

ROMANIAOFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENȚII ȘI
MĂRCIBREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 74724⁽¹²⁾ **DESCRIEREA INVENȚIEI**

(21) Cerere de brevet nr: 98566
(22) Data înregistrării: 01.09.1979
(61) Complementară la invenția
brevet nr:
(45) Data publicării: 28.06.2002

(86) Cerere internațională(PCT)
nr.: data:
(87) Publicarea cererii internaționale
nr.: data:
(89)

(51)Int.Cl.⁷: G 01 K 13/04

(30) Prioritate:
(32) Data:
(33) Țara:
(31) Certificat nr.

(71) Solicitant: INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE, BUCUREȘTI, RO
(73) Titular: INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE , BUCUREȘTI, RO
(72) Inventator: NICOLAU ADRIAN TEODOR, BUCUREȘTI, RO; OANCEA COSTEL,
PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA, RO; ERNUȚEANU NICOLAE,
PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA, RO; NEDELCOVICI SERGIU,
BUCUREȘTI, RO; ȘTEFAN MIRCEA, BUCUREȘTI, RO

(54) TRADUCTOR DE TEMPERATURĂ ÎN PUNCTE MULTIPLE

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un traductor de temperatură, având elemente termosensibile multiple, destinat a fi utilizat în medii în care se exercită forțe mecanice de mare intensitate. Traductorul are cablul electric dispus în interiorul unui tub flexibil din material plastic, având diametrul interior mai mare decât diametrul exterior al cablului în așa fel încât să formeze între ele un interstițiu, tubul din material plastic, de

duritate ridicată, constituind simultan suport pentru protecția mecanică și locaș de introducere a cablului electric. Traductorul este prevăzut cu un sistem de protecție a suspensiei mecanice de punctele fixe de sprijin, constând dintr-un cap terminal ce se introduce la extremitatea fiecărui traductor, sub țesătura de fibre din oțel ce alcătuiește protecția mecanică.

Invenția se referă la un traductor de temperatură, având elemente termosensibile multiple, destinat a fi utilizat în medii în care se exercită forțe mecanice de intensitate mare.

Sunt cunoscute traductoare de temperatură, protejate la solicitări mecanice, alcătuite din două elemente, o armătură metalică și un cablu purtător al elementelor sensibile, montat alăturat sau coaxial, destinate măsurării temperaturii în silozuri sau în recipiente de mari dimensiuni, care prezintă o serie de avantaje, după cum urmează:

- variantele constructive coaxiale au o protecție mecanică realizată integral din metal, respectiv, un suport mecanic, elastic și o țesătură din sârmă de oțel, care prezintă, pe de o parte, dezavantajul că, datorită conductibilității termice mari a învelișului metalic, se produce o uniformizare a temperaturii traductorului, în situația când acesta este introdus în recipiente în care materialele stocate prezintă temperaturi diferite, în diverse straturi; pe de altă parte, masa mare a protecției metalice conduce la o constantă de timp de valoare mare pentru conductor;

- variantele constructive cu montare paralelă sau coaxială a elementelor componente și cu construcție solidară a acestora, respectiv, a acestora la care protecția mecanică și cablul electric fac corp comun, atunci când traductorul este supus la forțe mari de întindere, îndeosebi la încărcarea și descărcarea silozurilor sau recipientelor, prezintă dezavantajul transmiterii forțelor mecanice și la cablul electric, provocând, în primă etapă, desprinderea sau distrugerea elementelor sensibile, și ulterior, la solicitări mai mari, ruperea cablului electric.

Aceste variante constructive mari prezintă și dezavantajele:

- rebutarea întregului traductor, atunci când unul sau mai multe elemente sensibile se desprind sau se disting;

- nu permit schimbarea destinației inițiale a traductorului, care să poată fi efectuată prin redistribuirea elementelor sensibile, schimbarea caracteristicilor acestora sau a conexiunilor electrice;

- la variantele cu montare paralelă și construcție solidară, la care protecția exterioară este confecționată din masă plastică, schimbarea elementelor sensibile deteriorate se face dificil, prin incizionarea și deconsolidarea învelișului protector;

- la toate variantele constructive, separarea cablului electric de protecție mecanică și prinderea acestuia de punctele de sprijin se face cu ajutorul unor monturi metalice, care prezintă dezavantajele unei construcții complexe, a unui mare volum de muncă manuală, pentru prinderea fiecărui fir metalic al protecției mecanice la montură, precum și a unui proces discontinuu de realizare a protecției mecanice.

Traductorul de temperatură, conform invenției înlătură dezavantajele susmenționate, prin aceea că cablul electric este dispus în interiorul unui tub flexibil din material plastic, având diametrul interior mai mare decât diametrul exterior al cablului, în așa fel, încât să formeze între ele un interstițiu, tubul de material plastic de duritate ridicată constituind simultan suport pentru protecția mecanică și locaș de introducere a cablului electric.

Se dau, în continuare, exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...5, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală printr-un traductor de temperatură cu elemente componente montate coaxial și asamblate nesolidar;

- fig. 2, secțiune transversală prin traductorul din fig. 1;

- fig. 3, secțiune longitudinală printr-un traductor de temperatură cu elemente componente montate paralel și asamblate nesolidar;

- fig. 4, secțiune transversală prin traductorul din fig. 3;

- fig. 5, reprezentare schematică cu secțiune prin sistemul de suspensie a protecției mecanice și de separare a elementelor componente.

În continuare, se dau câteva exemple nelimitative de realizare a invenției, după cum urmează:

conform fig. 1 și 2, traductorul de temperatură este alcătuit dintr-o protecție mecanică, formată dintr-o țesătură tubulară **1** din fire de oțel, flexibilă, cu unul sau mai multe straturi, destinat să preia integral solicitările mecanice, de întindere și răsucire, la care este supus traductorul în ansamblu, și un tub flexibil **2** din material plastic, de duritate ridicată, care constituie în același timp un suport pentru protecția mecanică și locaș de introducere a cablului electric **2**. Tubul flexibil **2** are diametrul interior mai mare ca diametrul exterior al cablului electric **A** purtător al elementelor sensibile, care se montează în interiorul tubului flexibil **2** din material plastic, fără legătură mecanică cu acesta, respectiv, nesolidar cu protecția mecanică a traductorului, formând un interstițiu **a**. Cablul electric **A** este la rândul său format dintr-o inimă sub formă de baghetă din material plastic **3**, care constituie locașul de implantare a elementelor termosensibile de tip termistor **4** și conductori electrici de legătură **5**, construcție în sine cunoscută. Cablul electric **A** are un înveliș de material plastic de protecție **6**. O manta de protecție **7** din material plastic poate acoperi traductorul în ansamblu, după necesități.

Conform fig. 3 și 4, traductorul de temperatură este format dintr-un cablu de oțel flexibil **8**, cu unul sau mai multe toroane destinate să preia integral eforturile mecanice de întindere, încovoiere și torziune, dispus paralel cu tubul flexibil din material plastic **2** destinat ca locaș de introducere a cablului electric **A**. Diametrul interior al tubului flexibil **2** este mai mare

ca diametrul exterior al cablului electric **A** purtător al elementelor termosensibile de tip termistor, termorezistență sau termocuplu, care se montează în interiorul tubului flexibil, fără legătură mecanică cu acesta și, respectiv, nesolidar cu protecția mecanică a traductorului, formând interstițiul **a**. O manta de protecție **9** înglobează atât cablul de oțel **8**, cât și tubul flexibil **2**, fiind realizată din material plastic, asigurând compactarea traductorului, având și rolul de reducere a influenței termice a cablului de oțel asupra cablului electric de măsură.

Pentru asigurarea suspensiei protecției mecanice de planșeul superior al silozului sau de alte puncte fixe de sprijin astfel încât întreaga solicitare mecanică să fie preluată numai de protecția mecanică, precum și pentru a separa la o extremitate cablul electric de protecția mecanică, se prevede un sistem de suspensie format dintr-un corp terminal **10** introdus la extremitatea fiecărui traductor, sub țesătura de fire ce alcătuiesc protecția mecanică **1** în cursul realizării mecanice - pe mașină - a acesteia. Aceasta permite introducerea printr-un orificiu sau canal **b** a cablului electric **A**, fixat de armătura metalică printr-un dispozitiv de fixare **11**. Capul terminal **10** asigură, prin forma sa, ca firele să fie toronate de aceeași mașină sub forma unui cablu terminal de suspensie **12**, să fie îndoit sub formă de ochi de suspensie și rigidizat cu un manșon de fixare **13**.

Traductorul de temperatură, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigură efectuarea măsurării temperaturii în condiții de solicitări mecanice mari și variate, prin asigurarea preluării acestora numai de către protecția mecanică care poate fi dimensionată separat, pentru a răspunde acestor solicitări;

- permite obținerea unei precizii de măsurare ridicate și a unei constante de timp redusă;

- simplifică construcția cablului electric, prin lipsa necesității de a realiza conexiuni extensibile pentru fiecare element sensibil;

- asigură o montare ușoară atât a protecției mecanice, cât și a cablului electric, în interiorul acesteia;

- permite schimbarea rapidă a elementelor sensibile, care s-au desprins sau au fost deteriorate;

- elimină complet rebutarea traductoarelor datorită defectării elementelor sensibile;

- permite schimbarea destinației traductorului, prin posibilitatea oferită de schimbarea tipurilor traductoarelor, a poziționării acestora sau a schemelor de conexiune electrică a lor;

- permite mecanizarea integrală a procesului de fabricație a protecției mecanice, inclusiv a sistemului de prindere la punctele de sprijin, eliminând un mare volum de muncă manuală și asigurând fabricarea în flux continuu a protecției mecanice.

Revendicări

1. Traductor de temperatură în puncte multiple având un cablu electric purtător al elementelor sensibile și o armătură metalică, montate coaxial sau paralel, **caracterizat prin aceea că**, cablul

electric (**A**) este dispus în interiorul unui tub flexibil (**2**) din material plastic, având diametrul interior mai mare decât diametrul exterior al cablului (**A**) în așa fel, încât să formeze între ele un interstițiu (**a**), tubul din material plastic (**2**) de duritate ridicată constituind simultan suport pentru protecția mecanică și locașul de introducere a cablului electric.

2. Traductor de temperatură conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un sistem de suspensie a protecției mecanice de punctele fixe de sprijin, astfel încât întreaga solicitare mecanică să fie preluată numai de protecția mecanică, care asigură, în același timp, separarea protecției mecanice de cablu electric la una din extremitățile traductorului, fiind format dintr-un cap terminal (**10**) ce se introduce la extremitatea fiecărui traductor, sub țesătura de fire de oțel ce alcătuiește protecția mecanică (**1**), în cursul realizării mecanice a acesteia, cu ajutorul unei mașini, în capul terminal (**10**) fiind practicat un canal (**b**) prin care cablul electric (**A**) se introduce la interiorul protecției mecanice (**1**), capul terminal (**1**) fiind fixat la protecția mecanică printr-un dispozitiv de fixare (**11**), forma piesei terminale ca firele de oțel ale armăturii să fie toronate mecanic, de aceeași mașină, sub forma unui cablu terminal de suspensie (**12**) îndoit sub forma unui ochi de suspensie rigidizat cu un manșon de fixare (**13**).

(56) Referințe bibliografice:

RO 69999;
FR 2144040

