



19



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

11 CH 689 736 A5

51 Int. Cl.⁶: F 24 D 007/00
F 24 J 003/00

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

12 FASCICOLO DEL BREVETTO A5

21 Numero della domanda: 00655/98

22 Data di deposito: 13.01.1999

24 Brevetto rilasciato il: 30.09.1999

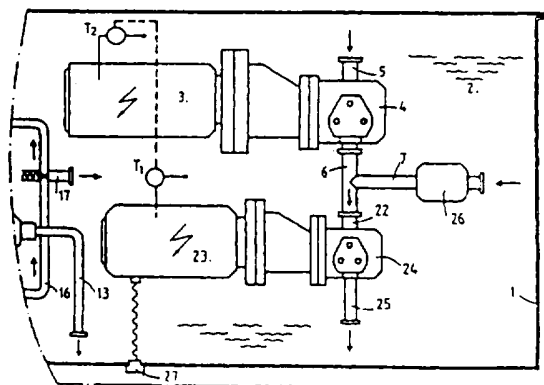
45 Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 30.09.199973 Titolare/Titolari:
Technoswiss AG, Gartenstrasse 3, 6304 Zug (CH)72 Inventore/Inventori:
Piero Vannini, Piazza Trieste 12,
50033 Firenzuola (Firenze) (IT)
Giuliano Casali, 108, avenue des Grandes Maresches,
1920 Martigny (CH)74 Mandatario:
Frei Patentanwaltsbüro, Hedwigsteig 6, Postfach 768,
8029 Zürich (CH)

54 Sistema di riscaldamento per amplificazione di calore per stimolazione di fluttuazioni termiche.

57 Scopo del presente trovato è quello di realizzare una apparecchiatura quale sistema di riscaldamento per amplificazione di calore per stimolazione di fluttuazioni termiche tramite la conversione dell'energia elettrica in energia termica amplificata, attraverso l'utilizzazione di comuni apparecchi elettrici (3-23) e pompe idrauliche (4-24) volumetriche, che secondo particolari disposizioni e reciproche funzioni, vengono sfruttati per trasformazione della potenza erogabile in calore dissipato per attriti e trasferito ad un fluido diatermico (2) utilizzato quale fluido termovettore diretto od intermediario.

Il sistema munito di motori elettrici (3-23) con relativi condensatori di compensazione, di pompe idrauliche volumetriche (4-24) e di una pompa di circolazione a giri variabili (12), il tutto immerso in un fluido diatermico (2) dentro un contenitore stagno (1).

Il fluido diatermico utilizzato quale fonte di calore per il riscaldamento del fluido medesimo e la sua utilizzazione quale vettore termico trasferito in una linea di circolazione esterna in una pluralità di radiatori (11) e/o sfruttato in un sistema misto, attraverso opportuni scambiatori di calore per il riscaldamento, di ambienti e/o di acqua, aria, ed altri fluidi termovettori.



Descrizione

Il presente trovato si riferisce ad una apparecchiatura quale sistema di riscaldamento per amplificazione di calore per stimolazione di fluttuazioni termiche, tramite la conversione dell'energia elettrica in energia termica, che in rapporto ai sistemi oggi conosciuti, presenta un migliore rendimento termico energetico ed ecologico, con un ingombro minimo.

La soluzione evidenziata dal presente trovato è quello di realizzare una apparecchiatura per la conversione dell'energia elettrica in energia termica amplificata attraverso l'utilizzazione di comuni apparecchi elettrici e pompe idrauliche volumetriche, che secondo particolari disposizioni e reciproche funzioni, vengono sfruttati per trasformazione della potenza erogabile in calore dissipato per attriti e trasferito ad un fluido diatermico, utilizzato quale fluido termovettore diretto od intermediario, ottenendo, oltre gli evidenti vantaggi caratteristici di continuità di allacciamento alla fonte di alimentazione, con un rendimento energetico superiore.

Il trovato in oggetto viene qui di seguito descritto con riferimento ai disegni allegati:

La fig. 1 mostra uno schema generale dell'apparecchiatura in oggetto secondo una prima forma di realizzazione;

La fig. 2 mostra uno schema dell'apparecchiatura di fig. 1 in una seconda forma di realizzazione.

In fig. 1, con (1) si è indicato un contenitore a tenuta stagna riempito completamente da un fluido diatermico (2), in detto contenitore (1) a bagno nel fluido diatermico (2), secondo una prima soluzione realizzativa, viene disposto un motore elettrico (3) munito di un condensatore di compensazione, associato ad una pompa idraulica volumetrica (4).

La bocca di aspirazione (5) di detta pompa volumetrica (4) è immersa nel fluido diatermico (2), il condotto di mandata (6) risulta comunicante con un condotto derivato (7) terminante con una valvola di regolazione manuale (8) e a sua volta terminante con una valvola (9) di regolazione automatica del flusso della mandata della pompa volumetrica (4) comandata da un servo motore (10), entrambe dette valvole (8) e (9) risultano comunicanti con detto fluido diatermico (2).

Quando si provvede all'accensione del motore elettrico (3) detta valvola servo comandata (9) risulta completamente aperta e tale rimane per un periodo limitato atto a consentire il raggiungimento delle condizioni di regime del motore elettrico (3) e della associata pompa volumetrica (4), tale tempo può essere determinato attraverso una variazione di temperatura del fluido diatermico (2) per il riscaldamento operato dal motore elettrico (3) che viene rilevata da un termostato T1, cui spetta il compito di comandare detto servomotore (10) operante la chiusura della valvola (9), in tali condizioni la mandata della pompa volumetrica (4) è indirizzata sulla valvola (8) aperta solo parzialmente in modo da provocare una notevole strozzatura al flusso del fluido diatermico (2), tale strozzatura regolata preventivamente, provoca la cavitazione del fluido diatermico

(2) ed un sovraccarico alla pompa idraulica volumetrica (4) e quindi al motore elettrico (3) che viene a trovarsi in condizioni di surriscaldamento, ovvero, in condizioni di trasformazione in calore per attrito del lavoro prodotto.

Un sistema elettronico di controllo della cavitazione, mantiene automaticamente la pompa idraulica volumetrica (4) alla massima velocità compatibile con il primo insorgere della cavitazione, per avere sempre la massima portata possibile in quelle condizioni di impianto.

Questa condizione costituisce la funzione del trovato in oggetto, il cui scopo è appunto di utilizzare l'apparecchiatura elettrica come generatore di calore da trasferire direttamente al fluido diatermico (2) utilizzato in queste condizioni come fluido termovettore.

Allo spegnimento del motore elettrico (3) la valvola (9) viene da un automatismo, comandata all'apertura del servo motore (10) per una nuova fase di accensione. Naturalmente sia il motore elettrico (3) che la pompa volumetrica (4) debbono preventivamente essere opportunamente e reciprocamente scelti e dimensionati nell'ambito delle specifiche operative richieste.

La fase sopra descritta continua fino al raggiungimento di una temperatura predeterminata di regime e/o di sicurezza del fluido diatermico (2) rilevata da un termostato T2 il quale provvede allo spegnimento del motore elettrico (3) e all'abbassarsi della temperatura ad una nuova sua accensione, la temperatura di regime del fluido diatermico (2) viene determinata in funzione dello stesso come fluido termovettore direttamente utilizzato per la circolazione esterna, in una pluralità di radiatori (11), o quale fluido intermedio per il trasferimento del calore ad un fluido termovettore esterno quale acqua o vapore tramite un comune scambiatore di calore.

Di seguito verrà descritta la soluzione utilizzante direttamente il fluido diatermico (2) quale fluido di riscaldamento essendo di semplice comprensione e realizzazione la variazione prevedente l'utilizzazione di uno scambiatore di calore intermedio.

Raggiunta la temperatura di regime del fluido diatermico (2) un termostato T3 comanda una pompa di circolazione a giri variabili (12) la cui bocca di aspirazione (13) è immersa nel fluido diatermico (2) e la bocca di mandata (14) risulta collegata esternamente al contenitore (1), con una tubazione di andata (15) per la circolazione esterna del fluido diatermico (2) nei radiatori (11), detta pompa di circolazione a giri variabili (12) azionata elettricamente, risulta anch'essa a bagno nel fluido diatermico (2), e quindi anch'essa nel suo funzionamento, fornisce al fluido diatermico (2) una certa quantità di calore dissipato sempre per attrito, contribuendo attivamente al bilancio energetico complessivo.

È previsto nel presente trovato, un sistema di controllo della circolazione del fluido diatermico (2) nei radiatori (11), sia per una continuità di lavoro e sicurezza dell'impianto e per una maggiore efficacia nel trasferimento di calore.

Tale sistema è realizzato da un circuito idraulico (16) derivato ed in comunicazione con la bocca di mandata (14) della pompa a giri variabili (12) pre-

sentante una valvola di sicurezza (17) tarata per scaricare nel contenitore (1) il fluido diatermico (2) quando la mandata (14) raggiunge valori eccessivi di pressione, detto circuito idraulico (16) termina in collegamento con una tubazione di ritorno (18) della circolazione esterna del fluido diatermico (2) attraverso una valvola di controllo (19) della pressione del circuito esterno, tale valvola (19) viene regolata all'apertura della luce di deflusso del contenitore del fluido diatermico (2) ritornato dalla tubazione (18), attraverso la pressione esercitata dal fluido diatermico (2) tramite il circuito (16), tale valvola (19) è strutturalmente concepita con un azionamento idraulico di un pistoncino (20) in contrasto con una molla (21) preventivamente ed opportunamente tarata, regolata nell'apertura e chiusura della tubazione di ritorno (18) dalla pressione del fluido diatermico (2) nel circuito (16) e quindi dalla pressione alla mandata della pompa a giri variabili (12), un termostato T4 previsto, connesso con detta pompa a giri variabili (12) per la regolazione della circolazione esterna in funzione di prefissate variazioni di temperatura del fluido diatermico (2) nei radiatori (11) e di detta regolazione può essere correlata con il controllo del fluido diatermico (2) nel contenitore (1) esercitato dai detti termostati T2 e T3.

Una seconda soluzione realizzativa, fig. 2, dell'apparecchiatura prevede che il condotto di mandata (6) della pompa volumetrica sia direttamente comunicante con una bocca di aspirazione (22) di una seconda pompa volumetrica (24) connessa con un secondo motore elettrico (23) munito di un condensatore di compensazione, e la mandata (25) di quest'ultima sia direttamente comunicante con il fluido diatermico (2) nel contenitore (1), in tale soluzione le dette valvole (8) e (9) sono costituite da una semplice valvola (26) disposta sul medesimo condotto derivato (7).

In fase iniziale si accende per primo il motore elettrico (23) che fa aspirare il fluido diatermico (2) alla pompa volumetrica (24) attraverso la valvola (26), dopo un determinato intervallo di tempo che può essere sempre controllato attraverso la variazione di temperatura del fluido diatermico (2) dal detto termostato T1, viene acceso il motore elettrico (3) munito di un condensatore di compensazione, e quindi è ora la pompa volumetrica (4) a mandare il fluido diatermico (2) nella pompa volumetrica (24), chiudendo idraulicamente la valvola (26) e provocando un incremento alla sua aspirazione e quindi un trascinamento forzato del motore elettrico (23), che non più elettricamente alimentato viene ad invertire la sua funzione operando da generatore elettrico, e comunque per lo scopo del trovato, producendo per sovraccarico e quindi per attrito ulteriore calore, oltre il motore elettrico (3) da trasferire al fluido diatermico (2).

Quest'ultima soluzione, prevede un più attento dimensionamento delle pompe volumetriche (4) e (24) e dei motori elettrici (3) e (23) dovendo risultare la pompa volumetrica (24) di portata inferiore alla pompa volumetrica (4) e quindi realizzare la strozzatura del flusso del fluido diatermico (2) e la sua cavitazione come la sua descritta valvola (26).

Ugualmente il motore elettrico (23) deve risultare

sotto dimensionato rispetto al motore elettrico (3) per evitare a quest'ultimo un eccesso di massa iniziale quando interviene a trascinarlo, da quest'ultimo è prevedibile ottenere a regime, dal funzionamento inverso del motore (23) anche una generazione di corrente elettrica.

Naturalmente nell'apparecchiatura in oggetto debbono essere previste una centralina di controllo dei comandi e delle funzioni degli apparecchi elettrici descritti, di regolazione e automatizzazione dei detti termostati e di gestione dell'apparecchiatura.

Rivendicazioni

1. Apparecchiatura quale sistema di riscaldamento per amplificazione di calore per stimolazione di fluttuazioni termiche tramite la conversione dell'energia elettrica in energia termica amplificata, caratterizzata dal fatto o che l'apparecchiatura comporta un contenitore a tenuta stagna (1) riempito da un fluido diatermico (2) nel quale sono immersi almeno un motore elettrico (3) ed almeno una pompa volumetrica (4) azionata dal suddetto motore elettrico (3) le cui condotte aspirate (5) e di mandata (6) sono pure immerse nel fluido diatermico (2) la condotta di mandata (6) della suddetta pompa volumetrica (4) essendo munita da mezzi di riduzione del flusso di mandata.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che questi mezzi di riduzione del flusso di mandata sono costituiti da una seconda pompa volumetrica (24), la cui condotta aspirante (22) è collegata alla suddetta condotta di mandata (6) della prima pompa volumetrica (4), la seconda pompa volumetrica (24) essendo associata ad un secondo motore elettrico (23), questa seconda pompa volumetrica e questo secondo motore elettrico sono immersi nel fluido diatermico (2) avendo delle caratteristiche sottodimensionate per rapporto a quelle della prima pompa volumetrica (4) e del primo motore elettrico (3).

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la seconda pompa volumetrica (24) è provvista di una condotta aspirante separata (7) di una valvola (26) pure immersa nel fluido diatermico (2) e permettendo la messa in azione separata iniziale di questa seconda pompa volumetrica (24) tramite il secondo motore elettrico (23).

4. Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni da 2 a 3, caratterizzata dal fatto che il secondo motore elettrico (23) è azionato dal flusso di mandata della seconda pompa volumetrica (24), in modo da funzionare per riconvertire una parte dell'energia meccanica in energia elettrica riutilizzabile.

5. Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni 2 a 4, caratterizzata dal fatto che i motori elettrici (3, 23) azionando le pompe volumetriche (4, 24) sono muniti di un condensatore di compensazione.

6. Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni 2 a 5 per il riscaldamento di ambienti, caratterizzato dal fatto che comporta una pompa di circolazione a giri variabili (12) la cui condotta aspirante

(13), è immersa nel fluido diatermico (2) del contenitore (1), e la condotta di mandata (14) collegata alla tubatura di andata di un circuito esterno (15) quest'ultimo terminando con una tubatura di ritorno (18) la cui estremità è immersa nel fluido diatermico (2) del contenitore (1) e dal fatto che la pompa di circolazione a giri variabili (12) e il suo motore elettrico di alimentazione sono ugualmente immersi nel fluido diatermico (2) del contenitore (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

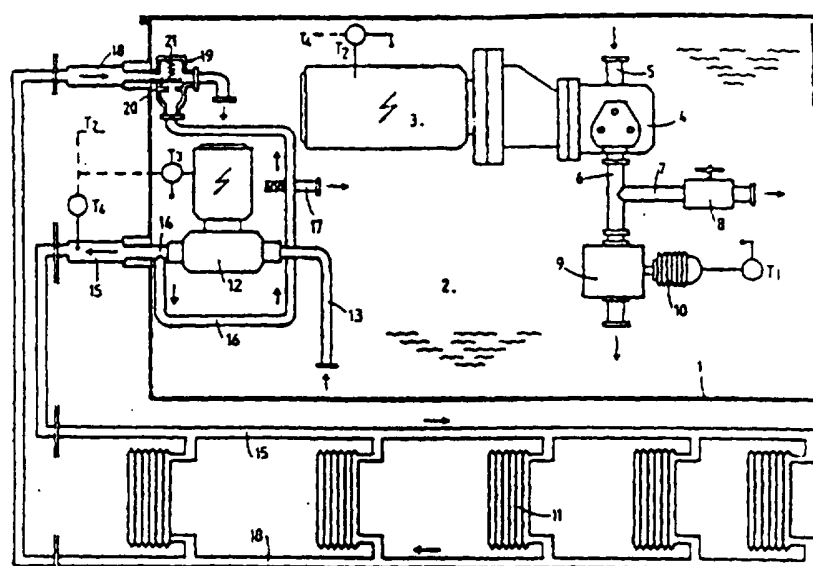


FIG. 2

