



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901738323
Data Deposito	05/06/2009
Data Pubblicazione	05/12/2010

Classifiche IPC

Titolo

METODO E DISPOSITIVO DI DETEZIONE DELLE FRAZIONI LEGGERE IN OLIO DIATERMICO CON FUNZIONAMENTO DISCONTINUO
--

DESCRIZIONE

del BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

avente per titolo:

“METODO E DISPOSITIVO DI DETEZIONE DELLE FRAZIONI
LEGGERE IN OLIO DIATERMICO CON FUNZIONAMENTO
DISCONTINUO”

a nome di TURBODEN Srl, di nazionalità italiana, con sede in Via
Cernaia 10 - 25124 Brescia.

Inventori designati: GAIA Mario

BINI Roberto

Campo dell'Invenzione

La presente invenzione riguarda in generale i processi o impianti
utilizzanti un olio diatermico come vettore di calore e di scambio
termico con altro fluido termovettore, e si riferisce in particolare ad un
5 metodo ed un dispositivo di detezone e separazione di frazioni leggere,
in olio diatermico.

Stato della Tecnica

Gli oli diatermici sono largamente utilizzati nell'industria quale
vettore di calore e si caratterizzano per il fatto di avere una tensione di
10 vapore alla temperatura di impiego piuttosto modesta, sovente
inferiore alla pressione atmosferica. Spesso è proprio questa loro
caratteristica che li fa preferire rispetto ad altri vettori, come ad esempio
il vapore d'acqua.

Nel funzionamento reale degli impianti che utilizzano un olio diatermico può tuttavia verificarsi un aumento della tensione di vapore del fluido diatermico ad una temperatura assegnata, per il fatto che nell'olio diatermico, oltre ai componenti corrispondenti alla sua
5 formulazione iniziale, possono essere presenti anche altri componenti.

Tipicamente si tratta di prodotti della degradazione termica dell'olio stesso, oppure di sostanze entrate accidentalmente nel circuito di olio, quali acqua o composti organici più volatili dell'olio stesso presenti in un processo di scambio di calore tra l'olio diatermico ed un
10 altro vettore, ovvero gas incondensabili. Il cambiamento della tensione di vapore, incluso il contributo degli eventuali gas incondensabili, può risultare assai dannoso nell'impianto, in quanto può essere causa, ad esempio, di fenomeni di cavitazione nelle pompe di circolazione, che oltre a danneggiarle possono addirittura portare all'arresto della
15 circolazione del fluido con gravi conseguenze.

Scopi e sommario dell'Invenzione

La presente invenzione è stata concepita per rispondere almeno alla esigenza di rilevare la presenza di frazioni leggere, ovvero volatili, attraverso una variazione nella tensione di vapore dell'olio diatermico
20 in circolazione in un impianto.

Corrispondentemente, l'invenzione propone un metodo di detezione della frazione leggera, ovvero volatile, in un olio diatermico circolante in un impianto che prevede essenzialmente di: prelevare una quantità di fluido da esaminare da un condotto percorso dall'olio
25 diatermico; accogliere il fluido prelevato in una camera di detezione a

pressione e temperatura monitorate ed avente un volume aumentabile a partire da un volume iniziale; causare un'espansione del fluido in detta camera di detezione attraverso un aumento del suo volume in una direzione rettilinea per determinare una separazione delle frazioni leggere volatili dall'olio; rilevare almeno il valore della pressione minima in detta camera di detezione dopo l'espansione del fluido come indicativa della presenza di componenti volatili separatisi; riportare la camera di detezione al volume iniziale con un'evacuazione del fluido esaminato verso il condotto dal quale è stato prelevato.

Un tale metodo può essere attuato con un dispositivo comprendente essenzialmente una presa di una quantità di fluido da esaminare da un condotto percorso dall'olio diatermico, una camera di detezione a pressione e temperatura monitorate, destinata a ricevere il fluido da esaminare ed avente un volume variabile a partire da un volume iniziale, un mezzo per aumentare il volume di detta camera di detezione in una direzione rettilinea per un'espansione del fluido accolto e causare una separazione delle frazioni leggere volatili da detto fluido in detta camera, almeno un sensore di pressione per la misura della pressione minima del fluido espanso dopo l'espansione del fluido per rilevare la presenza di componenti volatili separatisi, e un mezzo per ridurre e riportare il volume di detta camera di detezione al volume iniziale e causare un ritorno del fluido esaminato verso il condotto dal quale è stato derivato.

Il dispositivo può essere configurato per un suo inserimento a monte del processo riscaldato dall'olio diatermico, oppure a valle o in

qualsiasi punto del circuito. La posizione a monte è preferibile in quanto l'olio ha una temperatura più elevata e quindi una tensione di vapore più alta. La posizione a valle ha il vantaggio derivante del fatto che se i composti estranei si aggiungono all'olio a causa di una
5 contaminazione nell'ambito del processo, il sistema ne viene interessato immediatamente e la detezone e separazione avvengono il più presto possibile senza circolare ulteriormente. Questo può non essere rilevante nel caso di piccole quantità di contaminante, ma può essere importante per fermare immediatamente il processo di contaminazione in caso di
10 perdita molto elevata ed improvvisa.

Breve descrizione dei Disegni

L'invenzione sarà comunque qui di seguito descritta più in dettaglio facendo riferimento agli allegati disegni indicativi e non limitativi, nei quali:

15 la Fig. 1 mostra, schematicamente, un esempio di dispositivo di detezone in connessione con parte di un condotto percorso da olio diatermico;

la Fig. 2a mostra, in sezione, una variante del dispositivo di detezone in una posizione inattiva, cioè di riposo;

20 la Fig. 2b mostra una vista di parte del dispositivo in Fig. 2a in una prima posizione attiva; e

la Fig. 2c mostra una vista analoga a quella in Fig. 2b, ma in una seconda posizione attiva.

Descrizione dettagliata dell'Invenzione

Nell'esempio in Fig. 1, il dispositivo 10 qui proposto è rappresentato in connessione con un condotto 11 nel quale fluisce un olio diatermico e dove le frecce F indicano la direzione di flusso.

Il dispositivo 10 comprende essenzialmente un cilindro 12
5 disposto di preferenza in verticale, avente una testa e un fondo e nel quale è alloggiato uno stantuffo 13 movibile assialmente. Lo stantuffo 13 è dotato di un sistema di tenuta periferica 14 compatibile con la temperatura cui il dispositivo si troverà di volta in volta a dover operare. Nel caso di alta temperatura tale sistema di tenuta sarà
10 preferibilmente costituito da una o più fasce elastiche metalliche.

Lo stantuffo 13 ha uno stelo 15 che si estende attraverso il fondo del cilindro e che è collegato ad un attuatore esterno, in sé non rappresentato, ma indicato con una doppia freccia 16 e in grado di fornire una forza G richiesta per gli spostamenti dello stantuffo nel
15 cilindro. L'attuatore potrà essere di tipo pneumatico od oleodinamico, elettrico, elettromeccanico o altro.

Comunque, lo stantuffo 13 suddivide l'interno del cilindro in due camere: una prima camera 17 dal lato della testa, di seguito detta camera di detezione, e una seconda camera 18 dal lato del fondo del
20 cilindro, dette camere essendo allora di volume variabile attraverso spostamenti rettilinei e quindi indipendenza della posizione dello stantuffo nel cilindro.

Il condotto 11 percorso dall'olio diatermico da esaminare viene collegato al cilindro 12, dal lato della sua camera di detezione 17,
25 attraverso una presa 19 recante un organo di intercettazione o di

strozzatura 20, quale una valvola azionata, un capillare, un setto poroso o altro. Preferibilmente, al condotto di derivazione 19 sarà associato un filtro per filtrare l'olio che arriva alla camera di testa ed evitare che particelle solide possano danneggiare il funzionamento del dispositivo.

5 Quanto alla camera di fondo 18 del cilindro, essa può essere messa in comunicazione con il condotto attraverso il tubo 21 a valle del condotto di derivazione 19. Inoltre, la camera di deteazione 17 del cilindro può essere collegata al condotto 11 a mezzo di un tubo 22 con valvola 23, del tipo azionata oppure unidirezionale.

10 Il processo che si svolge nel dispositivo 10 può essere monitorato con strumenti quali un sensore di temperatura 24 per la misura della temperatura dell'olio transitante nel condotto 11, un sensore di temperatura 25 per la misura della temperatura di parete del cilindro, preferibilmente a livello della camera di testa 17, un sensore di
15 pressione 26 per la misura della pressione nella camera di testa del cilindro. Per quest'ultima misura sarà vantaggioso adottare uno strumento in grado di fornire una lettura rapida delle pressioni durante lo spostamento dello stantuffo. In alternativa lo strumento può essere usato semplicemente per fornire l'informazione che la pressione nel
20 cilindro ha raggiunto un valore minimo (soglia di pressione).

A seconda che l'organo di intercettazione o strozzatura 20 lungo il condotto di derivazione 11 sia una valvola azionata, elettricamente o pneumaticamente, oppure un capillare o un setto poroso si possono avere diverse sequenze operative.

25 1. Sequenza operativa, in presenza di una valvola azionata 20

a. Fase iniziale di lavaggio.

Stando alla Fig. 1, lo stantuffo 13 è fatto scendere e risalire una o più volte, lentamente, con la valvola 20 aperta. L'olio viene quindi aspirato ed espulso a livello della camera di detezione 17, sostituendo
5 sostanzialmente il contenuto del cilindro con olio nuovo ed eliminando eventuali frazioni volatili presenti dal ciclo precedente.

Il tubo 21 consente all'olio di accedere alla camera di fondo 18 evitando l'insorgere di variazioni importanti di pressione nella camera stessa. Il condotto 22 e la valvola 23, pur non indispensabili, se presenti
10 consentono di rendere più rapida questa sequenza iniziale.

b. Fase di misura (rilevamento)

La valvola 20 rimane aperta durante un primo tratto della corsa a ritroso dello stantuffo 13 (preferibilmente utilizzando dei sensori di posizione nell'attuatore 16 in grado di fornire un segnale di
15 azionamento di detta valvola), e per un tratto successivo rimane chiusa.

L'olio accolto e contenuto nella camera di detezione 17 si espande fino a che cominciano a separarsi i componenti volatili, che possono essere rappresentati da composti basso bollenti e gas incondensabili, sia dispersi sia in soluzione nell'olio.

20 La pressione del fluido nella camera di detezione si riduce, e al termine dell'espansione la pressione raggiunta assume valori in funzione della temperatura e della quantità di componenti volatili liberatisi. Pertanto, una misura della pressione ad opera del sensore 26 a livello della camera di detezione 17 sarà indicativa della presenza di
25 sostanze volatili nell'olio e permetterà anche di riconoscere le situazioni

rischiose per l'impianto. In effetti per ogni temperatura di partenza rilevata dal sensore 24 nel condotto 11 si ha un valore di soglia minima di pressione che il fluido deve raggiungere durante l'espansione.

Un'ulteriore indicazione della presenza di sostanze volatili può
5 essere ottenuta attraverso la temperatura di parete misurata dal sensore di temperatura 25. Infatti la temperatura della parete del cilindro tende a modificarsi in presenza di quote volatili che non vengano riassorbite durante la compressione successiva.

Raggiunto il punto di fine corsa verso il basso (retro), lo stantuffo
10 13 è fatto risalire (avanzare) con velocità preferibilmente inferiore rispetto a quella di espansione, per evitare sovra-pressioni nella espulsione del liquido verso il condotto 11. La pressione nel cilindro risale e all'incirca al raggiungimento della posizione dello stantuffo in corrispondenza alla quale, nella fase precedente, la valvola 20 veniva
15 chiusa, tale valvola si apre e consente l'espulsione del fluido dalla camera di detezione. Il vapore rappresentato soprattutto dalle frazioni volatili in parte può non condensare durante la ricomprensione e rimanere sotto forma di bolle sparse nell'olio, che vengono espulse con l'olio stesso.

20 2. Sequenza operativa in presenza di un capillare o un setto poroso come organo di strozzatura 20.

La sequenza è identica a quella sopra descritta, salvo per il fatto che si ha un continuo apporto di olio alla camera di detezione 17 durante la fase di espansione. Se non è presente il condotto 22 con

valvola 23, la risalita deve essere opportunamente lenta per evitare sovrappressione nella susseguente espulsione del liquido.

Sempre restando nell'ambito della presente invenzione, la modalità di identificazione della presenza di frazioni volatili in olio
5 diatermico può essere efficacemente effettuata con un dispositivo 30 essenzialmente meccanico, quale rappresentato nelle Figg. 2a, 2b e 2c.

In quest'altro modo di esecuzione, il condotto percorso dal fluido da esaminare è indicato con 31 e comunica radialmente con l'interno di un cilindro 32 attraverso luci d'ingresso/uscita 32'.

10 Nel cilindro trova alloggio uno stantuffo primario 33 il quale, similmente a quello descritto in relazione alla Fig. 1, è dotato di un sistema di tenuta 34 e di uno stelo 35 ed è spostabile assialmente nel cilindro tra una posizione avanzata e una posizione arretrata a mezzo di un attuatore esterno 36 collegato al suo stelo, definendo così all'interno
15 del cilindro due camere di volume variabile, vale a dire una camera di detezione 37 in fronte e una camera di fondo 38 sul retro dello stantuffo 33.

Da un lato, il condotto 31 può essere configurato per circondare il cilindro 32 e, compatibilmente con esigenze strutturali, le luci di
20 ingresso/uscita 32' si estendono su gran parte della circonferenza del cilindro in modo da garantire una continuità di flusso secondo le frecce F.

D'altro lato, quando lo stantuffo primario 33 è nella posizione avanzata il suo sistema di tenuta periferico 34 deve arrivare il più

possibile a sfiorare il margine inferiore di dette luci 32' così da evitare recessi nei quali si possa accumulare e sostare del fluido.

Nel cilindro 32, in linea allo stantuffo primario 33 è alloggiato uno stantuffo ausiliario 39, dotato di un relativo un sistema di tenuta
5 periferica 40 e fungente sostanzialmente da mezzo otturatore per l'apertura e chiusura delle luci radiali 32'.

Lo stantuffo ausiliario 39 è predisposto per rimanere appoggiato sul fronte dello stantuffo primario 33 sia quando questo è nella posizione avanzata, sia durante una prima parte della sua corsa a
10 ritroso. Poi, oltre questa prima parte della corsa a ritroso, lo stantuffo primario 33 si allontana dallo stantuffo ausiliario.

In particolare, i due stantuffi 33, 39 si appoggiano l'uno all'altro attraverso una protuberanza 41, che può essere parte di uno qualsiasi dei due stantuffi e comunque tale da delimitare e mantenere tra essi un
15 vano 42 di un certo volume -Fig 2a, 2b- corrispondente al volume minimo iniziale della camera di detezione 37. Inoltre, lo stantuffo ausiliario 39 è spinto verso lo stantuffo primario 33, e mantenuto a contatto con questo per un tale tratto della sua corsa a ritroso, mediante un mezzo elastico quale una molla 43.

20 Lo stantuffo ausiliario 39 è altresì dotato, in una sua parte distante dallo stantuffo primario 33, di un mezzo di finecorsa per limitare la sua corsa in direzione dello stantuffo primario. Nell'esempio illustrato, tale finecorsa consiste in una flangia 44, aggettante radialmente, che si trova a livello di una camera estrema 45 alla
25 sommità del cilindro e che è destinata ad appoggiarsi su un gradino di

arresto 46 quando, continuando la sua corsa a ritroso, lo stantuffo primario 33 si allontana dallo stantuffo ausiliario 39.

Le camere di fondo e di sommità 38, 45 del cilindro 32, rispettivamente sul retro dello stantuffo primario e sopra lo stantuffo ausiliario, sono mantenute lavate da olio nuovo e bilanciate dal punto di vista della pressione attraverso un loro collegamento con il condotto 31 mediante tubi di bilanciamento 47, 47'; 48, 48' sia a monte che a valle del dispositivo 30 considerando la direzione di flusso F del fluido in tale condotto.

Nel dispositivo secondo la configurazione appena descritta, inizialmente lo stantuffo primario 33 è in una posizione avanzata verso le luci di ingresso/uscita 32' comunicanti con il condotto 31 percorso dall'olio. Lo stantuffo aggiuntivo 39 appoggia sullo stantuffo primario 33, assumendo così una posizione arretrata tutto spostato dalla parte opposta di dette luci 32'. Allora il vano 42 delimitato dai due stantuffi 33, 39 a contatto risulta a livello di luci di ingresso/uscita 32' e può ricevere olio dal condotto 31 come mostrato nella Fig. 2a.

Poi, lo stantuffo primario 33 arretra seguito da quello ausiliario 39 spinto dal mezzo elastico 43. Con questo avanzamento le luci 32' vengono ad essere coperte dallo stantuffo ausiliario 39, interrompendo così l'entrata di olio nel cilindro 32. L'avanzamento dello stantuffo ausiliario 39 unitamente a quello primario 33 è comunque limitato dall'appoggio della sua flangia 44 sul gradino di arresto 45, come mostrato nella Fig. 2b. Quindi, lo stantuffo primario 33 continua ad arretrare, allontanandosi dallo stantuffo ausiliario 39, ampliando

progressivamente il volume della camera di detezone come mostrato nella Fig. 2c e causando corrispondentemente un'espansione dell'olio contenutovi.

La pressione minima raggiunta a seguito dell'espansione, ed
5 indicativa della quantità di componenti volatili liberatisi, viene misurata da un sensore di pressione 49 a livello della camera di detezone 37 in fronte allo stantuffo primario 33 in relazione anche alla temperatura della parete del cilindro misurata con un sensore di temperatura 50.

10 Il successivo avanzamento (risalita) dello stantuffo primario 33 espelle dal cilindro l'olio esaminato e riporta il sistema nelle condizioni iniziali.

Da notare, che quando lo stantuffo primario è nella posizione tutta arretrata (in basso) -Fig. 2c- è preferibile che il suo mantello
15 sporga dal cilindro 32 in un vano in modo da essere esposto a un flusso di lavaggio da parte dell'olio nuovo.

In alternativa, i tubi di bilanciamento potrebbero essere omessi e al loro posto si potrebbe prevedere un grosso polmone di olio (vaso di espansione) per evitare di introdurre contaminanti nelle camere
20 estreme del cilindro. Oppure, si potrebbero introdurre opportuni filtri a monte dell'apparecchio e sui condotti di bilanciamento.

Infine, in associazione con il dispositivo sopra descritto potrebbe essere previsto, ancorché non rappresentato nei disegni, un separatore di aeriformi inserito nel circuito dell'olio, immediatamente a valle del
25 dispositivo stesso, il separatore potendo essere di tipo noto e destinato a

separare ed avviare ad uno sfiato le bolle eventualmente formatesi nel dispositivo. In questo modo il sistema acquista anche una funzione di separazione e, mediante l'aggiunta di un sistema di detezione sullo sfiato, di identificazione delle specie separate.

5 Brescia, 05 Giugno 2009

Enrico BARBIERI (No. 320)

“METODO E DISPOSITIVO DI DETEZIONE DELLE FRAZIONI
LEGGERE IN OLIO DIATERMICO CON FUNZIONAMENTO
DISCONTINUO”

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

1. Metodo di detezone delle frazioni leggere in un olio
diatermico circolante in un impianto di processo, comprendente i passi
di:

prelevare una quantità di fluido da esaminare da un condotto
5 percorso dall'olio diatermico,

accogliere il fluido da esaminare in una camera di detezone a
pressione e temperatura monitorate ed avente un volume aumentabile a
partire da un volume iniziale,

causare un'espansione del fluido in detta camera di detezone
10 attraverso un aumento in una direzione rettilinea del suo volume per
determinare una separazione delle frazioni leggere volatili dall'olio,

rilevare almeno il valore della pressione minima in detta camera
di detezone dopo l'espansione del fluido come indicativa della
presenza di componenti volatili separatisi,

15 riportare la camera di detezone al volume iniziale con
un'evacuazione del fluido esaminato verso il condotto dal quale è stato
derivato.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di
rilevare il valore della temperatura del fluido derivato dal condotto
20 dell'olio e di utilizzare questo valore di temperatura in combinazione

con il valore della pressione minima nella camera di detezione per determinare la presenza dei componenti volatili separatasi.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di rilevare il valore della temperatura del fluido derivato dal condotto dell'olio e la temperatura della parete di detta camera di detezione e di utilizzare questi valori di temperatura in combinazione con il valore della pressione minima nella camera di detezione per determinare la presenza dei componenti volatili separatasi.

4. Metodo secondo una delle rivendicazioni 1 - 3, caratterizzato dal fatto che la derivazione del fluido da esaminare dal condotto percorso dall'olio diatermico verso la camera di detezione è discontinua.

5. Metodo secondo una delle rivendicazioni 1 - 3, caratterizzato dal fatto che la derivazione del fluido da esaminare dal condotto percorso dall'olio diatermico verso la camera di detezione è continua e controllata come flusso.

6. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato in ciò che l'indicazione della presenza di componenti volatili separatasi nella camera di detezione è usata come parametro per stabilire eventuali situazioni rischiose che richiedano un arresto dell'impianto di processo.

7. Dispositivo di detezione delle frazioni leggere in un olio diatermico circolante in un impianto di processo, caratterizzato da:

una presa (19) di una quantità di fluido da esaminare da un condotto percorso dall'olio diatermico,

una camera di detezone (17) a pressione e temperatura monitorate, destinata a ricevere il fluido da esaminare ed avente un volume variabile a partire da un volume iniziale,

un mezzo per aumentare (13) il volume di detta camera di
5 detezone (17) in una direzione rettilinea per un'espansione del fluido da esaminare e causare una separazione delle frazioni leggere volatili in esso contenute,

almeno un sensore di pressione per la misura della pressione minima del fluido espanso dopo l'espansione del fluido per rilevare la
10 quantità di componenti volatili separatisi, e

un mezzo per ridurre e riportare il volume di detta camera di detezone al volume iniziale e causare un ritorno del fluido esaminato verso il condotto dal quale è stato derivato.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato in ciò
15 che il condotto di derivazione comunica con la camera di detezone attraverso un organo di intercettazione o di strozzatura (20), in forma di valvola azionata, capillare di setto poroso o altro.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato in ciò che la camera di detezone (17) è definita da un cilindro (12) in
20 combinazione con uno stantuffo (13) scorrevole a tenuta in detto cilindro e movibile tra una posizione avanzata nella quale detta camera ha un volume iniziale ad una posizione arretrata nella quale detta camera ha un volume aumentato, detto stantuffo essendo collegato ad un attuatore esterno (15) per i suoi movimenti tra dette posizioni e

fungente da mezzo sia per aumentare sia per ridurre il volume di detta camera di detezone.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato in ciò che la camera di detezone (17) è in comunicazione di fluido con il
5 condotto dell'olio diatermico (11) a valle del condotto di derivazione (19) attraverso un tubo recante una valvola unidirezionale (22, 23).

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 9 o 10, caratterizzato in ciò che lo stantuffo delimita nel cilindro dalla parte opposta della camera di detezone (17) una camera di fondo (18) eventualmente in
10 comunicazione di fluido attraverso un tubo (21) con il condotto d'olio (11) a valle del condotto di derivazione.

12. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 11, caratterizzato in ciò che sono previsti un sensore di temperatura per rilevare la temperatura del fluido derivato, un sensore di pressione del
15 fluido a livello della camera di detezone, e un sensore di temperatura di una parete del cilindro almeno a livello della camera di detezone.

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato in ciò che comprende un cilindro (32) comunicante con il condotto dell'olio (31) attraverso luci radiali di ingresso/uscita (32'), in ciò che in detto
20 cilindro sono alloggiati uno stantuffo primario (33) ed uno stantuffo ausiliario (39) delimitanti tra loro una camera di detezone (37) a volume variabile a partire da un suo volume minimale, in ciò che lo stantuffo primario e lo stantuffo ausiliario sono associati e movibili combinatamente nel cilindro in modo da posizionare detta camera di
25 detezone a livello e lontano da dette luci di ingresso/uscita, detta

camera di detezone essendo a livello di dette luci quando è di volume
minimale per ricevere una quantità di fluido da detto condotto e
lontana da dette luci per un suo aumento di volume ed espansione del
fluido in essa contenuto attraverso un movimento dello stantuffo
5 primario rispetto a quello ausiliario che si posiziona per chiudere dette
luci di ingresso/uscita.

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato in ciò
che lo stantuffo primario (33) è comandato e movibile in detto cilindro
tra una posizione avanzata verso le luci di ingresso e uscita e una
10 posizione arretrata lontana da dette luci, in ciò che lo stantuffo
ausiliario (39) appoggia sopra lo stantuffo primario quando questo è in
detta posizione avanzata e per un primo tratto del movimento dello
stantuffo primario verso la posizione arretrata, mantenendo invariato il
volume della camera di detezone (37), e in ciò che lo stantuffo
15 ausiliario si arresta in una posizione di chiusura delle luci di
ingresso/uscita mentre lo stantuffo primario continua ad arretrare per
causare l'aumento del volume della camera di detezone e l'espansione
del fluido in essa contenuto.

15. Dispositivo secondo le rivendicazioni 13 e 14, caratterizzato
20 in ciò che lo stantuffo primario e lo stantuffo secondario si appoggiano
uno all'altro attraverso un protuberanza frontale per delimitare la
camera di detezone di volume minimale, e in ciò che lo stantuffo
ausiliario è sollecitato da una molla nel senso di mantenere il suo
contatto fisico con lo stantuffo primario e dotato di un mezzo per il suo
25 arresto nella posizione di chiusura delle luci di ingresso/uscita.

16. Dispositivo secondo le rivendicazioni 13-15, caratterizzato in ciò che il cilindro delimita una camera sul retro dello stantuffo primario ed un vano sul retro dello stantuffo ausiliario e che detta camera e detto vano sono collegati al condotto dell'olio diatermico mediante tubi di bilanciamento, sia monte che a valle del dispositivo.

17. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 13-16, caratterizzato in ciò che sono previsti almeno un sensore di pressione del fluido a livello della camera di deteazione, un eventuale sensore per misurare la temperatura dell'olio nel condotto e un sensore di temperatura per la misura della temperatura della parete del cilindro.

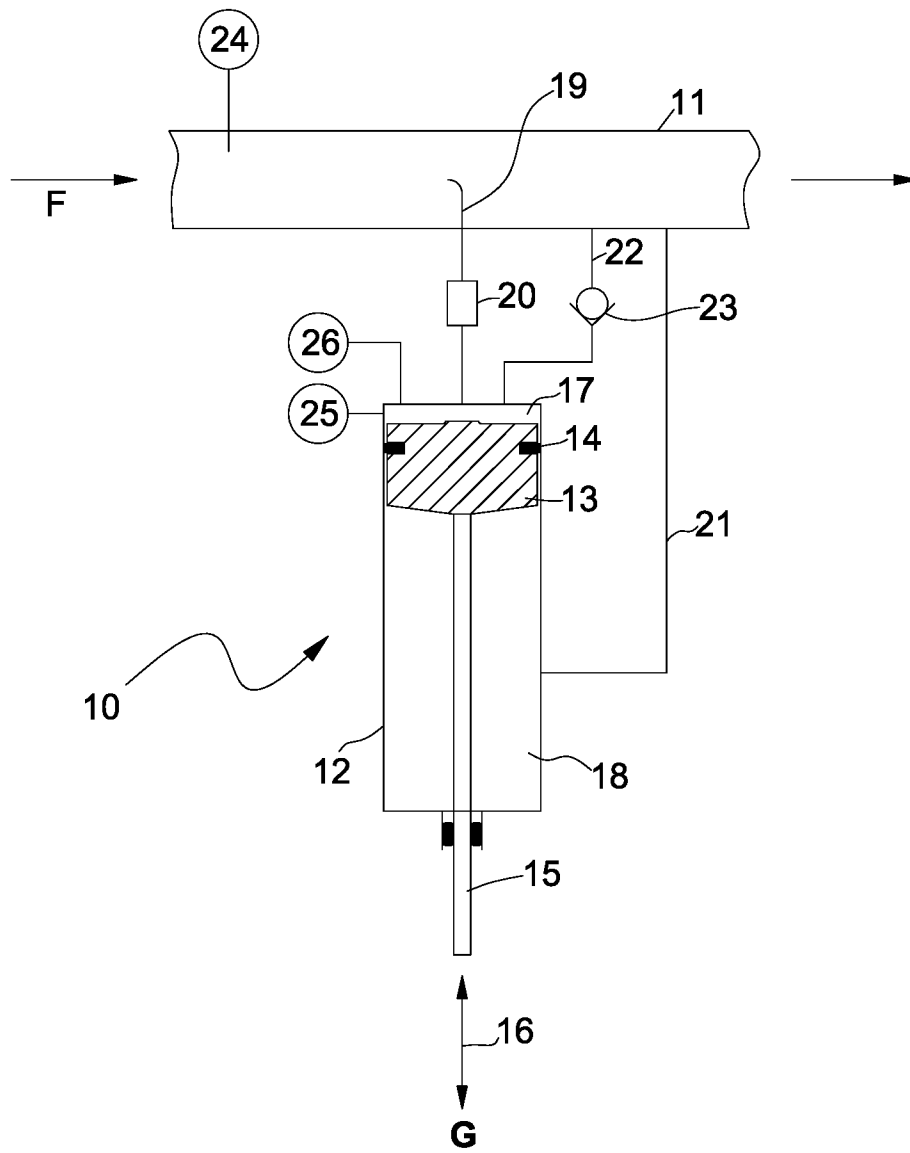
18. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 17, caratterizzato dal fatto di essere usato in combinazione con un separatore di aeriformi inserito nel circuito dell'olio, immediatamente a valle del dispositivo stesso, e con un sistema di deteazione a livello dell'uscita di detto separatore per un'identificazione dei volatili separati.

Brescia, 05 Giugno 2009

Enrico BARBIERI (No. 320)

1/4

FIG. 1



2/4

FIG. 2a

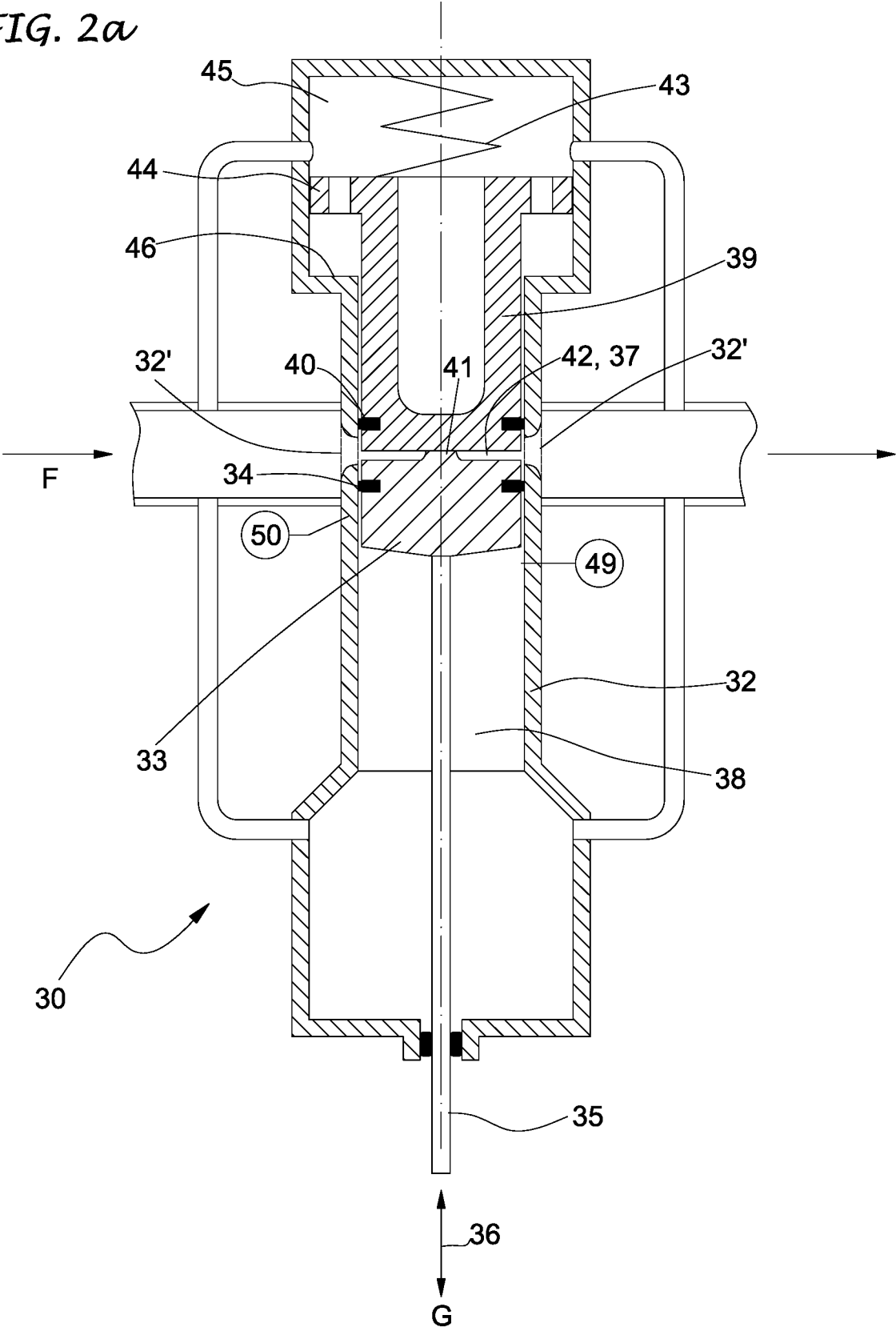
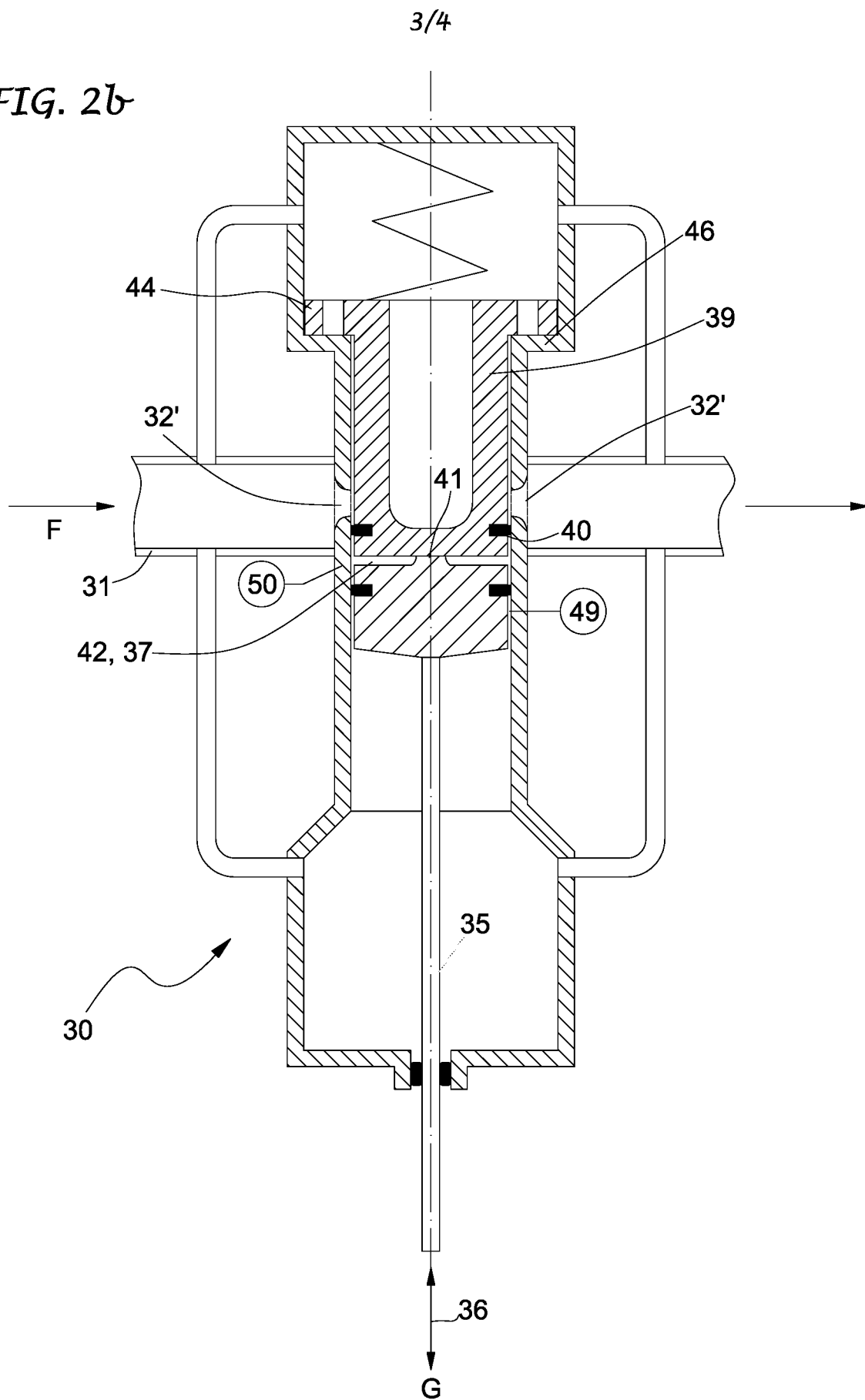


FIG. 2b



4/4

FIG. 2c

