal punto di vista dimensionale a rivelatori noti, basati sul riempimento dell'involucro con il fluido fuoriuscito dalla carcassa interna, cosicché può essere utilizzato in sostituzione di questi ultimi, senza dover effettuare alcun adattamento sulla tubazione o sui relativi raccordi. Inoltre può essere utilizzato insieme con questi rivelatori di tipo noto, così da permettere la verifica ed il controllo incrociati dei segnali ricevuti da dispositivi di rivelazione funzionanti in base a differenti principi.

La figura 3 illustra un sistema formato da una pluralità di rivelatori di perdite 10 del tipo sopra descritto, che sono disposti in più punti diversi di una stessa tubazione a doppia carcassa 12 e sulle successive tubazioni che compongono una stessa linea.

I rivelatori 10 sono disposti in parallelo in una rete di trasmissione dati 44 via cavo che fa capo ad una scatola di interfaccia 46. Tale rete 44 è del

tipo "current loop" a due fili ed è suscettibile sia di consentire la trasmissione alla scatola di interfaccia 46 dei dati raccolti dai rivelatori 10 che di alimentare elettricamente questi ultimi. Le pile di alimentazione elettrica 36 hanno così solo funzione sussidiaria per ovviare ad eventuali interruzioni della rete di collegamento 44.

La scatola di interfaccia 46 può essere situata dove desiderato, ad esempio su boa, piattaforma offshore, nave o pontile, e può essere collegata ad un PC di elaborazione, visualizzazione e raccolta dati sia direttamente che indirettamente, ad esempio via radio o via satellite.

Un tale sistema si rivela particolarmente vantaggioso perché permette ad un singolo operatore situato a distanza di monitorare con continuità una pluralità di rivelatori 10. Esso è inoltre perfettamente compatibile con sistemi già in opera atti, ad esempio, a consentire la trasmissione di dati relativi a condizioni meteorologiche e marine ed al tiro sui cavi di ormeggio delle navi in terminali offshore.

Naturalmente si intende che, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno ampiamente

variare rispetto a quanto descritto ed illustrato nei
disegni, senza per questo uscire dal suo ambito.

RIVENDICAZIONI

1. Rivelatore di perdite (10), in particolare per tubazione a doppia carcassa (12), comprendente:

- un involucro (14), entro cui è definito almeno un primo vano di misurazione (20) che è provvisto di un'apertura (22) per il collegamento con un ambiente esterno (38) ed a cui è associato un primo misuratore (24) della pressione esistente al suo interno,

- mezzi di memoria disposti entro l'involucro (14) e suscettibili di registrare almeno il valore istantaneo ed il valore massimo in un dato intervallo temporale misurati dal primo misuratore di pressione (24), e

- mezzi per la visualizzazione e/o la trasmissione delle informazioni registrate da detti mezzi di memoria.

2. Rivelatore di perdite (10) secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi per la trasmissione delle informazioni registrate dai mezzi di memoria comprendono una scheda elettronica (28) atta a scambiare informazioni con un'unità di lettura esterna (30) mediante modulazione seriale di radiazioni elettromagnetiche nel campo del visibile e/o dell'infrarosso.

3. Rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, in cui detti mezzi

di memoria comprendono una CPU (26).

4. Rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, in cui detti mezzi per la visualizzazione sono costituiti da un visualizzatore a cristalli liquidi (LCD).

5. Rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, in cui detti mezzi per la trasmissione delle informazioni registrate dai mezzi di memoria comprendono un terminale elettrico (32) per il collegamento ad una rete di trasmissione dati via cavo (34).

6. Rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, nel cui involucro (14) è definito almeno un secondo vano di misurazione che è provvisto di un'apertura per il collegamento con un ulteriore ambiente esterno ed a cui è associato un secondo misuratore della pressione esistente al suo interno.

7. Rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, in cui detti mezzi di memoria contengono anche dati identificativi del rivelatore di perdite (10).

8. Rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, il quale è provvisto di propri mezzi di alimentazione elettrica, ad esem-

pio una pila al litio (36).

9. Rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, in cui detto involucro (14) è formato da un corpo opaco (16) di materiale plastico o metallico, chiuso superiormente da un coperchio (18) di materiale trasparente.

10. Tubazione a doppia carcassa (12) provvista di almeno un rivelatore di perdite (10) secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni.

11. Linea di tubazioni a doppia carcassa (12) secondo la rivendicazione 10, comprendente una pluralità di rivelatori di perdite (10) collegati ad una rete di trasmissione dati (44) che fa capo ad una scatola di interfaccia (46).

PER INCARICO

Dott. Francesco SERRA
M. 1012. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1

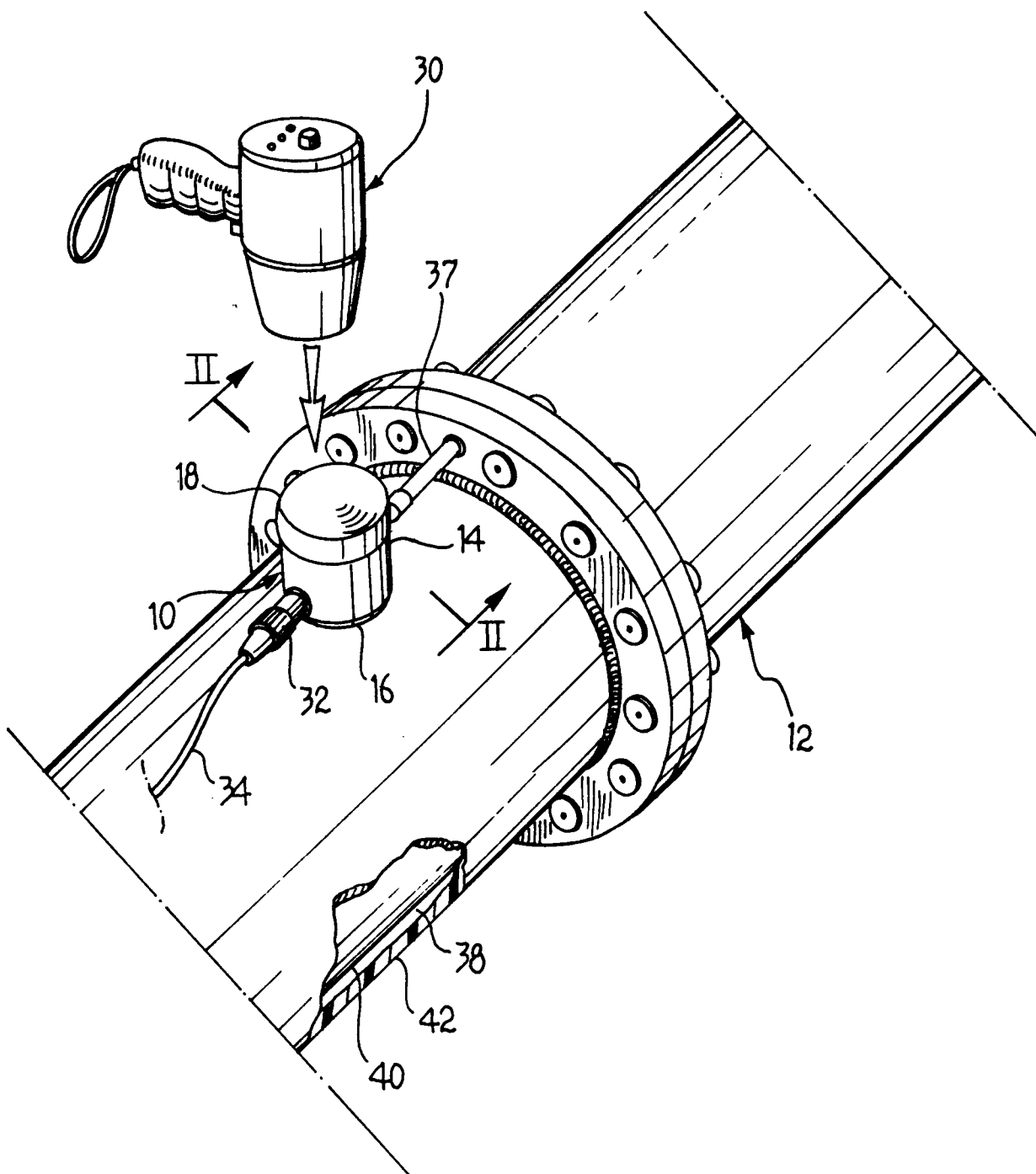


FIG. 2

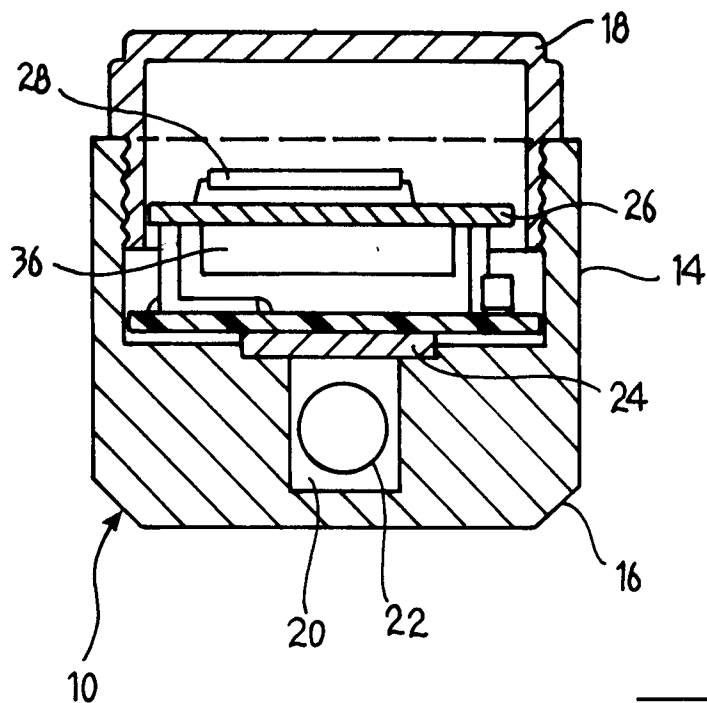


FIG. 3

