



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01033

(22) Data de depozit: 29.10.2010

(41) Data publicării cererii:
30.03.2011 BOPI nr. 3/2011

(71) Solicitant:
• AEROSTAR S.A., STR.CONDORILOR
NR.9, BACĂU, BC, RO

(72) Inventatori:
• LASLĂU VICTOR, CALEA MĂRĂȘEȘTI
NR. 4, SC. A, AP. 6, BACĂU, BC, RO

(54) PROCEDEU DE MODERNIZARE A RECIPIENTELOR
METALICE SUB PRESIUNE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de modernizare a recipientelor metalice sub presiune, utilizate pentru înmagazinarea și transportul gazelor lichefiate sub presiune, a căror durată de utilizare s-a terminat. Procedeu conform invenției începe cu remedierea deformațiilor suportului (b) și aducerea acestuia la forma inițială, urmată de măsurarea grosimii de perete, cu un aparat cu ultrasunete, mai ales în zonele de racordare a calotelor (a.1 și a.2) cu virola (a.3), se execută apoi o operație de remediere a protecției anticorozive, prin sablare cu alicie, zincare prin pulverizare cu Zn topit și vopsire, și de o operație de înlocuire a dispozitivului (c) de evacuare, prin detașarea dispozitivului (e) de protecție a sistemului de evacuare și atașarea pe suprafața exterioară ainelui (d) recipientului, a unui dispozitiv compus dintr-un inel (6) solidar și coaxial cu un suport (7) compus dintr-un sector (f) cilindric, cu desfășurare de 160...260°C, având niște decupări (g) pentru manipulare, sector (f) care este continuat, în partea superioară, cu o suprafață (j) ce permite așezarea suprapusă a unui alt recipient, asamblarea între inelul (d) recipientului și inelul (6) dispozitivului se face prin sudare, nedemontabilă.

Revendicări: 2
Figuri: 3

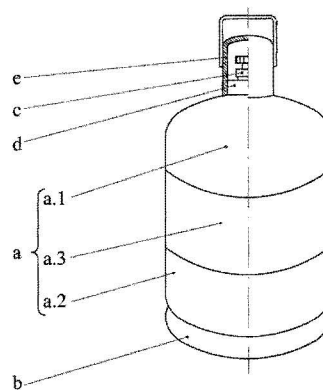


Fig. 2



Procedeu de modernizare a recipientelor metalice sub presiune

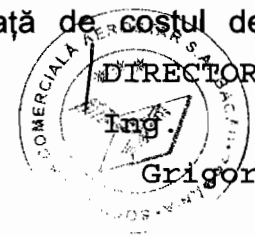
Invenția se referă la un procedeu de modernizare a recipientelor metalice sub presiune, transportabile, utilizate pentru înmagazinarea și transportul gazelor lichefiate sub presiune. Fără ca această utilizare să fie exclusivă, procedeu se aplică pentru modernizarea buteliilor cu capacitatea până la 100 litri, utilizate pentru alimentarea mașinilor de gătit cu gaze petroliere, de uz casnic.

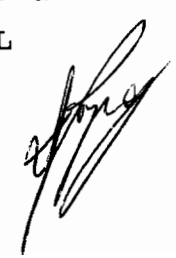
Se cunoaște că un recipient transportabil pentru gaz sub presiune, nou fabricat, este pus în circulație pe piață numai dacă parametrii săi se încadrează în anumite limite care asigură siguranța vieții. Un astfel de recipient are o durată de utilizare stabilită în ani, adică un interval de timp în care producătorul garantează că în condițiile unei exploatări normale, parametrii recipientului se mențin în limitele admise pentru siguranță. O exploatare normală a recipientului presupune utilizarea lui în mod ciclic, repetabil, un ciclu de utilizare constând în: încărcare cu gaz sub presiune la o stație de încărcare, transportul recipientului cu gaz la locul de utilizare a gazului, golirea recipientului și transportul recipientului gol la stația de încărcare, după care ciclul se reia. La încheierea duratei de utilizare, recipientul nu mai poate fi utilizat, dar poate fi supus unei proceduri de reevaluare în urma căreia i se poate prelungi durata de utilizare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este prelungirea duratei de utilizare a recipientelor metalice sub presiune, transportabile. Pentru rezolvarea problemei tehnice, în practică este cunoscut un procedeu de recondiționare a buteliilor de aragaz prin care pe corpul propriu-zis al recipientului se montează prin sudare un dispozitiv de protecție a robinetului; acest procedeu prezintă dezavantajul că în urma operației de sudare peretele corpului recipientului este influențat termic, ceea ce cauzează modificarea caracteristicilor materialului și creșterea riscului de fisurare și explozie la încărcarea cu gaz sub presiune.

Este cunoscut, de asemenea, un dispozitiv pentru protecția robinetului de butelie (brevet Ro 115620 C), care poate fi utilizat în cadrul unui procedeu de modernizare a buteliilor, având în alcătuire un suport realizat prin ambutisare, care se fixează pe gâtul filetat al buteliei prin intermediul unei piulițe ce se blochează cu un inel de siguranță și un știft. Utilizarea acestui dispozitiv pentru recondiționarea buteliilor prezintă dezavantajul unui cost mare față de costul de înlocuire a

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI Cerere de brevet de invenție Nr. <u>a 2010 01033</u> Data depozit <u>29-10-2010</u>


 DIRECTOR GENERAL
 Ing.
 Grigore FILIP

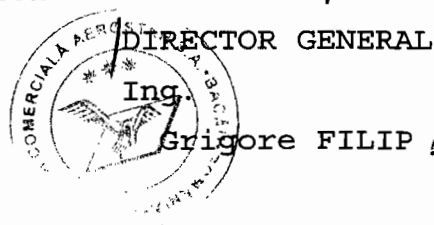


recipientului, întrucât necesită multe componente suplimentare, iar suportul are o construcție complicată și necesită o tehnologie costisitoare.

Procedeul de modernizare a recipientelor metalice sub presiune conform invenției se compune dintr-o etapă de examinare exterioară, o etapă de examinare interioară, o etapă de măsurare a grosimii minime a peretelui, o etapă de verificare la presiune și o etapă de modernizare în care recipientului i se atașează un dispozitiv pentru protecția dispozitivului de evacuare și rezolvă problema tehnică prin aceea că etapa de modernizare este compusă dintr-o fază de remediere, pentru remedierea neconformităților recipientului și o fază de modificare configurație, pentru îmbunătățirea caracteristicilor recipientului, faza de remediere fiind compusă dintr-o operație de remediere a deformațiilor, pentru aducerea suportului recipientului la forma inițială, o operație de refacere a protecției anticorozive și o operație de înlocuire a dispozitivului de evacuare, faza de modificare configurație fiind compusă dintr-o operație de detașare a dispozitivului pentru protecția dispozitivului de evacuare și o operație de modificare a protecției dispozitivului de evacuare, care constă în atașarea pe suprafața exterioară ainelui recipientului, a unui dispozitiv care are în alcătuire un inel solidar și coaxial cu un suport compus dintr-un sector cilindric cu desfășurare $160^{\circ}+260^{\circ}$, având practicate niște decupări pentru manipulare, precum și niște decupări pentru personalizare, iar în partea superioară continuat cu o suprafață care permite așezarea suprapusă a unui alt recipient, asamblarea între inelul recipientului și inelul dispozitivului fiind nedemontabilă, prin sudură, iar faza de modificare configurație se interpune între operațiile fazei de remediere și anume, între operația de remediere a deformațiilor și operația de refacere a protecției anticorozive.

Prin utilizarea procedurii de modernizare a recipientelor metalice sub presiune conform invenției, se obțin următoarele avantaje:

- este eliminat riscul de fisură și explozie a recipientului deoarece este exclusă intervenția prin prelucrări termice asupra recipientului propriu-zis;
- recipientul recondiționat este ușor de transportat și depozitat, deoarece are o rezistență sporită la șocuri, are o stabilitate mare și asigură un grad optim de ocupare a spațiului pe timpul transportului și depozitării;
- costul recondiționării este redus comparativ cu costul de înlocuire a recipientului.



Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1+3, care reprezintă:

- fig. 1- succesiunea etapelor procedului de modernizarea;
- fig. 2- recipient care va fi supus procedului de modernizare
- fig. 3- recipient modernizat

Procedeul se aplică recipientelor sub presiune transportabile și utilizate repetabil, aflate în circulație, cărora li s-a încheiat durata de utilizare. Un astfel de recipient se compune dintr-un corp (recipient propriu-zis) **a** alcătuit dintr-o calotă superioară **a.1** și o calotă inferioară **a.2**, unite printr-o virolă **a.3**, un suport **b** pentru așezare și un dispozitiv de evacuare **c**, care poate fi un robinet sau o supapă, pentru eliberarea gazului aflat sub presiune din interiorul corpului. Dispozitivul de evacuare **c** este asamblat demontabil prin înșurubare într-un inel **d** solidar cu calota superioară **a.1**. Dispozitivul de evacuare **c** este protejat prin intermediul unui dispozitiv **e**, care poate fi un capac, un ansamblu de mână sau un suport, ce se atașează fie inelului **d**, fie calotei superioare **a.1**, printr-o asamblare demontabilă sau nedemontabilă.

Procedeul de modernizare constă în parcurgerea următoarelor etape tehnologice:

- Examinarea exterioară **1** a recipientelor- constă în examinarea amănunțită a stării părților exterioare ale recipientului, precum și a cordoanelor de sudură. Această etapă se compune din următoarele operații: verificarea acoperirii cu vopsea, verificarea deformațiilor sau rupturilor suportului **b**, verificarea stării de funcționare sau deformațiilor dispozitivului de evacuare **c**, verificarea continuității cordoanelor de sudură, verificarea deformațiilor permanente ale corpului **a**. Dacă dispozitivul **e** pentru protecția dispozitivului de evacuare este fixat printr-o asamblare demontabilă, acesta se detașează și apoi se efectuează operațiile menționate. Verificarea deformațiilor permanente ale corpului **a** se poate efectua prin măsurători directe sau cu ajutorul unor calibre; dacă acestea nu se încadrează în limitele admise, recipientul nu poate fi modernizat și este separat pentru distrugere. Recipientele care nu au fost separate pentru distrugere, parcurg în continuare procedeul.



DIRECTOR GENERAL

Ing.

Grigore FILIP

- Examinarea interioară 2 a recipientelor- se efectuează după demontarea dispozitivului de evacuare c și constă în controlul vizual efectuat cu ajutorul unui sistem de iluminat. Etape se compune din următoarele operații: examinarea stării filetelui interior al inelului d și examinarea suprafeței interioare a corpului a. Recipientele care prezintă rupturi, smulgeri, deformări, fisuri ale filetelui inelului d, precum și cele care prezintă urme de coroziune ale suprafeței interioare mai mult decât un strat subțire de rugină, sunt separate și nu mai parcurg procedeul.
- Măsurarea grosimii minime 3 a peretelui- se execută cu un aparat cu ultrasunete; măsurătorile se fac în mai multe puncte ale peretelui corpului a, dintre care unele trebuie să fie situate în zonele de racordare ale calotelor a.1 și a.2 cu virola a.3. Recipientele pentru care rezultatul la cel puțin una dintre măsurători nu se încadrează în limitele admise, se separă pentru distrugere.
- Verificarea la presiune 4- se execută prin intermediul unei instalații hidraulice care asigură încărcarea cu fluid sub presiune; recipientul este menținut un anumit timp la presiunea de încercare, timp în care nu trebuie să se evidențieze pierderi de fluid. Recipientele pentru care se constată scăderea presiunii de încercare pe timpul de menținere sau deformații permanente mai mari decât cele admise după eliminarea presiunii, sunt separate pentru distrugere, iar celelalte parcurg procedeul în continuare.
- Modernizarea 5- constă pe de o parte, într-o fază de remediere 5.1., iar pe de altă parte, într-o fază de modificare configurație 5.2..

Faza de remediere 5.1 constă în operații pentru remedierea unor neconformități constatate în etapele anterioare. După caz, în această fază se execută următoarele operații:

- Remedierea deformațiilor- are drept obiect suportul b și constă în aducerea acestuia la forma inițială cu ajutorul unor dispozitive și matrițe specializate. Fisurile minore apărute pot fi remediate prin sudură, cu condiția ca noile cordoane de sudură să fie la o distanță de minim 20 mm față de corpul a al recipientului, pentru a elimina riscul influențării termice a acestuia.
- Refacerea protecției anticorozive- se execută prin una din următoarele metode: grunduire cu uscare în cuptor, urmată de vopsire cu uscare în cuptor; vopsire în



DIRECTOR GENERAL
Ing.

Grigore FILIP

sistem „one coat”; zincare prin pulverizare cu zinc topit, urmată de vopsire. Protecția anticorozivă se aplică pe suprafețele recipientului după ce acestea au fost pregătite prin sablare cu alice, cu excepția suprafeței filetate a inelului d.

- Înlocuirea dispozitivului de evacuare c cu un dispozitiv de același tip sau de un alt tip.

Faza de modificare configurație 5.2 are drept scop îmbunătățirea caracteristicilor recipientului și se interpune între operațiile fazei de remediere 5.1 și anume, între operația de reparare a deformațiilor și operația de refacere a protecției anticorozive. În această fază se execută următoarele operații:

- Detașarea dispozitivului pentru protecția dispozitivului de evacuare- se execută dacă dispozitivul e este fixat printr-o asamblare nedemontabilă și constă în separarea mecanică a acestuia de părțile recipientului la care este atașat. Separarea se execută prin tăiere, astfel încât părțile recipientului la care este atașat dispozitivul e să nu fie deteriorate. Deteriorarea corpului a al recipientului conduce obligatoriu la separarea recipientului pentru distrugere.
- Modificarea protecției dispozitivului de evacuare- constă în montarea unui nou dispozitiv pentru protecția dispozitivului de evacuare c. Noul dispozitiv se atașează pe suprafața exterioară a inelului d al recipientului, prin intermediul unei asamblări nedemontabile, de exemplu prin sudură. Acest dispozitiv trebuie pe de o parte, să asigure protecția eficientă a dispozitivului de evacuare c, iar pe de altă parte, să asigure modernizarea recipientului, adică să-i confere caracteristici în concordanță cu tendințele actuale de pe piața recipientelor pentru gaze sub presiune utilizate repetabil și anume: să asigure manipularea ușoară a recipientului, să asigure stabilitate la așezarea suprapusă a recipientelor pe timpul transportului și depozitării, să asigure utilizarea optimă a spațiului de depozitare, să nu împiedice cuplarea recipientului la instalațiile de încărcare cu gaz sub presiune, să aibă aspect estetic de natură a diferenția diverșii distribuitori pe piață și a influența decizia consumatorului.

Un dispozitiv care îndeplinește condițiile menționate poate fi compus dintr-un inel 6 central solidar și coaxial cu un suport 7 compus dintr-un sector cilindric f cu desfășurare pe 160°+260°, sector cilindric având practicate niște decupări g pentru manipulare, precum și niște decupări h de ordin estetic pentru personalizare, iar în



Grigore FILIP

partea superioară continuat cu o suprafață j care să permită așezarea suprapusă a unui alt recipient. Inelul 6 al dispozitivului se poziționează coaxial cu inelul d al recipientului și se fixează de acesta prin asamblare nedemontabilă, astfel încât discontinuitatea sectorului cilindric f să lase liber dispozitivul de evacuare c al recipientului, iar înălțimea sectorului cilindric f să fie mai mare decât înălțimea dispozitivului de evacuare c al recipientului.

Rezultatul procedurii descrise este un recipient modernizat, care poate fi repus în circulație și a cărui durată de utilizare se prelungește cu un interval egal cu durata de utilizare de care a beneficiat inițial.



DIRECTOR GENERAL
Ing.
Grigore FILIP

Revendicări

1. Procedeu de modernizare a recipientelor metalice sub presiune, compus dintr-o etapă de examinare exterioară, o etapă de examinare interioară, o etapă de măsurare a grosimii minime a peretelui, o etapă de verificare la presiune și o etapă de modernizare în care recipientului i se atașează un dispozitiv pentru protecția dispozitivului de evacuare, **caracterizat prin aceea că** etapa de modernizare **(5)** este compusă dintr-o fază de remediere **(5.1)** pentru remedierea neconformităților recipientului și o fază de modificare configurație **(5.2)**, pentru îmbunătățirea caracteristicilor recipientului, faza de remediere **(5.1)** fiind compusă dintr-o operație de remediere a deformațiilor, pentru aducerea suportului **(b)** al recipientului la forma inițială, o operație de refacere a protecției anticorozive și o operație de înlocuire a dispozitivului de evacuare **(c)**, faza de modificare configurație **(5.2)** fiind compusă dintr-o operație de detașare a dispozitivului **(e)** pentru protecția dispozitivului de evacuare și o operație de modificare a protecției dispozitivului de evacuare, care constă în atașarea pe suprafața exterioară a inelului **(d)** al recipientului, a unui dispozitiv care are în alcătuire un inel **(6)** solidar și coaxial cu un suport **(7)** compus dintr-un sector cilindric **(f)** cu desfășurare $160^{\circ}+260^{\circ}$, având practicate niște decupări **(g)** pentru manipulare, precum și niște decupări **(h)** pentru personalizare, iar în partea superioară continuat cu o suprafață **(j)** care permite așezarea suprapusă a unui alt recipient, asamblarea între inelul **(d)** al recipientului și inelul **(6)** al dispozitivului fiind nedemontabilă, prin sudură.
2. Procedeu conform revendicării 1 caracterizat prin aceea că faza de modificare configurație **(5.2)** se interpune între operațiile fazei de remediere **(5.1)** și anume, între operația de remediere a deformațiilor și operația de refacere a protecției anticorozive.



DIRECTOR GENERAL

Grigore FILIP

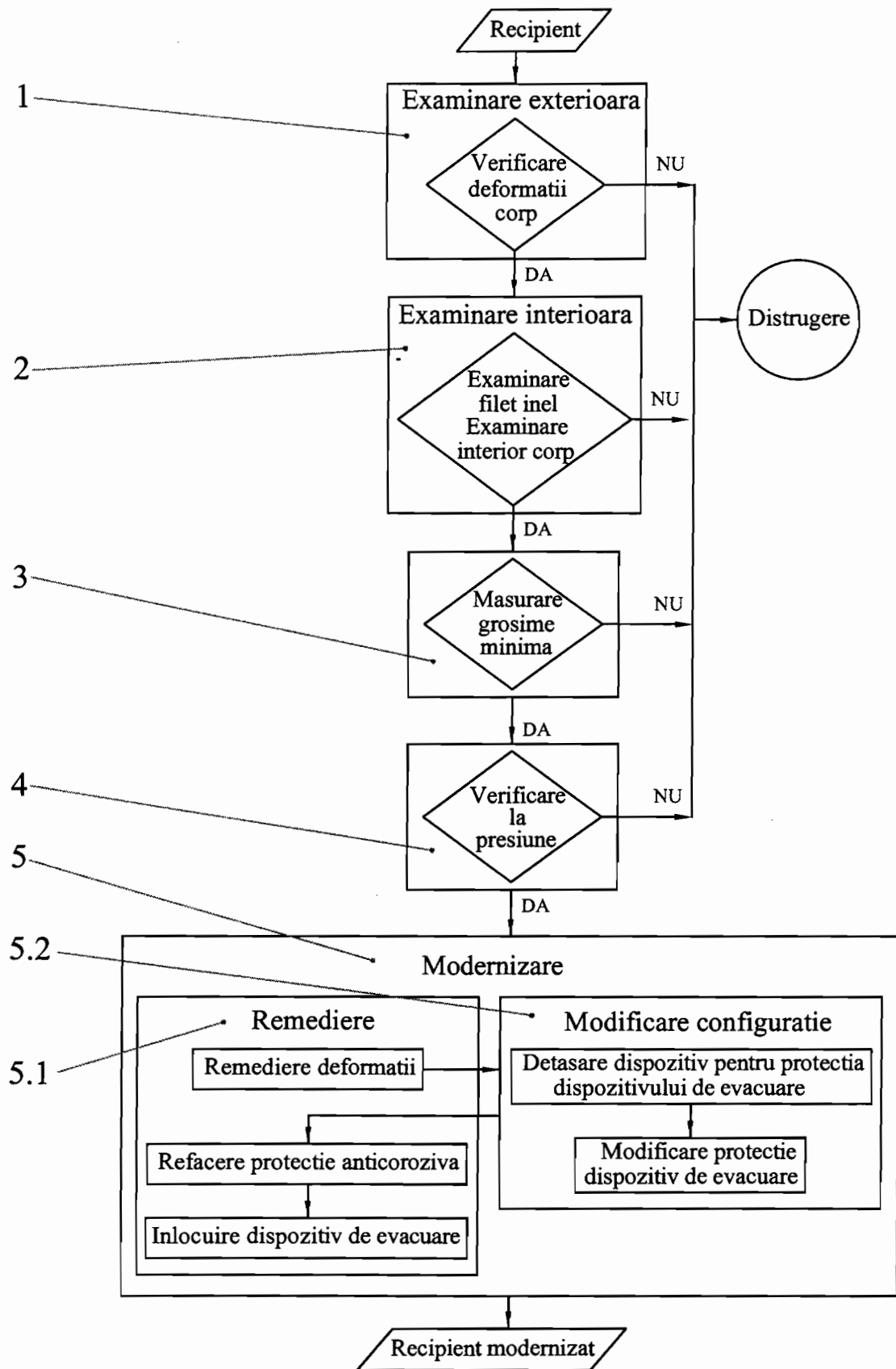


Fig. 1



DIRECTOR GENERAL,
ing. Grigore FILIP

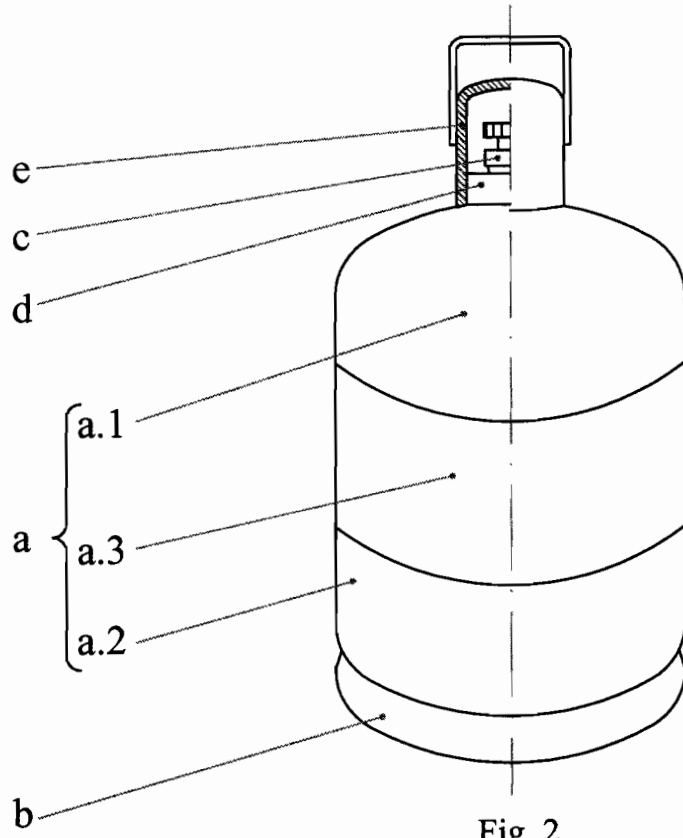


Fig. 2

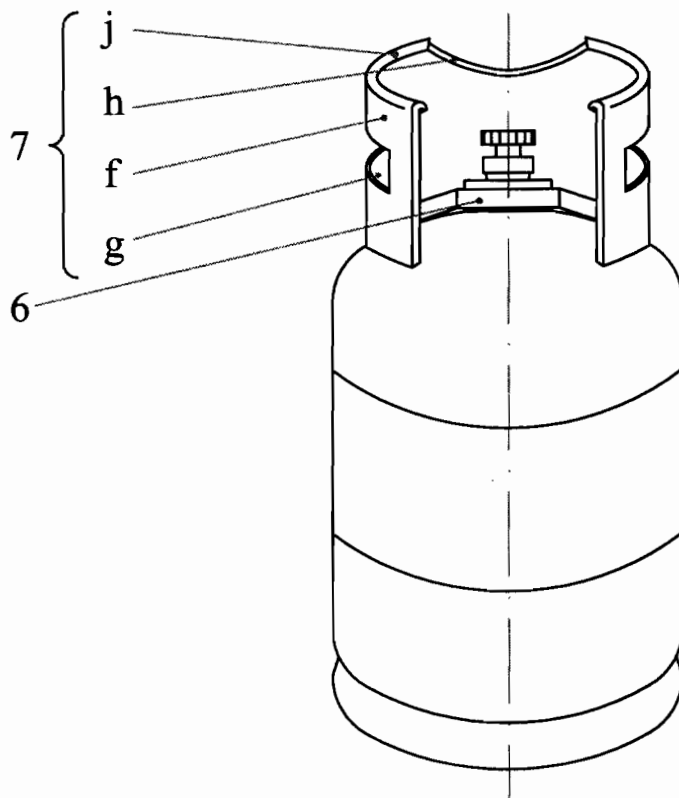


Fig. 3

COMERCIALA AEROSTAR S.A. - BAIA MARE
* * *
DIRECTOR GENERAL,
Ing. Grigore FILIP