



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00490**

(22) Data de depozit: **25/06/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2020** BOPI nr. **10/2020**

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

(73) Titular:
• **ZAMFIR MIHAI, STR. PETRE ȚUȚEA
NR. 7, BL. 911, TR. 3, ET. 7, AP. 27, IAȘI,
IS, RO;**
• **MOVILESCU MIHAIL-RADU,
ALEEA TUDOR NECULAI NR. 91, BL. 983,
SC. B, ET. 1, AP. 5, IAȘI, IS, RO**

(72) Inventatori:
• **ZAMFIR MIHAI, STR. PETRE ȚUȚEA
NR. 7, BL. 911, TR. 3, ET. 7, AP. 27, IAȘI,
IS, RO;**
• **MOVILESCU MIHAIL-RADU,
ALEEA TUDOR NECULAI NR. 91, BL. 983,
SC. B, ET. 1, AP. 5, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 7604985 B2; KR 100793111 B1;
JP 2011141256 A; JP 10281852 A**

(54) **SISTEM DE ILUMINARE PRIN INTERIOR A STICLOR
DE NIVEL FOLOSITE CA APARATE DE MĂSURĂ
A NIVELULUI DE LICHID**



RO 130996 B1

1 Invenția se referă la un sistem de iluminare prin interiorul sticlelor de nivel tubulare sau
rectangulare, destinat a fi utilizat la aparatele de măsurare a nivelului de lichid.

3 Se cunosc diverse tipuri de iluminare a sticlelor de nivel dar, din exterior, cu următoarele
dezavantaje: sunt în primul rând mari consumatoare de energie electrică și total neoperative,
5 deoarece vizualizarea nivelului trebuie făcută din imediata apropiere implicând pierdere de timp
prețios pentru deplasarea de la armăturile de reglaj la sticla de nivel și înapoi, în repetate
7 rânduri în cazul manevrelor de soluționare a avariilor, sau manevrelor curente ce trebuiesc
efectuate, în același timp aceste metode sunt și incomode, deoarece lumina este sau prea
9 stridentă sau prea slabă, împiedicând vizualizarea corectă a nivelului, iar indicatoarele de nivel
electronice sau mecanice (locale sau cu transmisie la distanță implică cheltuieli mult mai mari
11 decât această variantă fiind mult mai complexe implicit și întreținerea/repararea respectiv mai
dificilă/costisitoare.

13 Problema tehnică pe care o rezolva invenția constă în evidențierea nivelului unui lichid
din interiorul unei sticle de nivel.

15 Sistemul conform invenției, înlătură dezavantajele arătate mai sus prin aceea că are ca
parte principală un LED de mică putere, întregul ansamblu constând în fapt dintr-un corp metalic
17 ce protejează LED-ul, asigură etanșare față de exterior plus rezistență mecanică necesară și
sistemul de alimentare electrică a LED-ului, putând fi realizat în trei variante:

- 19 - adaptor la rețea 220 Vca/3 Vcc;
- acumulator 3;
- 21 - panou fotovoltaic cu acumulator 3 Vcc.

23 Sistemul de iluminare prin interior a sticlelor de nivel folosite ca aparate de măsură a
nivelului de lichid, conform invenției este alcătuit dintr-un LED care emite un fascicul dens de
lumină pe direcția axei unui tub de sticlă, centrat cu ajutorul unei țevi, fixată într-un conector,
25 ce are în interior un filtru optic amplasat între două garnituri, care, prin înfiletare pe un niplu,
realizează un sistem de etanșare față de atmosfera lichidului măsurat într-o sticlă de nivel, în
27 care fasciculul emis de LED străbate sistemul de etanșare și pătrunde în tubul de sticlă până
la contactul cu suprafața lichidului unde formează un spațiu lenticular foarte strălucitor care
29 evidențiază nivelul lichidului și o coloană luminiscentă vizibilă de la mare distanță.

31 Sistemul de iluminare prin interior a sticlelor de nivel folosite ca aparate de măsură a
nivelului de lichid prezintă următoarele avantaje:

- 33 - poate fi amplasat foarte ușor în ambele capete ale sticlei de nivel (M) prin desfiletarea
blindului (N) filetat și înlocuirea acestuia cu sistemul de iluminare;
- asigură vizualizarea nivelului de lichid de la mare distanță;
- 35 - consum redus de energie electrică;
- fiabilitate ridicată;
- 37 - domeniu de utilizare vast (la lichidele incolore, limpezi se colorează în verde o coloană
de 300 mm, la cele colorate se formează o lentilă la nivelul din sticlă).

39 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile care
reprezintă:

41 - fig. 1, vedere schematică a sistemului de iluminare prin interior a sticlelor de nivel
folosite ca aparate de măsură a nivelului de lichid în recipiente;

43 - fig. 2, secțiune prin sistemul de etanșare;

45 - fig. 3, vedere schematică a sistemului de iluminare prin interior montat pe aparatul
sticlă de nivel folosit ca aparat de măsură a nivelului de lichid în recipiente și punerea în
evidență a nivelului.

RO 130996 B1

Sistemul de iluminare prin interior a sticlelor de nivel folosite ca aparate de măsură a nivelului de lichid conform invenției, este format dintr-un LED **A** care emite un fascicol **I** dens de lumină pe axa tubului de sticlă perfect centrat cu ajutorul protecției dintr-o țeavă **B**, fixată într-un conector **C**, fasciculul **I** generat de LED **A** străbate un sistem de etanșare **H**, pătrunzând într-un tub **J** de sticlă pe axa tubului, în spațiul gol fiind invizibilă, iar la contactul cu nivelul de lichid, formează un spațiu lenticular **K**, foarte strălucitor și în funcție de puterea consumată de LED, fasciculul **I**, străbate lichidul formând o coloană luminiscentă **L**, vizibilă de la mare distanță, un conector **C** având în interior o garnitură **D**, un filtru optic **E** și o a doua garnitură **F**, prin infiletare pe un niplu **G**, strânge între garniturile **D** și **F**, un filtrul optic **E** realizând etanșarea față de atmosferă a lichidului măsurat în sticla de nivel, conectorul **C** plus garnitura **D** plus filtrul optic **E** plus garnitura **F** plus niplul **G** formează un sistem de etanșare **H**.

Prin folosirea LED-ului **A** se colorează în verde strălucitor (fosforescent) lichidul din sticlă, tubul **J** de sticlă rămânând incolor (în partea fără lichid), vizibil de la mare distanță cu ochiul liber, deoarece raza LED-ului fiind foarte densă prin propagare unidirecțională, focalizată (spre deosebire de orice altă sursă de lumină ce se propagă sferic) nu atinge peretele sticlei de nivel și nu este vizibilă în aer, suprafața apei este “bombardată” de raza emisă poziționată pe axa coloanei de apă, formând un spațiu **K** lenticular strălucitor, deci evidențiază nivelul, sistemul utilizând ca și etanșare garnituri **D**, **F** clasice din cauciuc sau marsit și un filtru **E** optic din materiale (perfect transparente) ce merg de la polietilenă până la sticlă (pe care o vom numi lentilă de etanșare) de grosimi dictate de domeniul de aplicare (temperaturi, presiuni), domeniul de aplicare fiind vast.

RO 130996 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Sistem de iluminare prin interior a sticlelor de nivel folosite ca aparate de măsură a nivelului de lichid **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un LED (**A**) care emite un fascicul (**I**) dens de lumină pe direcția axei unui tub (**J**) de sticlă, centrat cu ajutorul unei țevi (**B**), fixată într-un conector (**C**), ce are în interior un filtru (**E**) optic amplasat între două garnituri (**D**, **F**), care, prin înfiletare pe un niplu (**G**), realizează un sistem de etanșare (**H**) față de atmosfera lichidului măsurat într-o sticlă de nivel, în care fasciculul (**I**) emis de LED străbate sistemul de etanșare (**H**) și pătrunde în tubul (**J**) de sticlă până la contactul cu suprafața lichidului unde formează un spațiu (**K**) lenticular foarte strălucitor care evidențiază nivelul lichidului și o coloană (**L**) luminiscentă vizibilă de la mare distanță.

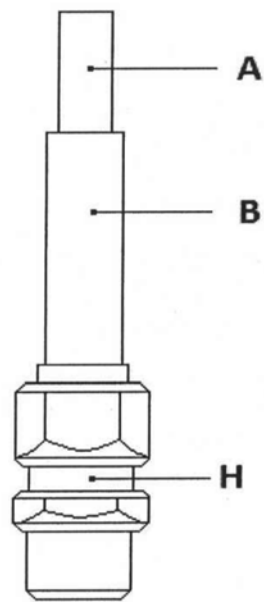


Fig. 1

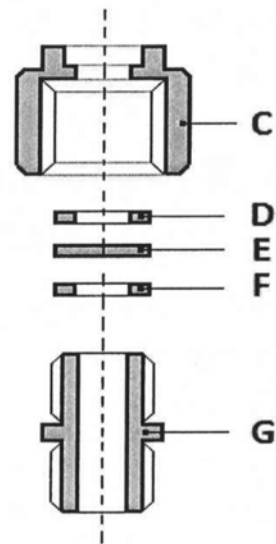


Fig. 2

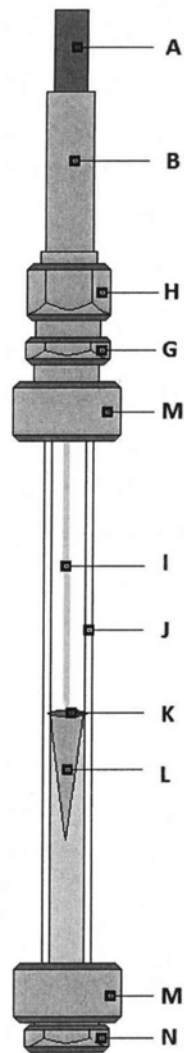


Fig. 3