

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2008 00182

(22) Data de depozit: 07.03.2008

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: 30.05.2011 BOPI nr. 5/2011

(41) Data publicării cererii:
30.10.2009 BOPI nr. 10/2009

(73) Titular:
• REGIA AUTONOMĂ PENTRU ACTIVITĂȚI
NUCLEARE - SUCURSALA CERCETĂRI
NUCLEARE PITEȘTI, STR. CÂMPULUI
NR. 1, O.P.1, C.P.78, PITEȘTI-MIOVENI, AG,
RO

(72) Inventatori:
• GYONGYOȘI TIBERIU,
CARTIER TRIVALE, BL. P11, SC. A, AP. 5,
PITEȘTI, AG, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 121573 B1; RO 121571 B1; RO 121572
B1; JP 9269284; JP 2007176168;
US 2008031501

(54) **DISPOZITIV DE AMPRENTARE A SUPRAFEȚELOR
CILINDRICE, INTERIOARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru amprentarea unei suprafețe cilindrice interioare a unui dop de obturare la capete a unei țevi care intră, de preferință, în construcția unui generator de abur, în scopul efectuării controlului defectoscopic. Dispozitivul conform invenției este alcătuit din două bacuri (2) de fixare, filetate la exterior, rigidizate sub forma unui colier pe un guler realizat prin aducerea în contact a unui capac (13) al unui reazem (11) central, incluzând în ansamblare un inel (12) având în secțiune forma "O", pentru etanșare, și a unui dop (B) cu locaș expandat, închizându-l etanș, prin intermediul unei piulițe (1), reazemul (11) central, odată fixat, asigurând rigidizarea unui subansamblu care contribuie la amprentare și care cuprinde un reazem (5) interior, având și funcție de centrare și etanșare la fundul dopului (B), dintr-un pivot (7) central și coaxial cu el, ca o înfășurătoare, dintr-un suport (9) care ghidează și așază pretensionat trei cuple matriță (4) pe suprafața interioară expandată a locașului dopului (B), și, în continuare, dintr-un tronson (3) de legătură, realizând, prin alinierea lor perfectă, traseele necesare realizării vidului preliminar, precum și un sistem (8) de injectare agent de replicare, din interiorul cuplelor matriță (4), dintr-un furtun (14) atașat cu un capăt la capac (13) și cu celălalt la un racord (15) în formă de "T", având montat un alt furtun (16) atașat la o pompă de vid preliminar, și printr-un alt furtun (17) atașat la sistemul (8) de injecție, dintr-o clemă Hofman, utilizată pe rând, pentru închiderea accesului spre

capătul depărtat de racord (15) al ultimului furtun (17) amintit, protejând sistemul (8) de injecție, și apoi pentru izolarea celui de-al doilea furtun (16) amintit, imediat după ieșirea din racord (15), împiedicând intrarea agentului de replicare din sistemul (8) de injecție în pompa de vid preliminar.

Revendicări: 1
Figuri: 2

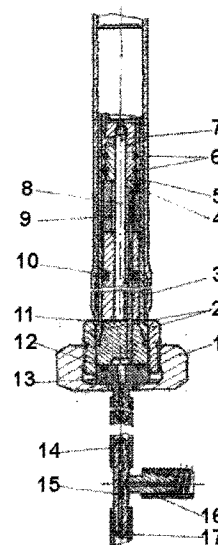


Fig. 2

Examinator: ing. ENDES ANA MARIA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 123285 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv de amprentare a suprafețelor cilindrice, interioare,
ale dopurilor de obturare a capetelor de țevă de la generatorul de abur, precum și a altor
3 penetrații similare, în scopul efectuării controlului defectoscopic.

Este cunoscut un dispozitiv de amprentare a suprafeței cilindrice, interioare, utilizat
5 la prelevarea mulajului suprafeței peretelui interior al tubului de presiune utilizat în cadrul
programului de testare în afara reactorului, la testarea la anduranță a fasciculelor
7 combustibile destinate reactorului nuclear energetic CANDU 6.

Un alt document relevant din stadiul tehnicii, identificat în urma cercetării docu-
9 mentare, este brevetul **RO 121573**, care prezintă un dispozitiv de amprentare a suprafețelor
cilindrice, interioare, ale unui dop cu locaș expandat sau ale unei țevi calibrate, ambele cu
11 diametru redus, în scopul efectuării controlului defectoscopic. Dispozitivul este alcătuit din
două bacuri de fixare, filetate la exterior, rigidizate, în formă de colier, pe gulerul unui suport,
13 prin intermediul unei piulițe, al unui suport străbătut de-a lungul axei centrale de niște pivoți,
scurt și, respectiv, lung, care au la capetele profilate, așezate radial, în corespondență, o
15 camă profilată interior, cu fereastră, și o camă profilată interior, având ca înfășurătoare
profilul cilindric realizat de o matriță și de un suport al matriței, o rășină fiind dozată în
17 prealabil într-un locaș al matriței, deasupra unei patine ghidate de pereții interiori ai camei
profilate interior, cu fereastră. Capetele filetate ale celor doi pivoți străbat interiorul piuliței și
19 al unui ghidaj de pivoți, fiind asigurate la desfacere de niște șaibe și niște piulițe care, prin
strângere sau desfacere, comandă retragerea pivoților, pentru prelevarea amprenteii, și,
21 respectiv, permit revenirea lor după prelevare, pentru demontarea și extragerea mulajului.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față este amprentarea suprafețelor
23 interioare adânci, în condiții de acuratețe și precizie ridicată.

Dispozitivul este alcătuit în principal dintr-un suport cilindric de ghidare pentru un
25 manșon de cauciuc special prevăzut cu locașuri inelare, realizate în coadă de rândunică,
dispuse echidistant pe generatoare și având la capete câte un inel "O" de etanșare.

Dispozitivul, asamblat și pregătit pentru operare se introduce în tubul de presiune,
27 în zona ce urmează a fi investigată; manșonul se presurizează din interior pe suprafața
peretelui tubului de presiune, astfel încât, prin deformarea inelelor "O", între ele, manșon și
29 perete să se obțină un spațiu etanș, destinat, în prima etapă, realizării vidului preliminar și,
ulterior, injectiei agentului de replicare. După 24 h, agentul de replicare polimerizează, pre-
31 luând negativul suprafeței peretelui tubului cu care a fost în contact. Pentru a proceda la
extragerea dispozitivului din interiorul tubului de presiune, se depresurizează manșonul care,
33 la rândul său, revenind la forma inițială, desprinde replica de pe peretele tubului și anulează
practic forțele de etanșare, readucând la forma inițială secțiunea inelelor "O".

După extragerea dispozitivului se observă vizual și se analizează profilul în relief al
37 defectelor identificate, și apoi se decide pentru care dintre acestea se prelevează
contrareplica absolut necesară ridicării profilogramelor propriu-zise, necesare stabilirii formei
39 și dimensiunilor caracteristice defectului.

Acest dispozitiv prezintă următoarele dezavantaje:

- 41 - manevrare greoaie;
- nu poate fi aplicat pentru conducte cu diametrul interior sub 4";
- 43 - revenirea la cotele inițiale a manșonului după depresurizare afectează acuratețea
profilului defectului propriu-zis;
- 45 - prelungeste durata investigației și, implicit, durata reparației, deoarece necesită
realizarea de contrareplici pentru efectuarea controlului profilometric și, în plus, afectează
47 acuratețea profilului amprenteii prelevate.

RO 123285 B1

Dispozitivul conform invenției rezolvă problema tehnică prin aceea că este alcătuit din două bacuri de fixare, filetate la exterior și rigidizate sub forma unui colier, pe gulerul realizat prin aducerea în contact a capacului, reazemului central și a dopului cu locaș expandat, închizându-l etanș, prin intermediul unei piulițe, reazemul central, odată fixat, asigură rigidizarea subansamblului ce contribuie la amprentare, subansamblu realizat din reazemul interior, având și funcție de centrare și etanșare la fundul dopului, din pivotul central și coaxial cu el, ca o înfășurătoare, din suportul ce ghidează și așază pretensionat cele trei cuple matriță pe suprafața interioară expandată a locașului dopului instalat în țeava de generator, și, în continuare, din tronsonul de legătură, realizând, prin alinierea lor perfectă, traseele necesare producerii vidului preliminar și injectiei agentului de replicare în interiorul cuplelor matriță și din ansamblul de furtunuri atașate la capac prin intermediul unui "T", necesare completărilor circuitelor de legătură între dispozitivul de amprentare, pompa de vid preliminar și sistemul de injecție agent de replicare.	1 3 5 7 9 11 13
Dispozitivul de amprentare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	
- obținerea probelor martor, conținând negativul de consistență solidă, cu acuratețe, al profilului în relief;	15
- probele martor obținute în acest caz, în urma procesului de prelevare, sunt în număr de trei și conțin profilul a trei porțiuni de suprafață, echidistante;	17
- efectuarea rapidă și precisă a controlului profilometric atât pentru suprafața deformată, cât și pentru suprafețele adiacente neimplicate în procesul de instalare;	19
- reducerea timpilor utilizați pentru reparații.	21
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1 și 2, ce reprezintă:	23
- fig. 1, vedere de ansamblu a dispozitivului instalat pentru prelevarea replicilor sectoriale într-un dop cu locaș de expandare, instalat în capătul țevii defecte de generator de abur;	25
- fig. 2, secțiune longitudinală prin dispozitivul conform invenției, instalat pentru prelevarea replicilor sectoriale în dopul cu locaș expandat în peretele interior al capătului de țeavă.	27 29
Dispozitivul de amprentare, conform invenției, este alcătuit din două bacuri de fixare 2, filetate la exterior, rigidizate cu o piuliță 1, poziționând astfel, în interiorul unui dop cu locaș expandat B, subansamblul compus dintr-un reazem interior 5, așezat în zona profilată, de fund, a dopului, și fixat central, prin pătrunderea ușor forțată a unui pivot central 7 în reazem, dintr-un suport 9, inserat ca înfășurătoare a pivotului central, între pivot și niște cuple matriță 4, în număr de trei, cuple fixate echidistant și ușor pretensionat, prin prezența unui suport 9 pe suprafața interioară ce urmează a fi investigată, dintr-un tronson de legătură 3, fixat și el, în continuare, ca înfășurătoare a pivotului central 7, dintr-un reazem central 11 și dintr-un capac 13, montat printr-o etanșare statică, printr-un inel "O" 12, pe suprafața plană a reazemului. Un capac 13 este găurit axial, în vederea asigurării accesului unui agent de replicare 8 și, corespunzător lui, un reazem central 11 este prevăzut la un capăt cu un locaș colector, finalizat prin trei orificii echidistante, destinate, de asemenea, transferului agentului de replicare, trasee ce se regăsesc în corespondență într-un tronson de legătură 3 și într-un suport 9, astfel corespunzând fiecărui locaș în parte, propriu unei cuple, matrița 4. Un reazem central 11 închide etanș dopul cu locaș de expandare B, mai mult în scopul centrării și asigurării păstrării continuității traseelor agentului de replicare 8. Limitarea accesului unui agent de replicare 8 în interiorul dopului cu locaș de expandare B se realizează prin intermediul unor inele 6 și	31 33 35 37 39 41 43 45

RO 123285 B1

1 **10**, de tip "O", cu rol de etanșare statică. Un capac **13** permite montarea unui furtun **14**, a unui
"T" **15**, racordat printr-un furtun **16**, la o pompă de vid preliminar, și printr-un furtun **17**, la un
3 sistem de injectare a agentului de replicare.

5 Prelevarea replicilor sectoriale, conținând profilele suprafeței interioare investigate,
presupune:

7 - o etapă de pregătire ce constă din introducerea componentelor și subansamblurilor
dispozitivului de amprentare în dopul cu locaș expandat **B**, corespunzător unei poziții marcate
în prealabil. Astfel, se introduce reazemul interior **5** în zona profilată, de fund, a dopului, și
9 se rigidizează pe poziție, prin împingerea ușor forțată, până la capăt, a pivotului central **7**,
după care se introduc, pe rând, cele trei cuple matriță **4** și, imediat după ele, ținând cont de
11 poziția de separare a cuplelor și, totodată, de marcaj, suportul **9**, presând ușor cuplele matriță
4 pe suprafața peretelui interior al dopului; în continuare, se introduc tronsonul de legătură
13 **3**, reazemul central **11**, inelul "O" **12** și capacul **13**, având în vedere păstrarea corespondenței
orificiilor destinate pătrunderii agentului de replicare **8** în interiorul cuplelor matriță **4**; se
15 poziționează cele două bacuri de fixare **2** și se strânge manual piulița **1**, pentru păstrarea
intactă a poziției dispozitivului față de marcaj;

17 - o etapă de rigidizare a dispozitivului montat, respectând poziția stabilită față de marcaj,
prin strângerea controlată a piuliței **1**;

19 - o etapă de pregătire a circuitelor auxiliare, pornind de la montajul furtunului **14**, a "T"-ului
15 și a furtunurilor **16** și **17** la pompa de vid preliminar și, respectiv, la sistemul de injecție agent
21 de replicare;

23 - o etapă de realizare a vidului preliminar, necesar pregătirii circuitelor pentru
introducerea sub presiune a agentului de replicare, ce constă în izolarea pe moment a traseului
spre sistemul de injecție, cu ajutorul unei cleme Hofman, poziționată pe furtunul **17**, în imediata
25 apropiere a sistemului de injecție, și în punerea în funcțiune a pompei de vid preliminar;

27 - o etapă de realizare a injecției agentului de replicare, ce constă din mutarea clemei
Hofman de pe furtunul **17** pe furtunul **16** și, după aproximativ 20...30 s, se introduce ușor
presurizat agentul de replicare **8**, până în momentul în care rezistența la înaintare a agentului
29 devine evidentă;

31 - o etapă de demontare, după polimerizarea agentului de replicare **8**, care constă din
îndepărtarea furtunurilor **17**, **16** și **14**, din slăbirea piuliței **1**, înlăturarea acesteia și a bacurilor
de fixare **2**, din înlăturarea capacului **13**, a reazemului central **11** și a inelului "O" **12**, din
33 extragerea tronsonului de legătură **3**, a pivotului central **7** și, apoi, a suportului **9**. Rămase
fără suport interior, cele trei cuple matriță **4** se desprind de pe suprafața interioară investigată,
35 putând fi extrase în condiții bune din dopul cu locaș expandat **B** și, în final, se extrage și
reazemul interior **5**.

37 Cuplele matriță **4**, având înglobat în locașul fiecăreia agentul de replicare polimerizat
8, constituie negativul în relief a trei sectoare echidistante, alese în raport cu marcajul stabilit
inițial, ale suprafeței interioare dopului cu locaș expandat **B**, și oferă posibilitatea efectuării
39 controlului defectoscopic utilizând un mijloc de măsură specific controlului suprafețelor.

41 Efectuarea unui control pe toată circumferința interioară se execută prin trei amprentări
succesive, față de un reper inițial.

RO 123285 B1

Revendicare

	1
Dispozitiv de amprentare a suprafețelor cilindrice interioare, caracterizat prin aceea	3
că este alcătuit din niște bacuri de fixare (2), în număr de două, filetate la exterior, rigidizate	
sub forma unui colier pe gulerul realizat prin aducerea în contact a unui capac (13), a unui	5
reazem central (11), incluzând în asamblare un inel "O" pentru etanșare, și a unui dop cu locaș	
expandat (B), închizându-l etanș, prin intermediul unei piulițe (1), iar un reazem central (11)	7
odată fixat, asigură rigidizarea subansamblului care contribuie la amprentare, subansamblul	
realizat dintr-un reazem interior (5) având și funcție de centrare și etanșare la fundul dopului,	9
dintr-un pivot central (7) și coaxial cu el, ca o înfășurătoare, dintr-un suport (9) care ghidează	
și așază pretensionat niște cuple matriță (4), în număr de trei, pe suprafața interioară expandată	11
a locașului dopului (B) și, în continuare, dintr-un tronson de legătură (3), realizând, prin alinierea	
lor perfectă, traseele necesare producerii vidului preliminar și injectiei unui agent de replicare	13
(8) în interiorul cuplelor matriță (4), dintr-un furtun (14) atașat cu un capăt la capac și cu celălalt	
la un "T" (15) având montat un furtun (16) atașat la o pompă de vid preliminar, și un furtun	15
(17) atașat la sistemul de injecție a agentului de replicare, dintr-o clemă Hofman, utilizată,	
pe rând, pentru închiderea accesului spre capătul depărtat de "T" (15) al furtunului (17),	17
protejând sistemul de injecție, și apoi pentru izolarea furtunului (16) imediat după ieșirea din	
"T" (15), împiedicând intrarea agentului de replicare (8) în pompa de vid preliminar.	19

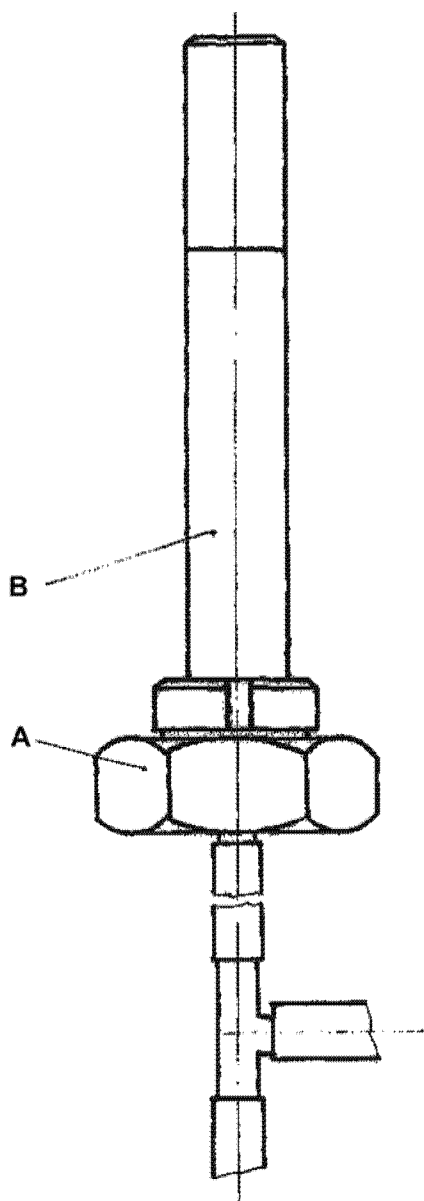


Fig. 1

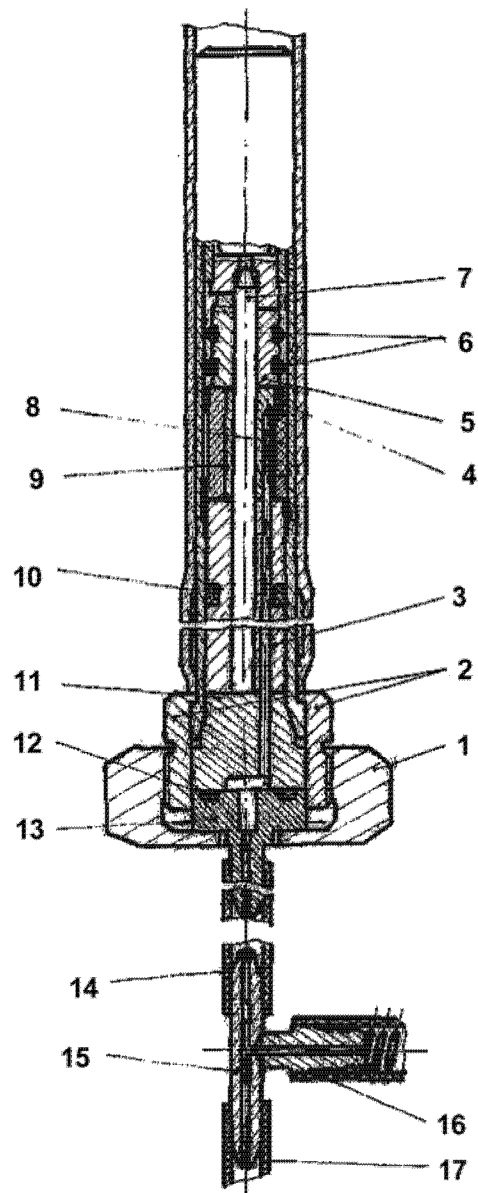


Fig. 2

