



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00216**

(22) Data de depozit: **19/03/2014**

(41) Data publicării cererii:
30/03/2016 BOPI nr. **3/2016**

(71) Solicitant:
• **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG &
CO.KG, INDUSTRIESTRASSE 1-3,
HERZOGENAURACH, DE**

(72) Inventatori:
• **PANA ANCA DANIELA, PE TOCILE 49A,
BRAȘOV, BV, RO;**
• **DANCIU BOGDAN VASILE,
STR.CONSTRUCTORILOR NR.9,
ODORHEIU SECUIESC, HR, RO;**

• **MUNTEANU BOGDAN ALEXANDRU,
STR.REPUBLICII NR.121, SATU MARE, SM,
RO**

(74) Mandatar:
**ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI**

(54) SISTEM ELECTRIC DE DETECTARE A AERULUI PENTRU LICHID

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o bucă pentru determinarea stării de gazare a unui purtător de sarcină lichid, destinată a fi utilizată în sistemele de detecție a absorbției de aer într-un fluid. Bucă (1) conform invenției prezintă o deschidere (2) pentru trecerea prin ea a unui purtător de sarcină lichid, deschiderea (2) prezentând un element (3) de adaos, care este format din două părți (4, 5) separate între ele, și este realizat ca un condensator (12, 13).

Revendicări: 1
Figuri: 3

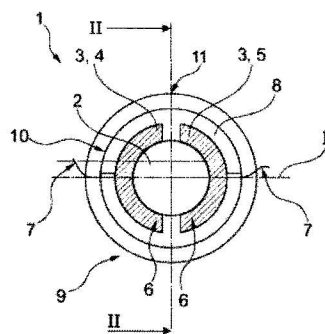
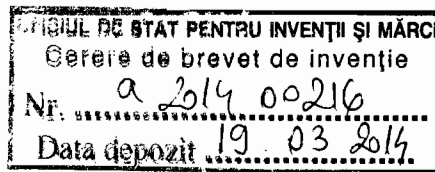


Fig. 1





SISTEM ELECTRIC DE DETECTARE A AERULUI PENTRU UN LICHID

Descriere

Invenția se referă la o bucușă pentru determinarea stării de gazare a unui purtător de sarcină lichid, cum ar fi un lichid dielectric, un ulei (de motor), caz în care bucușă prezintă o deschidere pentru trecerea prin ea a purtătorului de sarcină.

Prezenta invenție se referă așadar la un sistem care determină absorbția de aer într-un fluid.

Stadiul tehnicii apropiat este cunoscut din diverse publicații.

Documentul WO 2008147495 A1 dezvăluie un sistem constând dintr-un recipient pentru fluide, o sursă de lumină, care iradiază în interiorul recipientului și un receptor de lumină, care recepționează lumina care strălucește prin fluidul menționat. Sistemul de măsurare a absorbției de aer prezintă în plus un controler, care stabilește gradul de absorbție a aerului în fluid, bazându-se pe lumina recepționată.

Documentul US 8473185 B2 dezvăluie un sistem de comandă a unui motor, care conține un modul de determinare și un modul de detectare. Modulul de determinare stabilește o frecvență de vibrație a motorului cu ajutorul unui senzor de vibrație atașat la motor, care determină poziția arborelui cotit corespunzătoare vibrației. Modulul de detectare detectează absorbția de aer în ulei și cantitatea de ulei, atunci când frecvența și poziția arborelui cotit depășesc valorile de prag predefinite.

Documentul DE 102005029824 A1 dezvăluie un dispozitiv care prezintă o conductă de ulei, care este conectată cu o pompă hidraulică montată la motor și un coridor de ulei într-un bloc de cilindri al motorului. Pe conducta de ulei se află senzori de densitate, de presiune și de temperatură. Un procesor calculează absorbția de aer în ulei pe baza caracteristicilor măsurate.

Documentul US 6758187 B2 dezvăluie o metodă și un dispozitiv pentru determinarea gradului de absorbție a aerului al unui fluid, cum ar fi de exemplu un ulei de motor, lucru prin care este facilitată o funcționare mai agresivă a acționatorului doar

cu puține limitări în timpul organizării desfășurării procesului de lucru. El monitorizează turația motorului și temperatura fluidului și determină o primă și a doua poziție a motorului față de o primă și o a doua axă și, pe baza acestor factori stabilește un grad de absorbție a aerului. Metoda definește un interval de lucru a acționatorului pe baza gradului de absorbție a aerului și, având în vedere aceasta, facilitează operarea acționatorului funcționând cu fluid în cadrul acestui interval de lucru.

Documentul US 4599888 A dezvăluie un aparat care detectează prezența aerului într-un fluid, cum ar fi de exemplu ulei. Aparatul este un condensator, care este format dintr-o placă de condensator tubulară, care este cuplată în serie cu sistemul de fluid, care are rolul dielectricului. Un condensator în formă de cilindru, alungit este fixat coaxial la tub printr-un distanțier în formă de disc. Ambele contacte sunt conectate cu un oscilator, care prezintă o frecvență, ce depinde de capacitatea condensatorului. Capacitatea variază proporțional cu cantitatea de aer, care este conținută în dielectric, lucru prin care frecvența oscilatorului variază. Ieșirea oscilatorului este conectată cu un circuit de afișare, pentru a afișa frecvența oscilatorului și astfel cantitatea de aer din dielectric.

Obiectivul prezentei invenții este de a înlătura dezavantajele stadiului tehnicii, sau cel puțin diminuarea acestora. În particular trebuie asigurat un sistem sau o componentă simplă pentru determinarea stării de gazare a unui purtător de sarcină lichid. Sistemul trebuie să fie calibrat sensibil, precis și bine.

Acest obiectiv este îndeplinit conform invenției prin aceea că deschiderea prezintă un element de adaos, care este realizat ca un condensator.

Forme avantajoase de realizare sunt de asemenea revendicate, în revendicările subordonate și vor fi explicate mai detaliat în cele ce urmează.

Astfel, este avantajos dacă elementul de adaos este împărțit în două părți separate între ele printr-un material ce acționează în maniera unui izolator electric

Este practic dacă o parte de element de adaos sau ambele părți de element de adaos este/sunt dispuse pe circumferința interioară a deschiderii, extinzându-se cel puțin parțial pe suprafața sa.

De asemenea, este avantajos dacă o parte de element de adaos sau ambele părți de element de adaos este/sunt realizate în formă de segment de inel.

Un exemplu avantajos de realizare este de asemenea caracterizat prin aceea că elementul de adaos este acoperit pe o suprafață frontală sau pe ambele suprafețe frontale de un disc de acoperire de preferință inelar.

În acest context discul de acoperire poate fi realizat ca un capac de izolație.

Discul de acoperire poate fi fabricat din material plastic, ceea ce reduce costurile.

Este avantajos dacă discul de acoperire prezintă un diametru mai mare decât o componentă de primire ce găzduiește elementul de adaos.

De asemenea este avantajos dacă bușca este conectată sau poate fi conectată cu un osciloscop.

Invenția se referă în final și la un sistem electric de detecție a aerului, cum ar fi un stand de experimentare sau un autovehicul, de exemplu un PKW, un LKW sau un alt vehicul utilitar, cu o bușcă conform invenției.

Pentru a îmbunătăți funcționalitatea motorului și a celorlalte piese acționate de fluid, este necesar să se cunoască absorbția de aer în ulei. Absorbția de aer în ulei poate cauza cavitație, absorbția de aer și spumarea uleiului de motor. Sistemul poate fi montat într-o manieră simplă la diverse piese de motor, cum ar fi de exemplu sistemul Uniaer, VCT, condensatorul fiind fixat la conducta principală a motorului. Întrucât cantitatea de aer în ulei este determinat cu ajutorul oscilațiilor, care sunt afișate pe un osciloscop conectat cu condensatorul, absorbția de aer în ulei poate fi redusă prin diverse metode.

În faza de început un condensator C1 nu este încărcat – tensiunea la două contacte este 0 V și tensiunea de ieșire la celălalt contact este 0 V. Condensatorul C1 pornește operația de încărcare prin rezistențele R1 și R2. Când tensiunea la C1 este crescută la 2/3 din tensiunea de funcționare, tensiunea de ieșire va fi 12 V și contactul de descărcare va fi 0 V. Condensatorul C1 începe operația de descărcare prin rezistența R2. Atunci când tensiunea la C1 scade sub 1/3 din tensiunea de operare, tensiunea de ieșire va fi 0 V și contactul este separat de 0 V. Condensatorul C1 începe din nou operația de încărcare prin R1 și R2. Sistemul oscilează cu o durată a perioadei $T = 2\pi(R1+R2) \times C1$ (în condensatorul C1 valorile limită de măsurare ale dielectricului, ϵ_r ,

sunt între 1 pentru aer și 2, 4 pentru ulei). Durata perioadei poate fi măsurată pe osciloscop. Apoi este calculată capacitatea. Semnalul de ieșire este emis prin osciloscopul NE555 care folosește condensatorul C2 pentru un semnal stabilizat.

Soluția mecanică constă din doi poli constând din plăci de cupru, care sunt formate ca piese cilindrice semicilindrice și sunt atașate în interiorul unei conducte de ulei și sunt fixate cu distanțiere din plastic. Polii sunt conectați, prin două sârme, prin peretele conductei de ulei și sunt izolați electric prin manșoane izolatoare.

Sistemele de detectare a absorbției de aer sunt implementate prin aplicarea diferitelor procedee de construcție, care sunt utilizate în mare pentru detectarea aerului în diferite tipuri de fluide. Invenția poate fi utilizată în toate vehiculele și mașinile care utilizează lichid de lucru, la care aerul poate provoca turbulențe.

Este propus un sistem de detectare a absorbției de aer pentru elemente parțiale ale motoarelor. Determinarea aerului din uleiul de motor este esențială pentru o funcționare lină a motorului. Sistemul este atașat la o conductă principală de ulei, fără a împiedica fluxul de ulei prin motor. Elementul principal al sistemului este un condensator cilindric prin care curge uleiul de motor.

Invenția va fi explicată mai detaliat în continuare, cu ajutorul unui desen. În acest context, este redat un prim exemplu de realizare. Se arată:

- Fig. 1 o secțiune transversală printr-o bucă conform invenției,
- Fig. 2 o secțiune prin bucă conform invenției din Fig.1, însă într-o secțiune longitudinală, și
- Fig. 3 un circuit conform invenției pentru determinarea stării de gazare a unui purtător de sarcină lichid, cum ar fi al unui fluid dielectric, de exemplu al unui ulei de motor.

Figurile sunt doar de natură schematică și servesc doar pentru înțelegerea invenției. Elementele identice sunt prevăzute cu aceleași semne de referință.

În Fig.1 este reprezentată o bucă 1 conform invenției. Ea prezintă deschiderea 2, în care este utilizat un element de adaos 3. Elementul de adaos 3 este realizat ca un condensator și prezintă o primă parte de element de adaos 4 și o a doua parte de

element de adaos 5. Ambele părți de element de adaos 4 și 5 sunt realizate ca secțiuni ale unui cilindru gol și au în particular o formă de segment de inel. Ambele părți de element de adaos 4 și 5 formează polii 6. Polii 6 sunt conectați prin bucăți de sârmă 7 cu un racord nereprezentat. Bucățile de sârmă 7 se extind prin două componente dispuse concentrice între ele, și anume o componentă de primire 8 și un disc de acoperire 9. Bucățile de sârmă 7 pot fi chiar ghidate acolo. Discul de acoperire 9 poate fi realizat ca un capac din plastic. Mai este prezent și un distanțier 10. Acesta este utilizat într-o conductă de ulei 11.

În Fig. 2 este redată structura combinației de piese componente, de-a lungul liniei II.

În schema de circuit conform Fig.3 un prim condensator este prevăzut cu semnul de referință 12, un al doilea condensator este notat cu semnul de referință 13, o primă rezistență este prevăzută cu semnul de referință 14, un pin ejector este prevăzut cu semnul de referință 15, o rezistență este prevăzută cu semnul de referință 16, un osciloscop este prevăzut cu semnul de referință 17, un prim pin este prevăzut cu semnul de referință 18 și un al doilea pin este prevăzut cu semnul de referință 19. Ieșirea este prevăzută cu semnul de referință 20.

Osciloscopul 17 poate fi realizat ca NE555.

Lista semnelor de referință

- | | |
|----------|----------------------------------|
| 1 | bucșă |
| 2 | deschidere |
| 3 | element de adaos |
| 4 | prima parte de element de adaos |
| 5 | a doua parte de element de adaos |
| 6 | pol |
| 7 | bucată de sârmă |
| 8 | componentă de primire |
| 9 | disc de acoperire |

- 10 distanțier
- 11 conductă de ulei
- 12 primul condensator
- 13 al doilea condensator
- 14 prima rezistență
- 15 pin ejector
- 16 rezistență
- 17 osciloscop
- 18 primul pin
- 19 al doilea pin
- 20 ieșire

Revendicare

Bucșă (1) pentru determinarea stării de gazare a unui purtător de sarcină lichid, în care bucșa prezintă o deschidere (2), pentru trecerea prin ea a purtătorului de sarcină, **caracterizată prin aceea că** deschiderea (2) prezintă un element de adaos (3), care este realizat ca un condensator (12, 13).

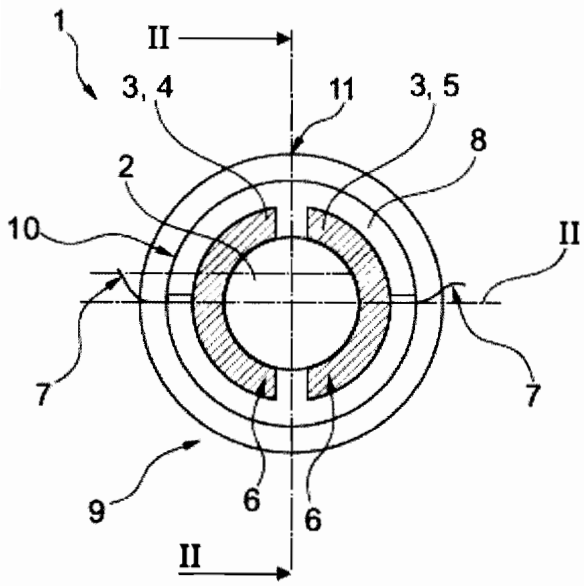


Fig. 1

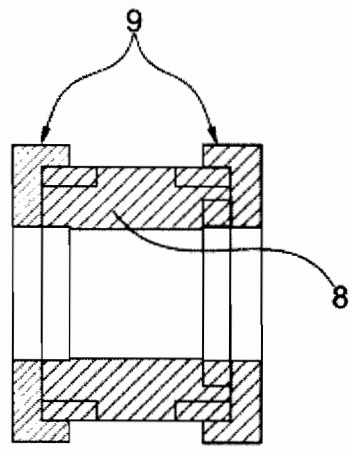


Fig. 2

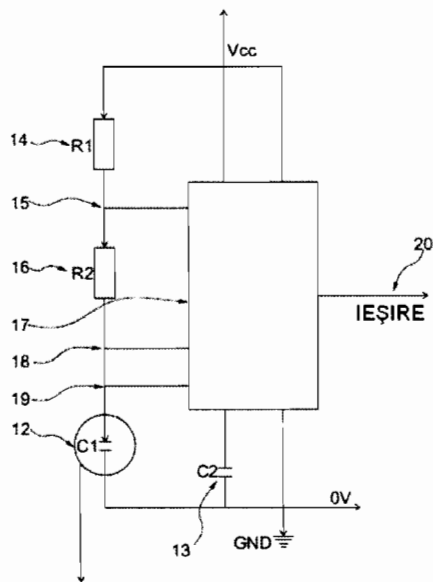


Fig. 3