



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

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102013902149631</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>22/04/2013</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>22/10/2014</b>

Classifiche IPC

Titolo

<b>SISTEMA DI FISSAGGIO CON PLASTIC LINER PER VASI D'ESPANSIONE</b>
---

**ZILMET S.p.A. - LIMENA (PD)**

TITOLO

**SISTEMA DI FISSAGGIO CON PLASTIC LINER PER VASI**

**D'ESPANSIONE**

5

DESCRIZIONE

Il presente brevetto è attinente ai vasi di espansione ed in particolare concerne i vasi di espansione con membrana elastica.

10 I vasi di espansione sono un componente idraulico, comunemente presente nelle caldaie per il riscaldamento domestico, negli impianti di riscaldamento e negli impianti sanitari, che svolge la funzione di compensazione delle variazioni di volume prodotte dalle variazioni di temperatura del fluido del circuito evitando pericolosi aumenti della pressione nel circuito stesso, che altrimenti dovrebbero essere assorbiti dalle tubature e da altri componenti dell'impianto.

15 I vasi d'espansione sono un componente idraulico comunemente presente anche nei sistemi di pompaggio e nei sistemi di sollevamento, che svolge la funzione di accumulo del fluido del circuito consentendone poi la restituzione al circuito stesso.

I vasi di espansione sono di due tipi, aperto e chiuso.

20 I vasi di espansione chiusi sono costituiti da un contenitore rigido diviso in due camere dal volume variabile: una contenente il fluido del circuito, pressoché incompressibile, e l'altra contenente aria o altro gas, comprimibile, precaricata ad una determinata pressione tramite apposita valvola, analoga a quella degli pneumatici. La divisione tra le due camere avviene grazie ad  
25 una membrana elastica. Un'eventuale variazione di pressione del fluido del

circuito porterà la sacca a variare di volume o determinerà lo spostamento della membrana, andando a compensare la variazione di pressione o consentendo l'accumulo del fluido all'interno del vaso di espansione.

5 I vasi di espansione attuali comprendono due semigusci a calotta o cilindrici chiusi su un lato, in metallo rigido, contrapposti ed uniti a costituire una forma genericamente cilindrica chiusa.

Internamente è compresa la membrana a suddividere lo spazio interno in due camere, corrispondenti genericamente ai due semigusci a calotta o cilindrici.

10 Uno dei due semigusci presenta un raccordo, comunicante con il volume interno adiacente, per il collegamento del vaso di espansione al circuito idraulico.

L'altro dei due semigusci presenta un porta valvola con valvola di precarico e regolazione del gas o aria in pressione.

15 Indipendentemente dalla forma, le membrane dei vasi d'espansione possono presentare un bordo ingrossato, sagomato o comunque conformato in modo tale da consentire l'alloggiamento, l'accoppiamento e la tenuta lungo il bordo dei due semigusci o di altri componenti del vaso d'espansione accoppiati e stretti tra loro.

20 Il materiale utilizzato per la realizzazione delle membrane dei vasi d'espansione è adatto a garantire un adeguato effetto di tenuta ed è resistente alle deformazioni elastiche e alle variazioni di temperatura del fluido del circuito.

25 Il liquido del circuito idraulico a cui viene applicato il vaso di espansione può essere di varia natura, solitamente acqua o soluzioni acquose.

La superficie metallica interna del semiguscio del vaso di espansione in cui accede il liquido del circuito idraulico è direttamente esposta alla corrosione date le caratteristiche dell'acqua o dei fluidi stessi.

5 Oggetto del presente brevetto è un vaso d'espansione che comprende l'accoppiamento tra il guscio in materiale termoplastico e la calotta in metallo in maniera che sia garantita la tenuta stagna fra i componenti.

Il raccordo di collegamento all'impianto sarà anch'esso dotato di contro flangia interna in materiale termoplastico.

10 Uno scopo del nuovo sistema è di evitare il contatto fra l'acqua ed il metallo (acciaio al carbonio) della calotta inferiore in modo da aumentare la durata del vaso stesso ed allo stesso tempo non inquinare il fluido con i residui di ossidazione dovuti al contatto.

15 Un altro scopo del nuovo vaso di espansione è permettere il suo utilizzo in impianti con la normali pressioni di esercizio e i liquidi noti come l'acqua potabile.

Un altro scopo del nuovo vaso di espansione è permettere di utilizzare vasi delle forme e dimensioni già utilizzate senza modificare gli impianti già in uso.

20 Un altro scopo del nuovo vaso di espansione non richiedere costosi e/o sofisticati procedimenti per la sua produzione.

Questi ed altri scopi, diretti e complementari, sono raggiunti dal nuovo vaso di espansione comprendente due semigusci metallici accoppiati fra loro a costituire un involucro chiuso ed una membrana flessibile interna atta a separare ermeticamente il vano interno di detto involucro chiuso in due vani  
25 destinati a contenere rispettivamente il gas comprimibile di compensazione

dell'aumento di volume del fluido dell'impianto ed il fluido incompressibile suscettibile di variazioni di volume, dove all'interno di detto secondo semiguscio è inserita ed applicata una contro calotta in materiale termoplastico.

5 Il primo semiguscio del vano destinato a contenere il gas di compensazione è dotato di valvola per il precarico e la regolazione di detto gas di compensazione.

10 Il secondo semiguscio del vano destinato a contenere il fluido dell'impianto è dotato di raccordo tubolare verso l'impianto da compensare. Tale raccordo tubolare è filettato internamente almeno per il suo tratto rivolto verso l'interno di detto secondo semi guscio; oltre al quale potrebbe essere filettato anche esternamente.

15 In particolare detta contro calotta è tale da aderire completamente all'intera superficie interna di detto secondo semiguscio e presenta un'apertura identica ed allineata all'apertura del raccordo del secondo semiguscio stesso, con l'impianto.

La membrana interna a detto involucro chiuso è realizzata in materiale flessibile e resistente.

20 In particolare detta membrana interna è fissata o comunque applicata a tenuta stagna su detta contro calotta interna in prossimità del suo bordo rivolto verso il primo semiguscio.

25 Internamente a detto secondo semiguscio ed a detta contro calotta, in corrispondenza al foro ed al raccordo verso l'impianto, è applicata una flangia interna di tenuta in materiale termoplastico a protezione del tronchetto di collegamento.

Tale flangia interna di tenuta comprende un tratto tubolare filettato esternamente, atto ad essere avvitato sulla filettatura interna di detto raccordo verso l'impianto, ed un anello piano ortogonale all'asse di detto tratto tubolare filettato, atto ad aderire alla contro calotta interna di detto secondo semigusci.

In particolare detta flangia interna di tenuta è dotata di due guarnizioni di tenuta.

Una prima guarnizione di tenuta, tipicamente un o-ring, è applicata sul suo tratto tubolare ed è atta a garantire la tenuta stagna su detto raccordo verso l'impianto.

Una seconda guarnizione di tenuta, tipicamente un anello in materiale termoplastico od o-ring, è applicata sulla superficie dell'anello piano rivolta verso la contro calotta interna del secondo semiguscio.

Dette due guarnizioni, in associazione all'avvitamento serrato di detta flangia interna, impediscono al liquido ed all'aria dell'impianto di trafilare fra il secondo semiguscio e la contro calotta interna o fra la flangia interna ed il raccordo verso l'impianto.

Il tubo o condotto dell'impianto in cui scorre il fluido da compensare viene avvitato o comunque inserito nel raccordo verso l'impianto del nuovo vaso di espansione.

Le caratteristiche del nuovo vaso di espansione saranno meglio chiarite dalla seguente descrizione con riferimento alle tavole di disegno, allegate a titolo di esempio non limitativo.

Nella figura 1 è illustrato, parzialmente sezionato, il nuovo vaso di espansione comprendente due semigusci metallici (1, 2) accoppiati fra loro a

costituire un involucro chiuso ed una membrana flessibile interna (3) atta a separare ermeticamente il vano interno di detto involucro chiuso in due vani destinati a contenere rispettivamente il fluido incompressibile suscettibile di variazioni di volume ed il gas comprimibile di compensazione dell'aumento di volume del fluido dell'impianto.

Nelle figure 2 e 3 sono illustrati in sezione rispettivamente il dettaglio dell'unione fra la membrana (3) ed il secondo semiguscio (2) ed il raccordo tubolare (5) verso l'impianto.

Il primo semiguscio (1) del vano destinato a contenere il gas di compensazione è dotato di valvola (4) per il precarico e la regolazione di detto gas di compensazione.

Il secondo semiguscio (2) del vano destinato a contenere il fluido dell'impianto è dotato di raccordo tubolare (5) filettato internamente per il collegamento all'impianto da compensare.

Detto secondo semiguscio (2) presenta, verso il suo bordo di unione con detto primo semiguscio (1), una sede anulare (2.1).

All'interno di detto secondo semiguscio (2) è inserita ed applicata una contro calotta (7) in materiale termoplastico che impedisce il contatto del liquido, per esempio acqua potabile, con il guscio inferiore evitandone la corrosione.

In particolare detta contro calotta (7) è tale da aderire completamente all'intera superficie interna di detto secondo semiguscio (2) e presenta un'apertura (7.1) identica ed allineata all'apertura (2.2) del raccordo (5) del secondo semiguscio (2) stesso.

Detta contro calotta (7) è tale da ricoprire l'intera superficie interna del secondo semiguscio (2) estesa fra l'apertura (2.2) del raccordo (5) fino oltre

detta sede anulare (2.1).

Detta contro calotta (7) presenta una sede anulare (7.2) atta ad alloggiare nella sede anulare (2.1) del secondo semiguscio (2) ed atta all'alloggiamento del bordo della membrana (3.1).

5 La membrana (3) è realizzata in materiale flessibile ha forma genericamente a calotta ed ha il bordo (3.1) opportunamente sagomato per alloggiare nella sede (7.2) della contro calotta interna (7).

Un anello metallico (3.2) mantiene detto bordo (3.1) della membrana premuto a tenuta stagna in detta sede (7.2) della contro calotta interna (7).

10 Internamente a detto secondo semiguscio (2) ed a detta contro calotta (7), in corrispondenza all'apertura (2.2, 7.1) ed al raccordo (5) verso l'impianto, è applicata una flangia interna (8) di tenuta in materiale termoplastico.

Tale flangia interna (8) comprende un tratto tubolare (8.1) filettato esternamente, atto ad essere avvitato sulla filettatura interna di detto  
15 raccordo (5) verso l'impianto, ed un anello piano (8.2) ortogonale all'asse di detto tratto tubolare (8.1) filettato, atto ad aderire alla contro calotta interna (7) di detto secondo semiguscio (2).

Sono presenti dotata di due guarnizioni di tenuta (9.1, 9.2) di cui:

- una prima guarnizione di tenuta (9.1) è applicata sul tratto tubolare  
20 (8.1) della flangia interna (8) ed è atta a garantire la tenuta stagna su detto raccordo (5) verso l'impianto;
- una seconda guarnizione di tenuta (9.2) è applicata sulla superficie dell'anello piano (8.2) della flangia interna (8) rivolta verso la contro calotta (7) del secondo semiguscio (2).

25 Dette due guarnizioni (9.1, 9.2) impediscono al liquido dell'impianto di



trafilare fra il secondo semiguscio (2) e la contro calotta (7) interna o fra la flangia interna (8) ed il raccordo (5) verso l'impianto.

5 Il tubo o condotto (10) dell'impianto in cui scorre il fluido da compensare viene avvitato o comunque inserito nel raccordo (5) fino a avere una adeguata tenuta stagna con la flangia interna (8) del nuovo vaso di espansione.

La tenuta tra i due suddetti elementi avviene grazie al labbro flessibile (8.3) della flangia (8).

10 Queste sono le modalità schematiche sufficienti alla persona esperta per realizzare il trovato, di conseguenza, in concreta applicazione potranno esservi delle varianti senza pregiudizio alla sostanza del concetto innovativo.

Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alla tavola acclusa si esprimono le seguenti rivendicazioni.

15

---

## RIVENDICAZIONI

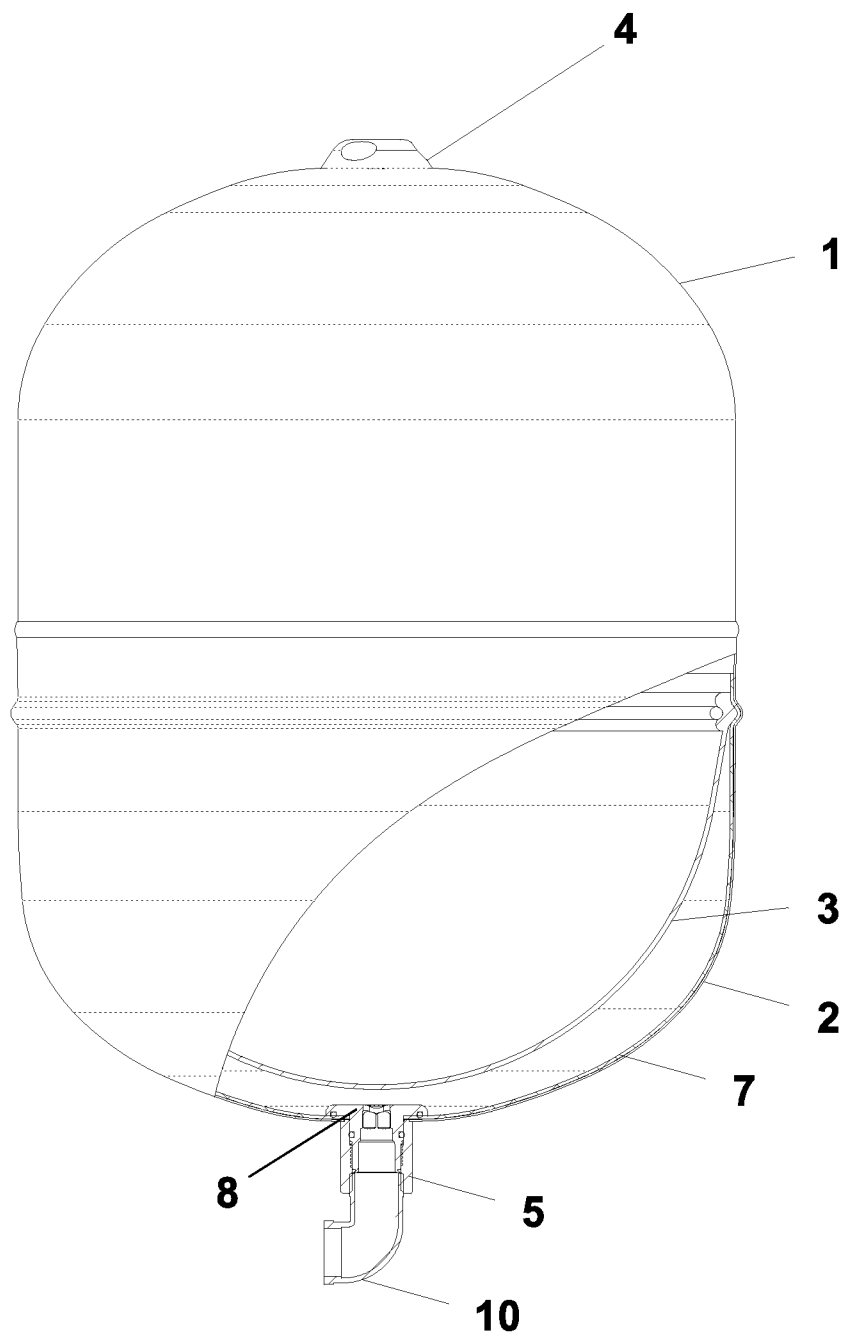
1. Vaso di espansione comprendente due semigusci (1,2) metallici accoppiati fra loro a costituire un involucro chiuso ed una membrana flessibile (3) interna  
5  
atta a separare ermeticamente il vano interno di detto involucro chiuso in due vani, destinati a contenere rispettivamente il gas comprimibile di compensazione dell'aumento di volume del fluido dell'impianto ed il fluido incompressibile suscettibile di variazioni di volume, **caratterizzato dal fatto** che all'interno del semiguscio (2) con il liquido è inserita ed applicata una contro calotta (7) in materiale termoplastico.
- 10  
2. Vaso di espansione, come da rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detta contro calotta (7) è tale da aderire completamente all'intera superficie interna di detto semiguscio (2) con il liquido e presenta un'apertura identica ed allineata all'apertura del raccordo di detto semiguscio con l'impianto.
- 15  
3. Vaso di espansione, come da rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto** che detta contro calotta (7) è tale da ricoprire l'intera superficie interna del secondo semiguscio (2) estesa fra l'apertura (2.2) del raccordo (5) fino oltre l'attacco della membrana. (3)
- 20  
4. Vaso di espansione, come da rivendicazione 1 o 2 o 3, **caratterizzato dal fatto** che detta controcalotta (7) presenta superiormente una sede anulare (7.2) atta ad alloggiare nella sede anulare (2.1) di un semiguscio (2) ed atta all'alloggiamento del bordo della membrana (3.1)
- 25  
5. Vaso di espansione, come da rivendicazioni 1 o 2 o 3 o 4, **caratterizzato dal fatto** che internamente a detto semiguscio con il liquido ed a detta contro calotta è applicata, in corrispondenza al foro ed al raccordo verso l'impianto, una frangia (8) interna di tenuta in

materiale termoplastico.

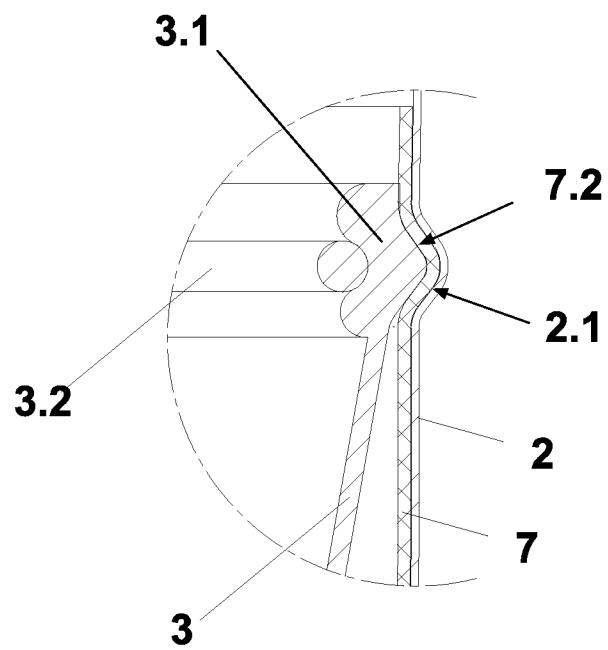
6. Vaso di espansione, come da rivendicazioni 1 o 2 o 3 o 4 o 5, **caratterizzato dal fatto** che il semiguscio (2) destinato a contenere il fluido dell'impianto è dotato di raccordo tubolare (5) verso l'impianto (10) da compensare.  
internamente filettato almeno per il suo tratto rivolto verso l'interno di detto semiguscio.

7. Vaso di espansione, come da rivendicazioni 1 o 2 o 3 o 4 o 5 o 6, **caratterizzato dal fatto** che detta flangia (8) interna di tenuta comprende un tratto tubolare filettato esternamente, atto ad essere avvitato sulla filettatura interna di detto raccordo verso l'impianto, ed un anello piano (8.2) ortogonale all'asse di detto tratto tubolare filettato, atto ad aderire alla contro calotta (7) interna di detto secondo semiguscio (2).

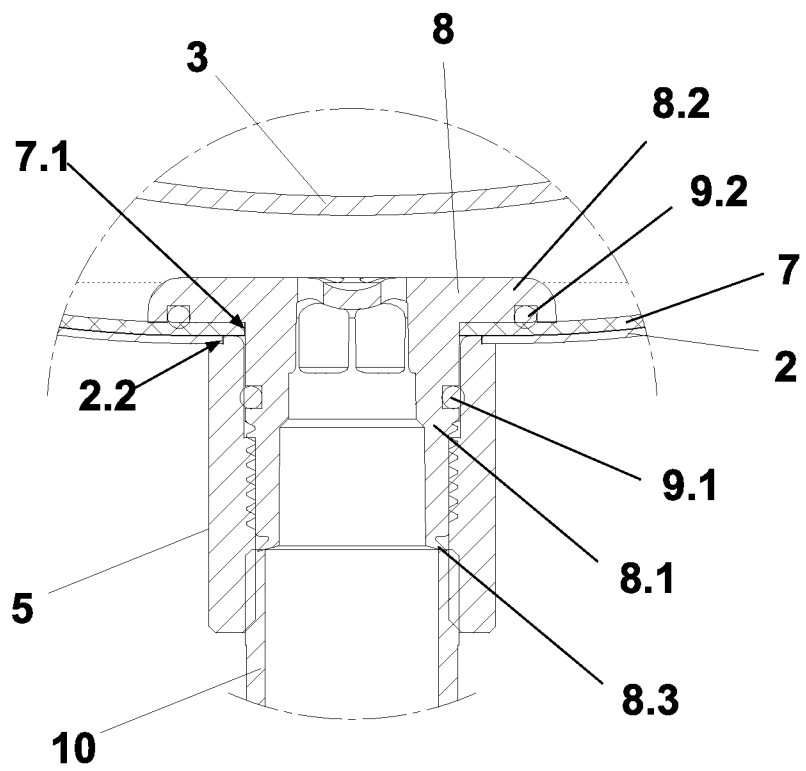
8. Vaso di espansione, come da rivendicazioni 1 o 2 o 3 o 4 o 5 o 6 o 7, **caratterizzato dal fatto** che detta flangia (8) interna di tenuta è dotata di due guarnizioni di tenuta, una prima (9.1) guarnizione di tenuta, tipicamente un o-ring, è applicata sul suo tratto tubolare (8.1) ed una seconda (9.2) guarnizione di tenuta, tipicamente un anello in materiale termoplastico, è applicata sulla superficie dell'anello piano (8.2) rivolta verso la controcalotta interna (7) del secondo semiguscio (2).



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**