

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901688493A1

Publication Date

20100618

Applicant

TEXA S.P.A.

Title

RICARICA DI UN FLUIDO REFRIGERANTE IN UN IMPIANTO DI
CLIMATIZZAZIONE DI UN AUTOVEICOLO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"RICARICA DI UN FLUIDO REFRIGERANTE IN UN IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE DI UN AUTOVEICOLO"

di TEXA S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA 1 MAGGIO, 9

MONASTIER DI TREVISO (TV)

Inventore: VIANELLO Bruno

* * *

La presente invenzione è relativa alla ricarica di un fluido refrigerante in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad un sistema di ricarica di un fluido refrigerante in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo, il quale è provvisto di una stazione di ricarica del tipo comprendente: un circuito di aspirazione/immissione collegabile al circuito frigorifero dell'impianto di climatizzazione per poter aspirare dallo stesso una quantità residua di fluido refrigerante o, alternativamente, per immettere una quantità nominale di fluido refrigerante nel circuito frigorifero stesso; ed un gruppo di recupero, il quale è collegato al circuito di aspirazione/immissione ed è strutturato per separare dal

fluido refrigerante recuperato eventuali molecole d'acqua e degli oli residui circolanti nel circuito frigorifero così da poter immagazzinare gli stessi all'interno di un relativo contenitore di recupero.

Il circuito di aspirazione/immissione del fluido refrigerante sopra descritto comprende inoltre un serbatoio di ricarica contenente una quantità prestabilita di olio destinato ad essere immesso nell'impianto di climatizzazione dell'autoveicolo nel corso dell'operazione di ricarica dello stesso per svolgere un'azione lubrificante e/o una funzione di segnalazione visiva di perdite/rotture nel circuito frigorifero.

Come è noto nelle stazioni di ricarica del tipo sopra descritto, l'operazione di ricarica del fluido refrigerante è preceduta da una fase di immissione di olio, quale ad esempio olio lubrificante, nel circuito frigorifero dell'impianto di climatizzazione per mantenere lubrificati i diversi dispositivi disposti lungo il circuito frigorifero.

È noto inoltre che gli oli lubrificanti immagazzinati nel suddetto serbatoio di ricarica sono caratterizzati da un'elevata igroscopicità. Pertanto ogni qual volta si verifica un'immissione di olio dal serbatoio di ricarica nel circuito di aspirazione/immissione, l'olio rimanente all'interno del serbatoio stesso tende ad assorbire una

certa quantità di umidità dall'aria presente nello spazio libero interno al serbatoio, precedentemente occupato dall'olio espulso.

È opportuno precisare che la presenza di una percentuale di umidità nell'olio di lubrificazione si traduce, in seguito alla ricarica del circuito frigorifero, in un'immissione di acqua nell'impianto di climatizzazione. Questa condizione risulta essere estremamente dannosa in quanto, in condizioni di alta temperatura e pressione, le tracce di acqua reagiscono chimicamente con il fluido refrigerante creando degli acidi corrosivi che danneggiano pesantemente il circuito frigorifero dell'impianto di climatizzazione e/o i relativi dispositivi.

Esiste pertanto l'esigenza di poter realizzare una stazione di ricarica provvista di un serbatoio di ricarica dell'olio che sia strutturato in modo tale da limitare la condizione di contaminazione dell'olio da umidità.

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di realizzare una stazione di ricarica del fluido refrigerante in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo provvisto di un serbatoio di ricarica dell'olio, che sia strutturato in modo tale da impedire il contatto tra l'olio destinato all'impianto di climatizzazione e l'umidità ambientale presente nell'aria.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un

serbatoio di ricarica contenente dell'olio impiegabile in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo, come licitato nella rivendicazione 1 e preferibilmente, ma non necessariamente, in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 1.

Secondo la presente invenzione viene inoltre realizzato un sistema di ricarica del fluido refrigerante in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo come licitato nella rivendicazione 15 e preferibilmente, ma non necessariamente, in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 15.

Secondo la presente invenzione viene inoltre realizzato una stazione per ricaricare un fluido refrigerante in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo, come licitato nella rivendicazione 18.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 mostra schematicamente un sistema di ricarica del fluido refrigerante in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo, realizzato secondo i dettami della presente invenzione;

- la figura 2 mostra schematicamente un serbatoio di

ricarica accoppiabile alla stazione di ricarica del fluido refrigerante del sistema mostrato in figura 1;

- la figura 3 mostra una prima variante del serbatoio di ricarica mostrato in figura 2;

- le figure 4-7 mostrano schematicamente il serbatoio di ricarica in altrettante fasi operative di deformazione della sacca di contenimento dell'olio;

- la figura 8 mostra schematicamente un'operazione di riempimento del serbatoio di ricarica mostrato nelle figure precedenti;

- la figura 9 mostra una seconda variante del serbatoio di ricarica realizzato secondo i dettami della presente invenzione; mentre

- le figure 10-13 mostrano schematicamente il serbatoio di ricarica mostrato in figura 9 in altrettante fasi operative di deformazione della sacca di contenimento dell'olio.

Con riferimento alla figura 1, con il numero 1 è indicato nel suo complesso un sistema di ricarica di un impianto di climatizzazione di un autoveicolo.

In particolare, l'impianto di climatizzazione dell'autoveicolo, indicato con il numero 2, comprende essenzialmente un circuito frigorifero 3 lungo il quale sono disposti un condensatore 4, un evaporatore 5, una valvola di espansione 6 ed un compressore 7 atto a far

circolare nel circuito frigorifero 3 una miscela refrigerante composta da un fluido refrigerante ed una determinata quantità di olio, in particolare olio lubrificante, avente la funzione di lubrificare gli organi meccanici (non illustrati) operanti nel compressore 7 stesso. L'impianto di climatizzazione dell'autoveicolo 2 è noto e pertanto non verrà ulteriormente descritto.

Il sistema di ricarica 1 di un impianto di climatizzazione di un autoveicolo può essere strutturato per svolgere preferibilmente, ma non necessariamente, anche una funzione di recupero e riciclaggio del fluido refrigerante e comprende, inoltre, una stazione di ricarica 8, la quale è atta ad essere collegata all'impianto di climatizzazione dell'autoveicolo 2 ed è in grado di implementare delle operazioni di aspirazione/immissione della miscela refrigerante nell'impianto di climatizzazione dell'autoveicolo 2 stesso. In particolare la stazione di ricarica 8 è atta ad aspirare una quantità residua di miscela refrigerante presente nell'impianto di climatizzazione dell'autoveicolo 2 così da svuotarlo completamente ed in seguito al suo completo svuotamento, di immettere nell'impianto di climatizzazione dell'autoveicolo 2 una quantità nominale di olio preferibilmente, ma non necessariamente, di lubrificazione, ed una quantità nominale di fluido refrigerante.

Nell'esempio mostrato in figura 1, la stazione di ricarica 8 comprende un circuito di aspirazione/immissione 9 presentante una coppia di connettori 10 collegabili a corrispondenti connettori del circuito frigorifero 3, almeno un serbatoio di ricarica dell'olio 11 atto ad essere collegato in modo stabile, ma facilmente rimovibile al circuito di aspirazione/immissione 9 attraverso un condotto 9a, ed un gruppo di recupero della miscela refrigerante 12, il quale è collegato al circuito di aspirazione/immissione 9 attraverso un condotto 9b ed ha la funzione di filtrare la miscela refrigerante in modo tale da separare il fluido refrigerante dall'olio lubrificante così da immagazzinare gli stessi in un recipiente di contenimento refrigerante 14 e, rispettivamente, in un contenitore di recupero olio 15.

La stazione di ricarica 8 comprende, inoltre, almeno una pompa 16 collegata al circuito di aspirazione/immissione 9 per regolare la pressione di aspirazione o di spinta dei fluidi circolanti all'interno dello stesso nel corso delle operazioni di ricarica del fluido refrigerante; un sensore 18 che misura la pressione S_p dei fluidi circolanti nel circuito di aspirazione/immissione 9, ed una serie di dispositivi di intercettazione del fluido 19 corrispondenti ad esempio a delle valvole disposte lungo il circuito di aspirazione/immissione 9 per aprire/chiudere tratti di

conduzione dello stesso sulla base di rispettivi di segnali elettrici di comando generati da una centralina elettronica di controllo 20.

Con riferimento all'esempio mostrato nelle figure 2 e 4, il serbatoio di ricarica dell'olio 11 presenta una bocca o apertura 22 strutturata per essere accoppiata in modo stabile, ma facilmente rimovibile, al condotto 9a del circuito di aspirazione/immissione 9, ed una camera interna a volume variabile 23 contenente l'olio lubrificante destinato ad essere immesso nell'impianto di climatizzazione 2 nel corso delle operazioni di ricarica.

In particolare, il serbatoio di ricarica dell'olio 11 lubrificante è sagomato in modo tale da comprendere un corpo 11a sostanzialmente rigido sagomato a forma di tazza il quale si estende lungo un asse longitudinale A e definisce internamente una prima porzione 23a di contenimento dell'olio (indicata in tratteggio nelle figure 2 e 3 allegate) della camera interna a volume variabile 23.

Il serbatoio di ricarica dell'olio 11 lubrificante è inoltre sagomato in modo tale da comprendere una sacca 25, realizzata in materiale facilmente deformabile, quale ad esempio materiale plastico o materiale gommoso o qualsiasi materiale deformabile similare, la quale è collegata stabilmente al corpo a tazza 11a in modo tale da definire al proprio interno una seconda porzione 23b di contenimento

dell'olio (indicata con linea a tratti) della camera interna 23, ed è atta a deformarsi, sotto l'azione di una differenza di pressione $\Delta P = P_E - P_I$ tra la pressione P_E del fluido presente all'esterno della camera 23 e la pressione P_I del fluido presente all'interno della stessa, in modo tale da collassare verso il corpo a tazza 11a così da disporsi almeno parzialmente all'interno della prima porzione 23a della camera 23 interna.

Più in dettaglio, il corpo a tazza 11a del serbatoio di ricarica dell'olio 11 lubrificante è realizzato in un materiale sostanzialmente rigido quale materiale plastico o materiale vetroso o materiale metallico o qualsiasi altro materiale rigido simile, e presenta centralmente la bocca 22 di collegamento all'interno della quale è innestata preferibilmente, ma non necessariamente, una valvola unidirezionale 26 atta ad operare tra una condizione di chiusura a tenuta ermetica della camera interna a volume variabile 23, ed una condizione di apertura, in cui permette la fuoriuscita dell'olio lubrificante dal serbatoio 11 attraverso la bocca 22.

Nell'esempio illustrato in figura 2, la valvola unidirezionale 26 corrisponde ad esempio una valvola di ritegno comprendente un condotto centrale che mette in comunicazione la camera 23 con l'ambiente esterno, un disco montato mobile all'interno di una sede ricavata nel

condotto centrale, ed una molla in grado di premere il disco contro una base della sede in modo tale da ostruire ermeticamente il condotto.

Nell'esempio mostrato in figura 2, il bordo perimetrale 25a della sacca 25 è sigillato a tenuta ermetica sul bordo perimetrale del corpo a tazza 11a in modo tale da delimitare internamente con quest'ultimo la camera interna a volume variabile 23.

Più in dettaglio, la sacca 25 è atta a deformarsi tra una condizione di massima espansione (mostrata in figura 4), in cui il volume V_i di contenimento della camera 23 corrisponde ad un volume di contenimento massimo $V_M = V_i$ del serbatoio 11, ed una condizione di minimo contenimento (mostrata in figura 7) in cui il volume V_I di contenimento della camera 23 è sostanzialmente nullo, ossia $V_I = 0$.

Nella fattispecie, nella condizione di minimo contenimento (mostrata in figura 7), la sacca 25 si deforma completamente all'interno della prima porzione 23a della camera 23 in modo tale da adagiarsi, ossia da disporre la propria superficie interna 26 completamente in appoggio sulla faccia interna 27 del corpo a tazza 11a in modo tale da ridurre il volume interno V_I di contenimento della camera 23 ad un valore sostanzialmente nullo.

Nell'esempio mostrato nelle figure 2-7, la sacca 25 è dimensionata in modo tale che l'area della propria

superficie interna 26 sia maggiore o uguale all'area della faccia interna 27 del corpo a tazza 11a.

Più in dettaglio secondo una possibile forma di attuazione il corpo a tazza 11a e la sacca 25 possono essere dimensionati in modo tale da presentare, nella condizione di massima espansione, il medesimo volume interno V_i .

Secondo la forma realizzativa mostrata in figura 3, la sacca 25 è alloggiata all'interno di un contenitore di protezione 30 realizzato in materiale sostanzialmente rigido, il quale è accoppiato al corpo a tazza 11a in modo tale da formare con lo stesso un corpo unico rigido.

Nell'esempio mostrato in figura 8, sul corpo a tazza 11a è inoltre ricavata un'apertura per il riempimento dell'olio 28 la quale è chiusa ermeticamente da un elemento di chiusura 29, ad esempio un tappo calzato in modo stabile ma facilmente rimovibile nell'apertura 28 del serbatoio 11 per permettere, in uso, il rabbocco o l'aggiunta di olio al serbatoio 11 di ricarica.

L'operazione di ricarica da parte del sistema di ricarica 1 prevede l'immissione nel circuito frigorifero 3 dell'olio lubrificante contenuto nel serbatoio di ricarica 11 accoppiato al circuito di aspirazione/immissione 9.

In particolare, il sistema di ricarica 1 può prevedere un'operazione di svuotamento della miscela frigorifera

contenuta nel circuito frigorifero 3, ed una successiva operazione di immissione di una quantità nominale di olio e di una quantità nominale di fluido refrigerante nell'impianto di climatizzazione 2.

Nel corso dell'operazione di svuotamento, il sistema di ricarica 1 provvede a mantenere chiusa la camera 23 del serbatoio 11, ossia interrompe la comunicazione della stessa con il circuito di aspirazione/immissione 9 in modo tale da impedire qualsiasi fuoriuscita dell'olio lubrificante dal serbatoio 11 verso il circuito di aspirazione/immissione 9. Tale condizione può essere ottenuta preferibilmente ma non necessariamente comandando la chiusura di un dispositivo di intercettazione del fluido 19 disposto lungo il condotto 9a.

In questa fase, la centralina elettronica di controllo 20 comanda l'apertura di alcuni dispositivi di intercettazione del fluido 19 ed aziona il gruppo di recupero 12 in modo tale da creare una depressione all'interno del circuito di immissione/aspirazione 9 che determina l'aspirazione della miscela refrigerante presente nell'impianto di climatizzazione 2 da parte del gruppo di recupero 12 stesso.

Nel corso dell'aspirazione, il gruppo di recupero 12 filtra la miscela refrigerante in modo tale da separare il fluido refrigerante e l'olio lubrificante residuo così da

poter versare gli stessi nel recipiente di contenimento 14 e, rispettivamente, nel contenitore di recupero olio 15.

Al termine dell'operazione di aspirazione il sistema provvede ad implementare l'operazione di ricarica, che prevede, a sua volta, di implementare una fase di immissione dell'olio lubrificante, ed una fase di immissione del fluido refrigerante nel circuito frigorifero 3.

In particolare, la fase di immissione di olio lubrificante prevede che la stazione di ricarica 8 crei attraverso la pompa 16 una depressione all'interno del circuito frigorifero 3, e metta in comunicazione la camera interna a volume variabile 23 del serbatoio 11 con il circuito di aspirazione/immissione 9, operazione quest'ultima ottenibile ad esempio attraverso l'apertura del dispositivo di intercettazione del fluido 19 disposto lungo il condotto 9a.

In questa fase, la pressione atmosferica esterna P_E che agisce sulla sacca 25 è maggiore della pressione interna P_I cui è sottoposto l'olio di lubrificazione presente nella camera 23 ed esercita quindi una spinta sulla sacca 25 che deforma la stessa verso il corpo a tazza 11a (come mostrato nelle figure 5-7). La sacca 25 si deforma quindi progressivamente in modo tale da seguire la riduzione del volume della camera 23 e contestualmente espelle dal

serbatoio 11 l'olio di lubrificazione verso il circuito di aspirazione/immissione 9.

Il controllo della quantità di olio lubrificante espulso dal serbatoio 11 ed immesso dal circuito di aspirazione/immissione 9 nell'impianto di climatizzazione 2 viene effettuato dalla centralina elettronica di controllo 20 che comanda la chiusura del dispositivo di intercettazione del fluido 19 in funzione preferibilmente, ma non necessariamente, di segnali di misura forniti da un sensore di misura 55 del peso del serbatoio 11 e dai segnali di pressione S_P .

È opportuno precisare che l'espulsione dell'olio dal serbatoio 11 viene effettuato convenientemente grazie alla differenza di pressione ΔP cui è sottoposta la sacca 25, senza cioè l'ausilio di alcun dispositivo di soffiaggio meccanico aggiuntivo di tipo manuale o automatico in grado di spingere/soffiare l'olio dal serbatoio 11 verso il circuito di aspirazione/immissione 9.

In aggiunta a quanto sopra descritto è opportuno precisare che la possibilità di ottenere un completo collassamento e deformazione della sacca 25 all'interno del corpo a tazza 11a consente di espellere l'intera quantità di olio presente nel serbatoio 11 senza l'ausilio di alcun galleggiante/pescante all'interno della camera 23 (come mostrato in figura 7). Infatti, la presenza di un

galleggiante all'interno della camera 23, oltre a rendere più complessa la realizzazione del serbatoio 11 ed impedire alla sacca 25 di adagiarsi completamente sulla faccia interna 27 del corpo a tazza 11a, così da annullare il volume di contenimento V_I , risulterebbe estremamente svantaggioso in quanto manterrebbe al proprio interno una quantità residua di olio.

Una volta terminata la fase d'immissione dell'olio, la centralina elettronica di controllo 20 provvede a comandare l'apertura della valvola 50 di un condotto 9c che mette in comunicazione il circuito di aspirazione/immissione 9 con il recipiente di contenimento 14 in modo tale da provocare l'immissione del fluido refrigerante nell'impianto di climatizzazione 2.

Da quanto sopra descritto è opportuno precisare che il serbatoio 11 potrebbe essere atto a contenere un olio miscelato con un additivo tracciante UV atto ad essere iniettato nell'impianto di climatizzazione allo scopo di rendere visibile eventuali perdite nel circuito frigorifero 3, o con qualsiasi altro tipo di olio simile.

Il sistema sopra descritto è vantaggioso in quanto l'uso del suddetto serbatoio di ricarica dell'olio consente di immettere in modo completamente automatico l'olio nell'impianto di climatizzazione senza la necessità di alcun intervento manuale da parte dell'utilizzatore per

attuare l'espulsione dell'olio dal serbatoio stesso.

Inoltre, il serbatoio sopra descritto, grazie alla sua configurazione che prevede l'uso della sacca deformabile, consente di ridurre fortemente il rischio di contaminazione dell'olio da umidità ambientale esterna. La deformazione provocata dalla pressione esterna sulla sacca consente, infatti, di annullare completamente la possibilità di formazione di bolle d'aria all'interno della camera determinando di conseguenza un annullamento di contaminazione tra l'umidità presente nell'aria e l'olio.

Inoltre la struttura semplificata del serbatoio, priva di galleggianti/pescanti all'interno della camera, permette alla sacca di completare la propria deformazione all'interno del corpo a tazza e di espellere completamente tutto l'olio contenuto nel serbatoio.

In altri termini la sacca, nel corso della sua deformazione, svolge vantaggiosamente la funzione di spinta dell'olio verso l'esterno e provvede a svuotare completamente il serbatoio.

Risulta infine chiaro che al serbatoio ed al sistema qui descritti ed illustrati possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

In particolare, la forma di attuazione illustrata nelle figure 9-13 è relativa ad un serbatoio 40 di ricarica

dell'olio, il quale è simile al serbatoio 11 di ricarica dell'olio, e le cui parti componenti verranno contraddistinte, ove possibile, con gli stessi numeri di riferimento che contraddistinguono corrispondenti parti del serbatoio 11 di ricarica dell'olio stesso.

Il serbatoio 40 di ricarica differisce dal serbatoio 11 di ricarica dell'olio in quanto la sua sacca 41 è sagomata in modo tale da presentare una porzione di fondo 42 in materiale rigido, la quale è atta a spostarsi progressivamente all'interno del corpo a tazza 11a, sotto la spinta della differenza di pressione $\Delta P = P_E - P_I$, così da ridurre il volume interno V_I di contenimento in modo tale da poter svolgere la funzione di uno stantuffo in grado di espellere verso l'esterno l'olio contenuto nel serbatoio 40.

In particolare la porzione di fondo 42 in materiale rigido presenta una faccia superiore 44 sagomata in modo tale da avere una forma complementare alla faccia interna 27 del corpo a tazza 11a così da potersi disporre completamente in appoggio sulla stessa.

Nell'esempio mostrato in figura 9, la faccia superiore 44 della porzione di fondo 42 della sacca 41 risulta essere sostanzialmente piana ed è disposta sostanzialmente ortogonale all'asse longitudinale A.

In particolare, la sacca 41 è sagomata in modo tale da

presentare una porzione laterale 43 in materiale deformabile, mentre la porzione di fondo 42 comprende preferibilmente, ma non necessariamente, un disco in materiale rigido, il quale è collegato alla porzione deformabile 43 della sacca 41 ed è sagomato in modo tale da presentare un raggio R_d minore o uguale al raggio R_i della prima porzione 23a della camera 23 interna del corpo a tazza 11a.

Più in dettaglio nell'esempio mostrato in figura 9, il disco in materiale rigido definente la porzione di fondo 42 è disposto coassiale all'asse longitudinale A e presenta il proprio bordo perimetrale esterno collegato stabilmente alla porzione deformabile 43 in modo tale da formare con quest'ultima la sacca 41.

È tuttavia opportuno precisare che secondo una possibile forma realizzativa (non illustrata) la porzione di fondo 42 può essere integrata completamente nella estremità inferiore della porzione deformabile 43 della sacca 41 in modo tale da formare con questa ultima un corpo unico.

In uso, sotto la spinta della differenza di pressione $\Delta P = P_E - P_I$, il disco in materiale rigido è atto a spostarsi progressivamente lungo l'asse longitudinale A tra la condizione di massima espansione (mostrata in figura 10), in cui il volume V_i di contenimento della camera 23

corrisponde ad un volume di contenimento massimo $V_M=V_i$ del serbatoio 40, ed una condizione di minimo contenimento (mostrata in figura 13) in cui il volume V_i di contenimento della camera 23 è sostanzialmente nullo, ossia $V_i=0$.

Nella fattispecie, nella condizione di minimo contenimento (mostrata in figura 13), la sacca 41 si deforma in modo tale che la relativa porzione di fondo piana 42, ossia il disco si disponga completamente all'interno della prima porzione 23a della camera 23 così da posizionare la faccia superiore 44 completamente in appoggio sulla faccia interna 27 del corpo a tazza 11a in modo tale da ridurre il volume interno V_i di contenimento della camera 23 ad un valore sostanzialmente nullo. In questa fase (mostrata in figura 13), la porzione laterale 43 si deforma in modo tale da disporsi in battuta sulla superficie laterale interna del corpo a tazza 11a così da ridurre il volume interno V_i di contenimento della camera 23 ad un valore sostanzialmente nullo.

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

1. Serbatoio (11)(40) accoppiabile ad una stazione di ricarica di un fluido refrigerante (8) in un impianto di climatizzazione per autoveicoli (2), comprendente una camera interna a volume variabile (23) contenente dell'olio atto ad essere miscelato al fluido refrigerante circolante nel detto impianto di climatizzazione per autoveicoli (2); detto serbatoio (11)(40) essendo caratterizzato dal fatto di comprendere un corpo a tazza (11a) rigido e delimitante internamente una prima porzione di contenimento dell'olio (23a) di detta camera interna a volume variabile (23), ed una sacca (25)(41), la quale accoppiata al detto corpo a tazza (11a) in modo tale da delimitare al proprio interno una seconda porzione di contenimento dell'olio (23b) della detta camera interna (23), ed è strutturata per deformarsi sotto l'azione di una pressione esterna (P_E), in modo tale da disporsi all'interno della detta prima porzione di contenimento dell'olio (23a) di detta camera interna a volume variabile (23) così da annullare detta seconda porzione di contenimento dell'olio (23b) ed espellere almeno parzialmente il fluido contenuto in detta prima porzione di contenimento dell'olio (23a) stessa.

2. Serbatoio secondo la rivendicazione 1, in cui detta sacca (25) è atta a deformarsi tra una condizione di massimo contenimento, in cui il volume di contenimento

dell'olio (V_i) della detta camera a volume variabile (23) corrisponde al volume di massimo contenimento (V_M) del detto serbatoio (11)(40), ed una condizione di minimo contenimento, in cui il volume di contenimento dell'olio (V_i) nella detta camera interna a volume variabile (23) è sostanzialmente nullo.

3. Serbatoio secondo la rivendicazione 2, in cui nella condizione di minimo contenimento, detta sacca (25) è deformata in modo tale da disporsi in appoggio sulla faccia interna (27) del detto corpo a tazza (11a) così da azzerare il volume interno di contenimento dell'olio (V_i) della detta seconda porzione di contenimento dell'olio (23b).

4. Serbatoio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto corpo a tazza (11a) presenta un'apertura di espulsione dell'olio (22), la quale è strutturata in modo tale da poter essere accoppiata in modo stabile, ma facilmente rimovibile, alla detta stazione di ricarica di un fluido refrigerante (8).

5. Serbatoio secondo la rivendicazione 4, in cui detto corpo a tazza (11a) comprende una valvola unidirezionale (26) calzata nella detta apertura di espulsione dell'olio (22).

6. Serbatoio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto corpo a tazza (11a) presenta un'apertura ausiliaria di riempimento dell'olio

(28), ed un elemento di chiusura (29) collegato in modo stabile ma facilmente rimovibile alla detta apertura (28) per permettere l'aggiunta di olio nella detta camera interna a volume variabile (23).

7. Serbatoio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui nella detta condizione di massima espansione, detta prima (23a) e detta seconda porzione di contenimento dell'olio (23b) hanno il medesimo volume di contenimento (V_i).

8. Serbatoio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta sacca (41) è sagomata in modo tale da presentare una porzione di fondo (42) realizzata in materiale rigido.

9. Serbatoio secondo la rivendicazione 8, in cui detta porzione di fondo (42) in materiale rigido presenta una faccia superiore (44) sagomata in modo tale da avere una forma complementare alla faccia interna (27) superiore del detto corpo a tazza (11a) così da potersi disporre completamente in appoggio sulla stessa nel corso della deformazione della sacca (41).

10. Serbatoio secondo la rivendicazione 9, in cui detta porzione di fondo (42) in materiale rigido è disposta ortogonale ad un asse longitudinale (A) del detto serbatoio, ed è atta a spostarsi progressivamente all'interno del detto corpo a tazza (11a) così da ridurre

il volume interno (V_i) della detta camera a volume variabile (23).

11. Serbatoio secondo la rivendicazione 10, in cui detta la sacca (41) è sagomata in modo tale da presentare una porzione laterale deformabile (43); detta porzione di fondo (42) comprendendo un disco in materiale rigido disposto ortogonale al detto asse longitudinale (A), il quale è collegato stabilmente alla detta porzione laterale deformabile (43).

12. Serbatoio secondo la rivendicazione 11, in cui detto disco in materiale rigido è sagomato in modo tale da presentare un raggio (R_d) minore o uguale al raggio interno (R_i) della prima porzione (23a) della camera a volume variabile (23).

13. Serbatoio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente un contenitore di protezione (30), il quale è accoppiato al detto corpo a tazza (11a) in modo tale da contenere al proprio interno detta sacca (25) (40).

14. Serbatoio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta camera interna a volume variabile (23) non presenta al proprio interno alcun organo galleggiante/pescante per l'estrazione del detto olio.

15. Sistema per ricaricare un fluido refrigerante (1)

in un impianto di climatizzazione di un autoveicolo (2), comprendente una stazione di ricarica del fluido refrigerante (8) collegata al detto impianto di climatizzazione di un autoveicolo (2) e provvista un circuito di aspirazione/immissione (9) di un fluido refrigerante e/o di un olio in un circuito frigorifero (3) del detto impianto di climatizzazione di un autoveicolo (2) e mezzi a pompa (16) atti a variare la pressione del fluido presente in detto circuito (9) e/o in detto circuito frigorifero (3);

detto sistema essendo caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un serbatoio di contenimento dell'olio (11) (40) accoppiato al detto circuito di aspirazione/immissione (9) e realizzato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

16. Sistema secondo la rivendicazione 15, comprendente mezzi elettronici di controllo (20) configurati per comandare detti mezzi a pompa (16) in modo tale da creare una depressione all'interno del detto circuito di aspirazione/immissione (9) così da portare la pressione (P_I) dell'olio presente all'interno della detta camera interna a volume variabile (23) ad un valore inferiore rispetto alla pressione (P_E) presente all'esterno della detta sacca (25) (41) del detto serbatoio (11) (40).

17. Sistema secondo la rivendicazione 16, in cui detto serbatoio di contenimento dell'olio (11) (40) è collegato al

detto circuito di aspirazione/immissione (9) attraverso un condotto (9a), ed in cui detta stazione di ricarica (8) comprende un dispositivo di intercettazione dell'olio (19) disposto lungo detto condotto (9a) in modo tale da aprire/chiudere a comando il condotto (9a) stesso; detti mezzi elettronici di controllo (20) essendo strutturati per comandare l'apertura del detto dispositivo di intercettazione dell'olio (19) così da mettere in comunicazione detta camera interna a volume variabile (23) del detto serbatoio di contenimento dell'olio (11)(40) con detto circuito di aspirazione/immissione (9) in modo tale da determinare una riduzione della pressione (P_I) all'interno della camera interna a volume variabile (23) stessa.

18. Stazione di ricarica di un fluido refrigerante (8) in un impianto di climatizzazione per autoveicoli (2) comprendente un circuito di aspirazione/immissione (9) di un fluido refrigerante e/o di un olio in un circuito frigorifero (3) del detto impianto di climatizzazione di un autoveicolo (2); detta stazione essendo caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un serbatoio di contenimento dell'olio (11)(40) accoppiato al detto circuito di aspirazione/immissione (9) e realizzato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 14.

p.i.: TEXA S.p.A.

Mirko BERGADANO

CLAIMS

1. A tank (11) (40) couplable to a charging station for a refrigerant fluid (8) in a vehicle air-conditioning system (2), comprising an inner variable volume chamber (23) containing oil adapted to be mixed to the refrigerant fluid circulating in said vehicle air-conditioning system (2); said tank (11) (40) being characterised in that it comprises a cup-shaped body (11a) which is rigid and internally defines a first oil containing portion (23a) of said inner variable volume chamber (23), and a bag (25) (41), which is coupled to said cup-shaped body (11a) so as to define a second oil containing portion (23b) of said inner chamber (23) therein, and is structured to deform under the effect of an external pressure (P_E), so as to be arranged within said first oil containing portion (23a) of said inner variable volume chamber (23) so as to set at zero said second oil containing portion (23b) and at least partially eject the fluid contained in said first oil containing portion (23a).

2. The tank according to claim 1, wherein said bag (25) is adapted to deform between a condition of maximum containment, in which the oil containing volume (V_i) of said variable volume chamber (23) corresponds to the maximum containment volume (V_M) of said tank (11) (40), and a condition of minimum containment, in which the oil

containing volume (V_i) in said inner variable volume chamber (23) is substantially null.

3. The tank according to claim 2, wherein in the condition of minimum containment, said bag (25) is deformed so as to be arranged resting on the inner face (27) of said cup-shaped body (11a) so as to set at zero the inner oil containing volume (V_i) of said second oil containing portion (23b).

4. The tank according to any of the preceding claims, wherein said cup-shaped body (11a) has an oil ejection opening (22), which is structured so as to be coupled in a stable although easily releasable manner to said charging station for a refrigerant fluid (8).

5. The tank according to claim 4, wherein said cup-shaped body (11a) comprises a unidirectional valve (26) fitted in said oil ejecting opening (22).

6. The tank according to any of the preceding claims, wherein said cup-shaped body (11a) has an auxiliary oil filling opening (28), and a closing element (29) connected in a stable although easily releasable manner to said opening (28) to allow the addition of oil in said inner variable volume chamber (23).

7. The tank according to any of the preceding claims, wherein in said condition of maximum expansion, said first (23a) and said second oil containing portion (23b) have the

same containing volume (V_i).

8. The tank according to any of the preceding claims, wherein said bag (41) is shaped so as to have a bottom portion (42) made of rigid material.

9. The tank according to claim 8, wherein said bottom portion (42) made of rigid material has an upper face (44) shaped so as to have a shape complementary to the upper inner face (27) of said cup-shaped body (11a) so as to be arranged totally resting thereon in the course of the deformation of the bag (41).

10. The tank according to claim 9, wherein said bottom portion (42) made of rigid material is arranged perpendicular to a longitudinal axis (A) of said tank, and is adapted to progressively move within said cup-shaped body (11a) so as to reduce the inner volume (V_i) of said variable volume chamber (23).

11. The tank according to claim 10, wherein said bag (41) is shaped so as to have a deformable side portion (43); said bottom portion (42) comprising a disc of rigid material arranged perpendicular to said longitudinal axis (A), which is stably connected to said deformable side portion (43).

12. The tank according to claim 11, wherein said disc made of rigid material is shaped so as to have a radius (R_d) less than or equal to the inner radius (R_i) of the

first portion (23a) of the variable volume chamber (23).

13. The tank according to any of the preceding claims, comprising a protection container (30), which is coupled to said cup-shaped body (11a) so as to contain said bag (25) (40) therein.

14. The tank according to any of the preceding claims, wherein said inner variable volume chamber (23) has no floating/immersion member for the extraction of said oil therein.

15. A system to charge a refrigerant fluid (1) in a vehicle air-conditioning system (2), comprising a charging station of the refrigerant fluid (8) connected to said vehicle air-conditioning system (2) and provided with a suction/injection circuit (9) for a refrigerant fluid and/or for an oil in a refrigeration circuit (3) of said vehicle air-conditioning system (2) and pumping means (16) adapted to vary the pressure of the fluid in said circuit (9) and/or in said refrigeration circuit (3); said system being characterised in that it comprises at least one oil containing tank (11) (40) coupled to said suction/injection circuit (9) and made according to any of the preceding claims.

16. The system according to claim 15, comprising electronic control means (20) configured to control said pumping means (16) so as to create a depression within said

suction/injection circuit (9) so as to bring the pressure (P_I) of the oil within said inner variable volume chamber (23) to a lower value with respect to the pressure (P_E) outside said bag (25) (41) of said tank (11) (40).

17. The system according to claim 16, wherein said oil containing tank (11) (40) is connected to said suction/injection circuit (9) through a duct (9a), and wherein said charging station (8) comprises an oil shut-off device (19) arranged along said duct (9a) so as to open/close the duct (9a) following a command; said electronic control means (20) being structured to control the opening of said oil shut-off device (19) so as to connect said inner variable volume chamber (23) of said oil containing tank (11) (40) to said suction/injection circuit (9) so as to determine a reduction of the pressure (P_I) within the inner variable volume chamber (23).

18. A charging station for a refrigerant fluid (8) in a vehicle air-conditioning system (2) comprising a suction/injection circuit (9) for a refrigerant fluid and/or of an oil in a refrigeration circuit (3) of said vehicle air-conditioning system (2); said station being characterised in that it comprises at least one oil containing tank (11) (40) coupled to said suction/injection circuit (9) and made according to any of claims 1 to 14.

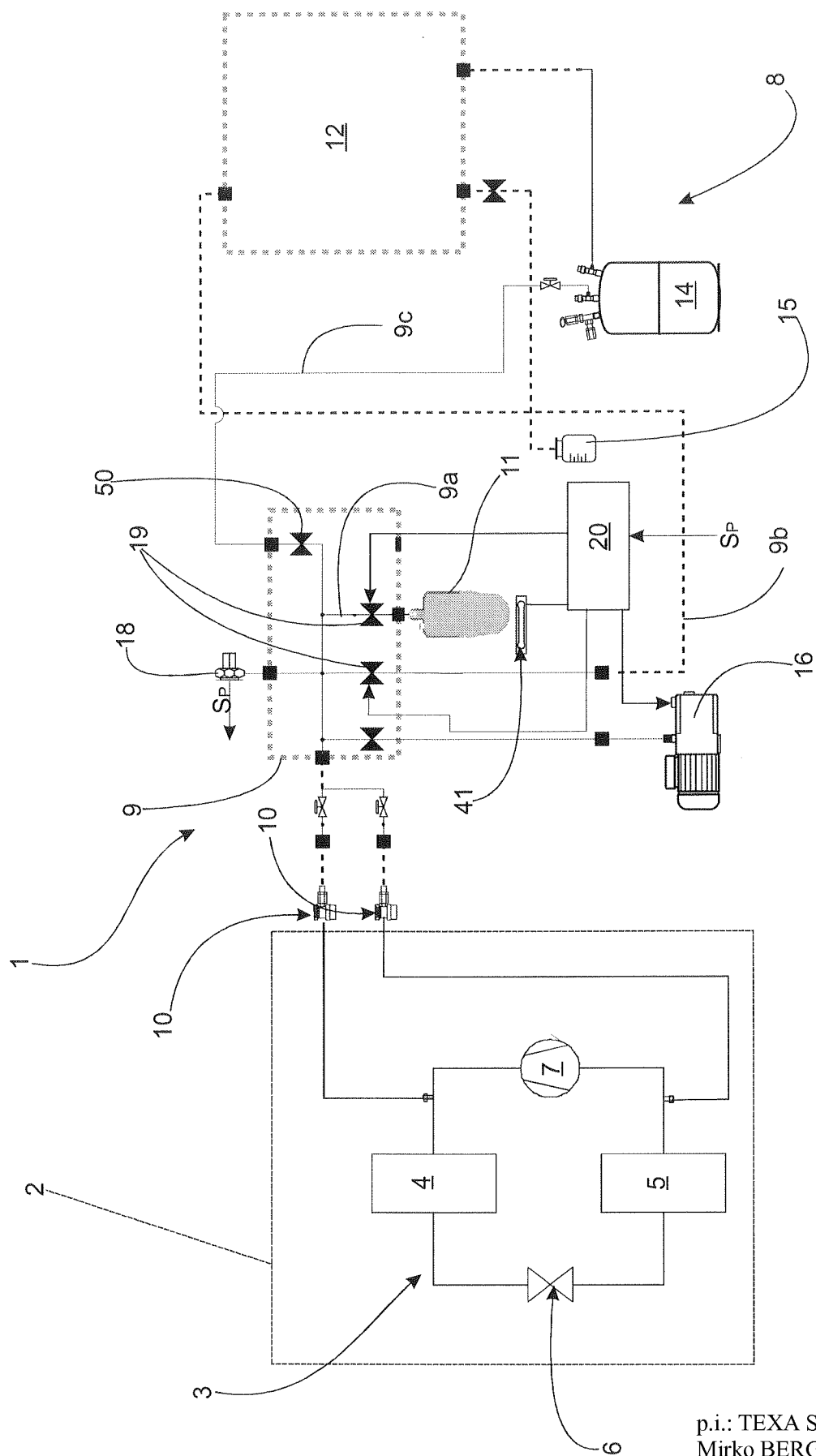


Fig. 1

p.i.: TEXA S.P.A.
Mirko BERGADANO
(Iscrizione Albo nr. 843/B)

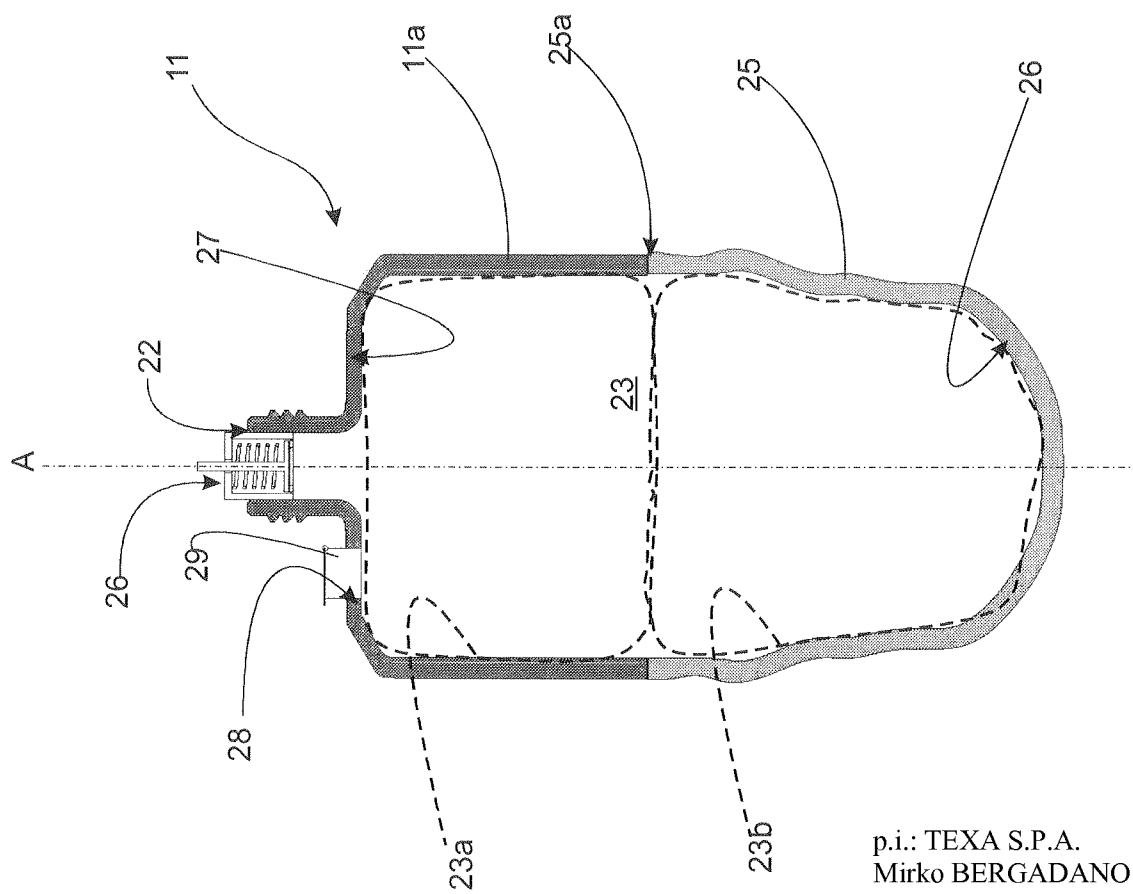


Fig. 2

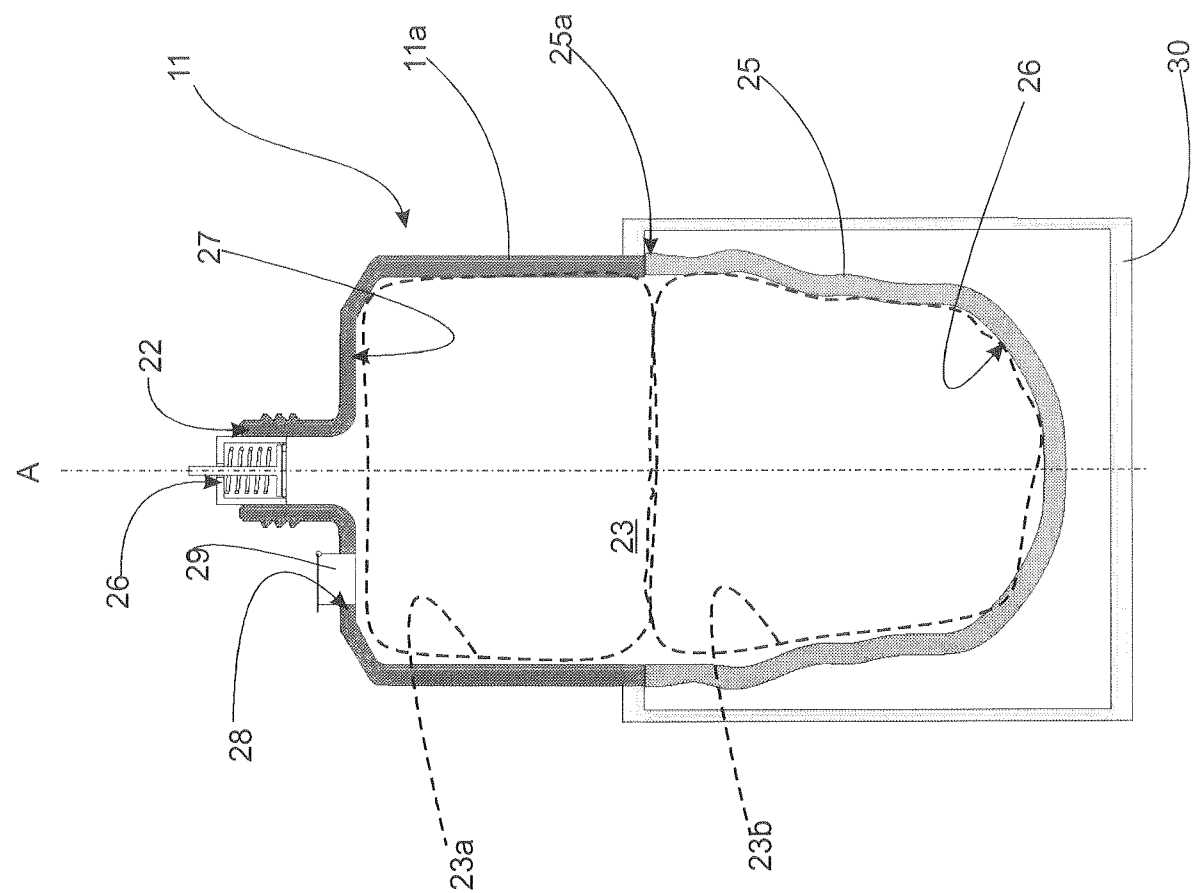


Fig. 3

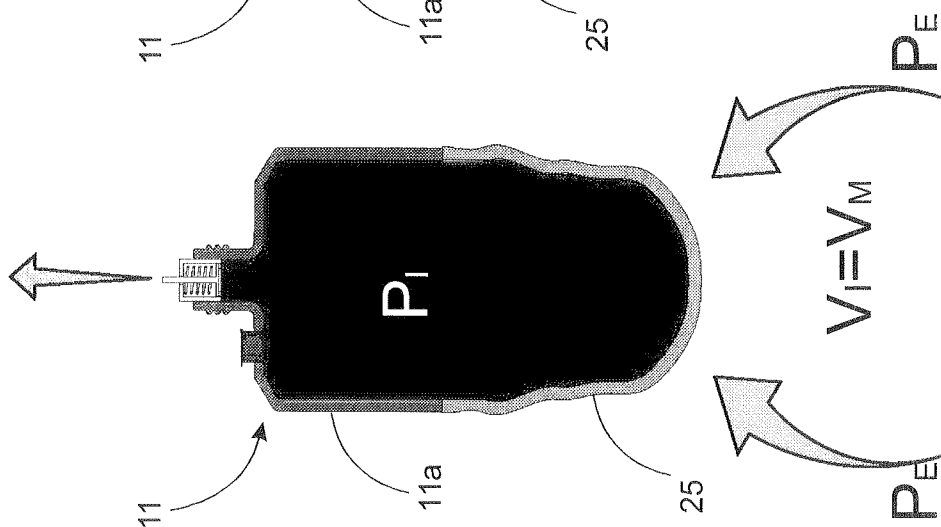


Fig. 4

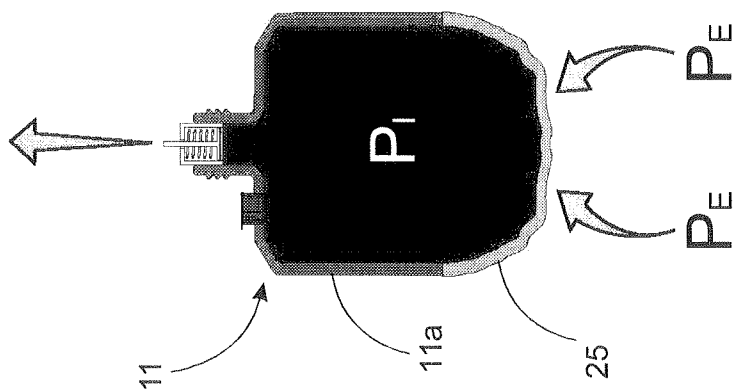


Fig. 5

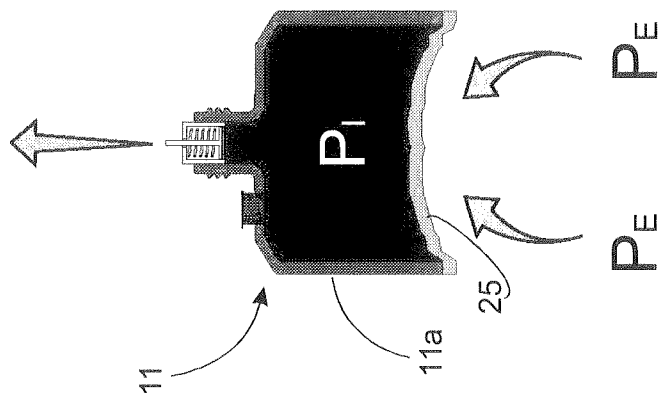


Fig. 6

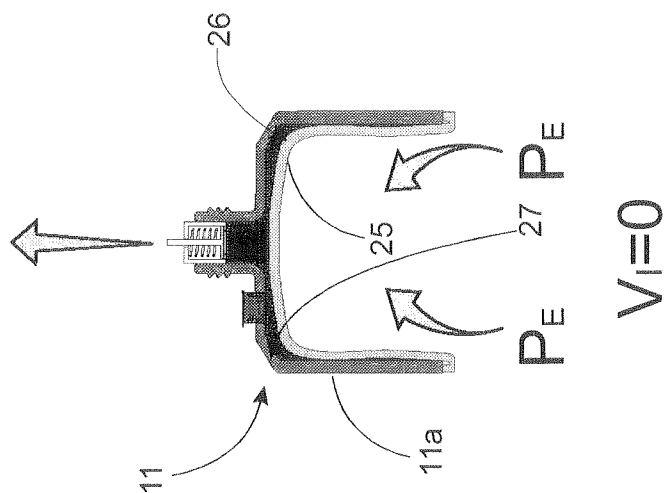


Fig. 7

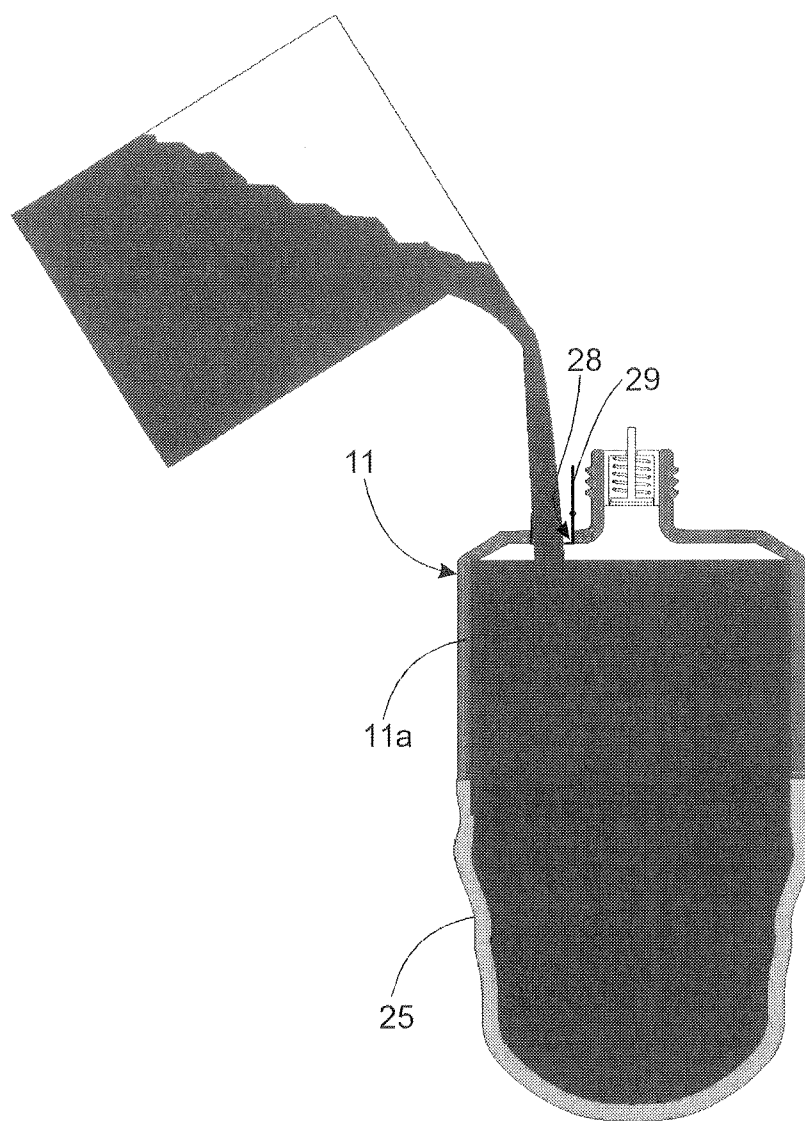


Fig. 8

p.i.: TEXA S.P.A.
Mirko BERGADANO
(Iscrizione Albo nr. 843/B)

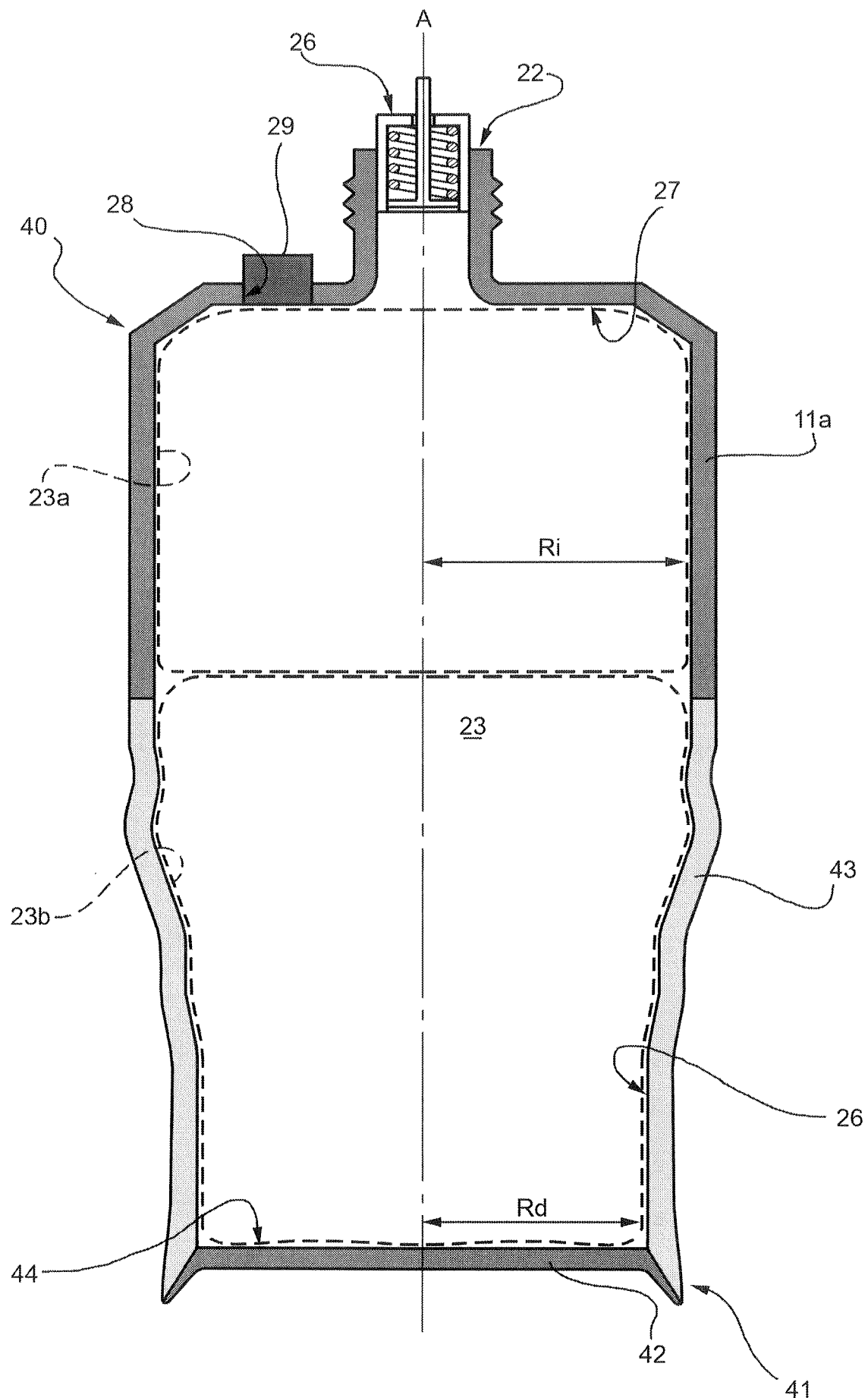


Fig. 9

p.i.: TEXA S.P.A.
Mirko BERGADANO
(Iscrizione Albo nr. 843/B)

