



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901854723
Data Deposito	06/07/2010
Data Pubblicazione	06/01/2012

Classifiche IPC

Titolo

SISTEMA DI RISCALDAMENTO DI ACQUA, IN PARTICOLARE PER LAVASTOVIGLIE.

TITOLO: "Sistema di riscaldamento di acqua, in particolare per lavastoviglie"

* * * * *

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di riscaldamento di acqua, in particolare per lavastoviglie integranti una moto-pompa integrante un riscaldatore elettrico.

Stato della tecnica

E' nota l'integrazione del gruppo moto-pompa e di un riscaldatore elettrico per riscaldare l'acqua delle lavastoviglie.

Ciò comporta i seguenti benefici:

- a) riduzione dei tempi di assemblaggio per via di un unico componente capace di realizzare due funzionalità, cioè la circolazione e il riscaldamento dell'acqua,
- b) l'eliminazione di manicotti di collegamento tra più componenti separati con un indubbio risparmio economico e minor rischio di perdita d'acqua,
- c) un circuito idraulico più corto e dunque una minor quantità di acqua in esso contenuta con un conseguente risparmio energetico.

Nelle configurazioni note, in cui una moto-pompa integra un riscaldatore formato da almeno una resistenza elettrica corazzata controllata da un termostato e protetta da un termo-fusibile di sicurezza, si attende l'intervento del termo-fusibile perché il circuito di alimentazione della resistenza venga aperto in caso di superamento di una predefinita temperatura di esercizio. Quando ciò avviene, le temperature raggiunte dalla/dalle resistenza/e e dall'involucro che la/le supporta, normalmente in plastica, sono molto elevate al punto che uno o più componenti possono risultare danneggiati. Allora, si rende necessario l'intervento dell'assistenza tecnica per sostituire il gruppo motopompa/resistenza o almeno parte dell'involucro comprendente il riscaldatore.

Sono anche noti componenti riscaldanti comprendenti una resistenza di tipo PTC (acronimo anglosassone della dicitura Positive Temperature Coefficient).

Detta resistenza presenta una alta variazione Ohmica, cioè presenta un rilevante aumento della sua resistività con un aumento della temperatura di lavoro.

Una unità di controllo può opportunamente monitorare la temperatura della resistenza mediante, per esempio, misure voltamperometriche per regolare o interrompere l'alimentazione delle stesse in caso di guasto.

Tali sistemi di controllo vengono sovente impiegati in elettrodomestici, per evitare l'impiego di termostati oppure termostati a riarmo automatico abbinati a termo-fusibili di sicurezza.

La tecnica nota, nell'ambito delle motopompe integra resistori PTC di tipo "THICK FILM". Questi sono riscaldatori realizzati mediante deposizione di materiale resistivo, sovente, depositato su una struttura di supporto, generalmente metallica, e isolati elettricamente mediante uno o più sottili strati di materiali dielettrici.

Questi resistori di tipo thick film sono caratterizzati da una dinamica termica particolarmente veloce, poiché essa dipende sostanzialmente dalla dinamica del solo resistore, potendosi trascurare il contributo dello/gli strato/i di isolante dielettrico.

L'unità di controllo, dovendo avere una dinamica più veloce della dinamica termica delle resistenze da controllare, risulta particolarmente delicata in fase di progettazione e realizzazione.

Infatti, una dinamica di controllo veloce comporta una maggiore sensibilità nei confronti dei disturbi quali depositi di calcare o residui di cibo che si depositassero temporaneamente o col tempo sulla/sulle resistenza/e.

Ciò comporta che l'unità di controllo comanda l'apertura del circuito di alimentazione del riscaldatore anche quando non necessario, ingenerando una discontinuità di servizio ed oneri economici relativi ad interventi in assistenza.

Sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un sistema di riscaldamento di acqua, in particolare per lavastoviglie e lavabiancheria atta ad eliminare l'impiego di termostati e a scongiurare il rischio di danneggiamento della motopompa in situazioni anomale di funzionamento, presentando una buona robustezza rispetto a fenomeni di disturbo.

E' oggetto della presente invenzione, conformemente alla rivendicazione 1, un sistema di riscaldamento di acqua, in particolare per lavastoviglie, comprendente una moto-pompa integrante almeno un riscaldatore elettrico comprendente un resistore di tipo PTC e comprendente mezzi di controllo voltamperometrici collegati a detto almeno un riscaldatore e controllanti una relativa alimentazione elettrica, caratterizzato dal fatto che detto riscaldatore è di tipo corazzato.

Il presente trovato, dunque, risolve i suddetti problemi mediante l'impiego di un riscaldatore comprendente una resistenza di tipo PTC corazzata, cioè comprendente un involucro metallico esterno e controllata mediante una elettronica di controllo operante un metodo di misura voltamperometrico su detto resistore del riscaldatore. Ciò comporta che detto riscaldatore presenta una dinamica termica sufficientemente lenta, tale per cui risulta possibile controllare il funzionamento della resistenza senza incorrere nel problema dei suddetti interventi indesiderati, pur garantendo un adeguato livello di prestazioni e sicurezza del sistema di riscaldamento.

Vantaggiosamente, il presente trovato descrive l'impiego di una elettronica di controllo operante un controllo secondo una dinamica più lenta, rispetto a quelle dedicate a resistori thick film, capace comunque di prevedere con largo anticipo un anomalo riscaldamento della resistenza corazzata intergrata nella moto-pompa, ma anche capace di limitare il numero degli interventi indesiderati, dovuti dal deposito di residui di cibo, calcare oppure da temporanei fenomeni di cavitazione della girante della moto-pompa.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire un elettrodomestico, in particolare una lavastoviglie, atta a superare i suddetti problemi, risultando sicura e al tempo stesso immune da disturbi termici dovuti all'accumulo di sedimenti sul riscaldatore integrato nella motopompa.

Forma pure oggetto della presente invenzione un elettrodomestico, in particolare una lavastoviglie, comprendente un sistema di riscaldamento di acqua, almeno parzialmente integrato in una moto-pompa, conformemente alla rivendicazione 9.

Le rivendicazioni dipendenti descrivono realizzazioni preferite dell'invenzione, formando parte integrante della presente descrizione.

Breve descrizione delle Figure

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti alla luce della descrizione dettagliata di forme di realizzazione preferite, ma non esclusive, di un sistema di riscaldamento di acqua, in particolare per lavastoviglie, illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo, con l'ausilio delle unite tavole di disegno in cui:

la Fig. 1 rappresenta una sezione di una motopompa del sistema di riscaldamento del presente trovato,

la Fig. 2 rappresenta una vista frontale di una parte della pompa della figura 1;

la Fig. 3, raffigura una sezione trasversale della parte di figura 2.

Gli stessi numeri e le stesse lettere di riferimento nelle figure identificano gli stessi elementi o componenti.

Descrizione in dettaglio di una forma di realizzazione preferita dell'invenzione

Una motopompa 1, secondo il presente trovato, comprende un motore elettrico 10 e una pompa 11 azionata da detto motore 10; l'involucro della pompa 11 integra un riscaldatore elettrico 2 che impiega un filo resistivo 3 ad alta variazione Ohmica inserito in un involucro 4, per esempio metallico e isolato da esso mediante isolante 5. L'isolante 5 e la corazza 4 definiscono uno scambiatore di calore, la cui capacità termica e la cui conducibilità termica sono tali da rallentare la dinamica termica complessiva del riscaldatore 2, rendendola opportunamente più lenta rispetto ad una resistenza di tipo thick film.

In questo modo la dinamica della elettronica di controllo, non rappresentata, deputata alla regolazione dell'alimentazione del riscaldatore elettrico 2 può essere anch'essa più lenta a beneficio di una minore sensibilità a disturbi transitori dovuti alla sedimentazione di residui sul resistore 2 e a beneficio di una migliore continuità di funzionamento, senza correre il rischio di mancato intervento in caso di guasto.

Secondo una prima variante del trovato detto riscaldatore 2 comprende un filo resistivo 3 ad alta variazione Ohmica inserito in una corazza 4 metallica tubiforme ed isolato da essa mediante ossido di magnesio 5.

In particolare, in corrispondenza di ciascun estremo della corazza tubiforme fuoriesce un puntale metallico 6 e 6', debitamente isolato elettricamente dalla corazza tubiforme, entrambi i puntali essendo destinati ad essere connessi ad una

sorgente elettrica esterna la cui alimentazione è controllata da detta elettronica di controllo operante un metodo voltamperometrico. Ciascun estremo del filo resistivo è elettricamente e meccanicamente connesso ad un rispettivo puntale 6, 6' nella porzione interna a detta corazza tubiforme 4.

Una seconda realizzazione preferita prevede che il riscaldatore 2 comprende un filo resistivo 3 ad alta variazione Ohmica alloggiato in un recesso metallico di supporto e di scambio termico con l'acqua, isolato elettricamente dallo stesso tramite un materiale isolante a base di MgO di opportuno spessore, in modo da rallentare opportunamente la dinamica termica del resistore 2.

Dunque, conformemente al presente trovato, un sistema di riscaldamento dell'acqua di una lavabiancheria, in cui un riscaldatore è integrato nella motopompa, prevede che detto riscaldatore 2 sia di tipo corazzato, cioè comprendente sufficiente isolante dielettrico 5 tale da rallentare opportunamente la dinamica termica del resistore 3; inoltre il sistema prevede che il resistore 3 sia di tipo PTC e che detta elettronica di controllo dell'alimentazione di detto resistore siano atti a realizzare una misura di tipo voltamperometrico su detto riscaldatore 2. Dunque, conformemente al presente trovato si intende che un riscaldatore è di tipo corazzato quando comprende un involucro metallico esterno che può coincidere, per esempio, con una parte della motopompa ed un adeguato spessore di isolante dielettrico che isoli elettricamente il filo resistivo 3 da detto involucro metallico 4, definente la corazza del riscaldatore 2.

Uno strato di isolante dielettrico 5 sufficiente a rallentare detta dinamica del riscaldatore è di almeno un millimetro di spessore.

Vantaggiosamente, il presente trovato consente di:

- sfruttare, mediante misure voltamperometriche, una variazione di resistività per controllare l'alimentazione del riscaldatore eliminando l'impiego di termostati;
- eliminare l'impiego di termostati a riarmo automatico e/o termostati o termo-fusibili di sicurezza;
- anticipare una potenziale criticità del sistema senza compromettere la sicurezza dell'apparecchiatura,
- evitare l'interruzione dell'alimentazione del riscaldatore a causa di depositi di residui di cibo, calcare, etc..

Gli elementi e le caratteristiche illustrate nelle diverse forme di realizzazione preferite possono essere combinate senza peraltro uscire dall'ambito di protezione della presente domanda.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di riscaldamento di acqua, in particolare per lavastoviglie, comprendente una moto-pompa (1) integrante almeno un riscaldatore elettrico (2) comprendente un resistore (3) di tipo PTC e comprendente mezzi di controllo voltamperometrici collegati a detto almeno un riscaldatore (2) e controllanti una sua relativa alimentazione elettrica, caratterizzato dal fatto che detto riscaldatore (2) è di tipo corazzato.
2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto almeno un riscaldatore (2) comprende un resistore (3) ed una corazza (4) metallica, in cui è inserito detto resistore (3) ed un isolante dielettrico (5) interposto tra detto resistore e detta corazza (4).
3. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui detta corazza (4) è tubiforme.
4. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui detta corazza (4) è una parte della moto-pompa (1).
5. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui detta corazza (4) è realizzato in un recesso di un involucro definente la moto-pompa (1).
6. Sistema secondo una delle rivendicazioni da 2 a 5, in cui detto isolante dielettrico (5) ha uno spessore minimo di 1 mm.
7. Sistema secondo una delle rivendicazioni da 2 a 5, in cui detto isolante dielettrico (5) è a base di ossido di magnesio.
8. Motopompa, in particolare per lavastoviglie, integrante almeno un riscaldatore elettrico (2) comprendente un resistore corazzato (3) e caratterizzato dal fatto che detto resistore è di tipo PTC.
9. Elettrodomestico, in particolare una lavastoviglie, comprendente un sistema di riscaldamento di acqua, almeno parzialmente integrato in una moto-pompa, secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7.
10. Elettrodomestico secondo la rivendicazione 8, definente una lavastoviglie.

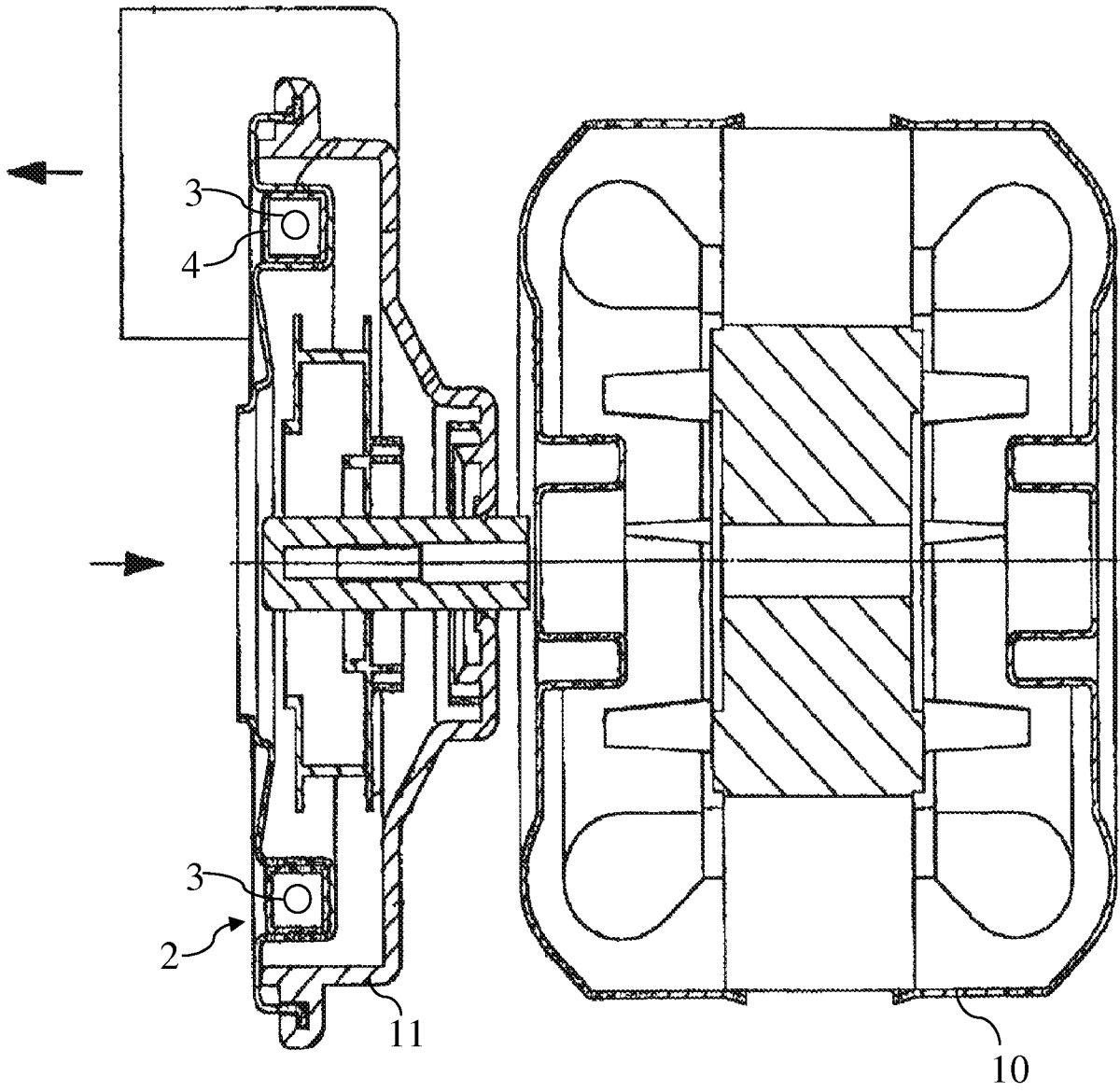


Fig. 1

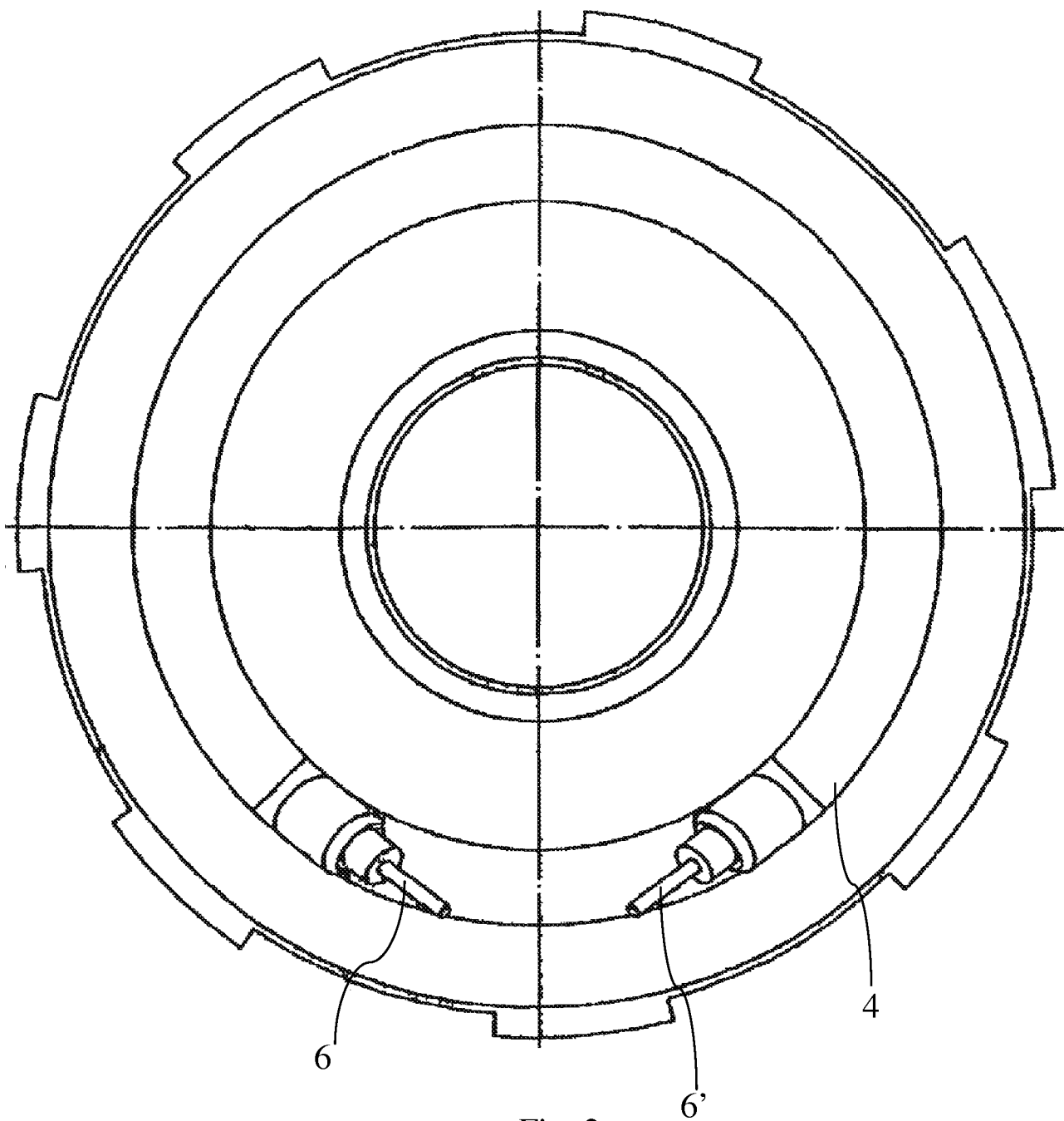


Fig. 2

11

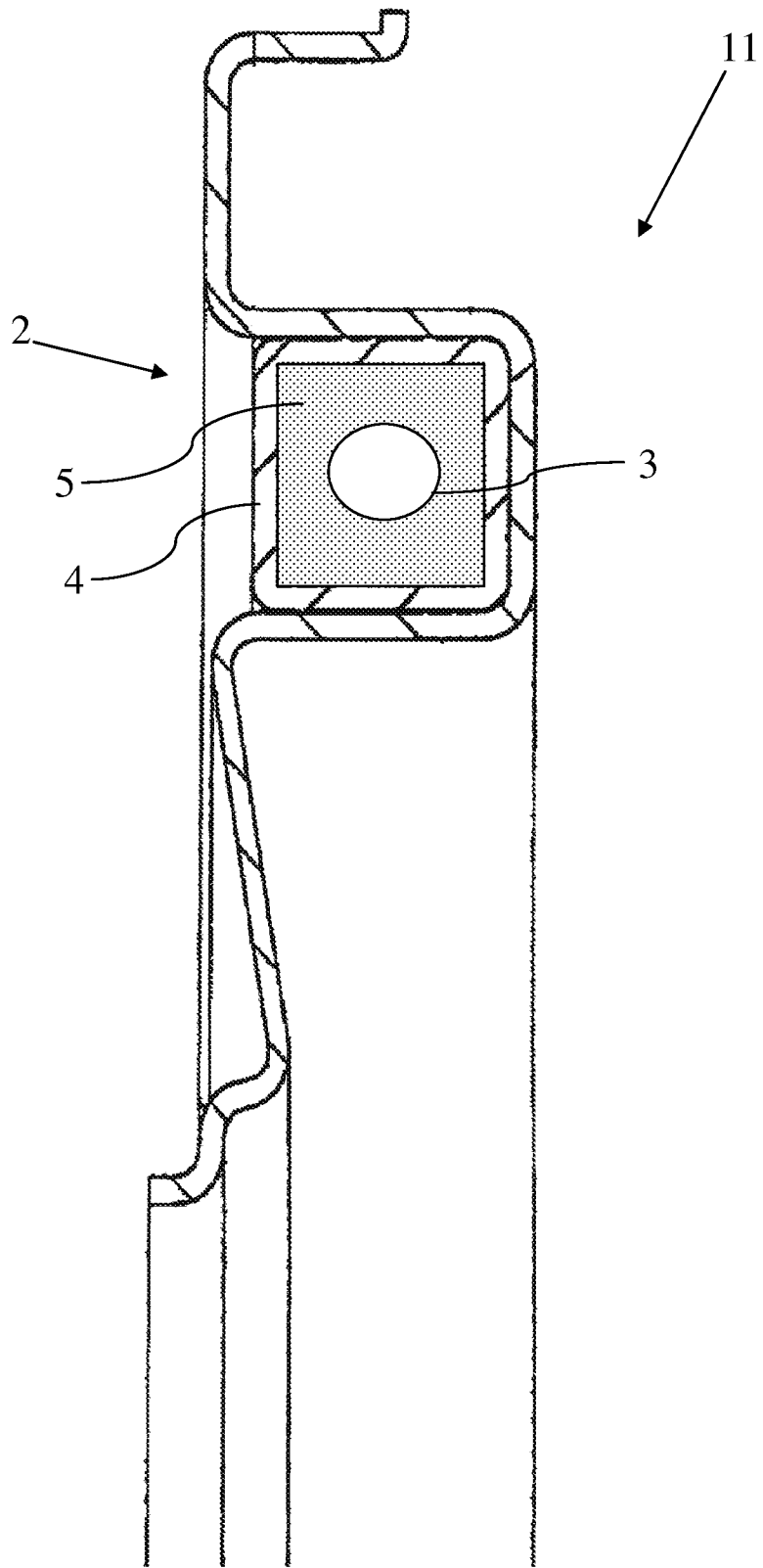


Fig. 3