



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00143**

(22) Data de depozit: **27/02/2019**

(41) Data publicării cererii:  
**28/08/2020** BOPI nr. **8/2020**

(71) Solicitant:  
• **RENAULT TECHNOLOGIE ROUMANIE**  
**S.R.L., NORTH GATE BUSINESS CENTRE,**  
**BD. PIPERA NR. 2/III, VOLUNTARI, IF, RO**

(72) Inventatori:  
• **FILCESCU FLORIN, STR.NEGRU VODĂ**  
**NR.36, BL.A1, AP.25, PITEȘTI, AG, RO;**

• **NICU ANDREI, STR.SLT.POPA DANIEL**  
**NR.6, DRĂGĂNEȘTI-OLT, OT, RO**

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

(54) **DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA UNUI NIVEL DE LICHID ÎNTR-UN REZERVOR, MODUL POMPĂ-JOJĂ, REZERVOR ȘI VEHICUL CORESPUNZĂTOARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru măsurarea unui nivel de lichid într-un rezervor, modul pompă-jojă, rezervor și vehicul corespunzătoare. Dispozitivul conform invenției măsoară nivelul unui lichid într-un rezervor (2) de vehicul, rezervorul (2) cuprinzând cel puțin două cavități conectate între ele și decalate în trepte, din care o primă cavitate (21) și o a doua cavitate (22), dispozitivul cuprinzând cel puțin două joje, din care o primă jojă asociată la prima cavitate (21), și o a doua jojă asociată cu a doua cavitate (22), fiecare jojă realizând o măsurare a nivelului de lichid pentru oplajă de înălțime (H1 și H2) a lichidului dedicat la jojă, și situat în cavitatea asociată cu acesta, jolele fiind conectate între ele printr-un circuit electric, și o ieșire electrică ce este comună pentru întreg circuitul electric, și care furnizează un semnal de ieșire ce reflectă măsurarea fiecărei jole.

Revendicări: 10  
Figuri: 3

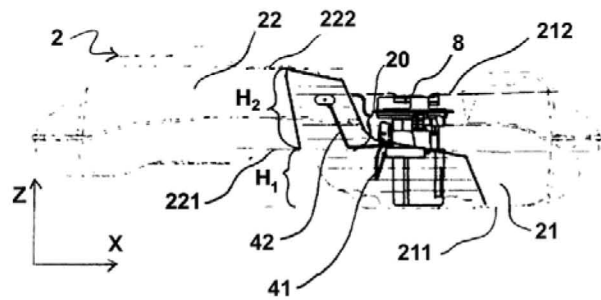


Fig. 1



**Dispozitiv pentru măsurarea unui nivel de lichid într-un rezervor, modul pompa-jojă, rezervor și vehicul corespunzătoare**

[1] Invenția se referă la domeniul dispozitivelor de măsurare a nivelului de lichid dintr-un rezervor și, în particular, dintr-un rezervor de combustibil sau un rezervor de ulei al unui automobil. Invenția se referă, de asemenea, la un modul pompă-jojă al unui rezervor de combustibil pentru vehicule, un rezervor și un vehicul cuprinzând un astfel de dispozitiv.

[2] Constructorii de automobile concep rezervoare de vehicule cu forme complexe care corespund spațiului disponibil în vehicul. Aceasta permite, în particular pentru un rezervor de combustibil, creșterea volumului rezervorului și, prin urmare, autonomia vehiculului, concomitent cu optimizarea spațiului din vehicul. Rezervoarele sunt echipate cu un dispozitiv pentru măsurarea nivelului de lichid din rezervor, numit dispozitiv de calibrare, pentru calcularea volumului de lichid din rezervor. Aceste dispozitive cuprind un braț terminat cu un flotor, brațul fiind articulat pe un suport cuprinzând o joă constituită, de exemplu, dintr-o rezistență variabilă, rotirea brațului în raport cu suportul modificând valoarea rezistenței variabile. Joă este integrată într-un circuit electric care livrează un semnal de ieșire care reflectă valoarea rezistenței variabile și, prin urmare, reflectă nivelul de lichid din rezervor. Pentru anumite forme de rezervoare complexe, un dispozitiv de măsurare echipat cu un singur braț nu este suficient pentru a măsura toate nivelurile necesare pentru calcularea volumului de combustibil. Acest lucru este valabil mai ales pentru rezervoarele cuprinzând cel puțin două cavități, din care o primă cavitate inferioară și o a doua cavitate superioară, cele două cavități fiind conectate împreună și decalate în trepte. Dispozitivul de măsurare trebuie să fie apoi capabil să măsoare niveluri de lichid într-o primă plajă de înălțime de lichid situat în prima cavitate și o a doua plajă de înălțime de lichid situată în a doua cavitate. Sau, un braț de joă situat în prima cavitate inferioară pentru a permite măsurarea tuturor nivelurilor de lichid din prima plajă de înălțime, dar nu și din a doua gamă de înălțime, deoarece cursa brațului de joă este delimitată de o față superioară a primei cavități. La polul opus, un braț de joă situat în a doua cavitate superioară permite măsurarea tuturor nivelurilor de lichid din a doua gamă de înălțime, dar nu și din prima gamă de înălțime deoarece cursa brațului de joă este delimitată de o față inferioară a celei de-a doua cavități. În mod convențional, dispozitivele de măsurare rezistive, precum cele descrise mai sus

sunt integrate într-un modul pompă-jojă cuprinzând de asemenea o pompă de combustibil. Aceste module sunt voluminoase. O soluție pentru măsurarea nivelurilor de lichid în prima plajă de înălțime și în cel de-a doua plajă de înălțime este aceea de a instala două module pompă-jojă, unul în prima cavitate, celălalt în cea de-a doua cavitate. Cu toate acestea, această soluție este costisitoare, reduce volumul disponibil pentru combustibilul din rezervor și implică o modificare a designului rezervorului pentru a integra cel de-al doilea modul pompă-jojă.

[3] Invenția propune o soluție care urmărește depășirea dezavantajelor menționate anterior. Un obiectiv al invenției este acela de a propune un dispozitiv pentru măsurarea nivelului de lichid într-un rezervor, capabil să măsoare niveluri de lichid într-o primă plajă de înălțime de lichid situat într-o primă cavitate și o a doua plajă de înălțime de lichid situată într-o a doua cavitate, cele două cavități fiind cuplate între ele și decalate în trepte, dispozitivul fiind ieftin, puțin voluminos și nemodificând designul rezervorului.

[4] Invenția se referă la un dispozitiv pentru măsurarea nivelului unui lichid într-un rezervor de vehicul, rezervorul cuprinzând cel puțin două cavități conectate între ele și decalate în trepte, din care o primă cavitate și o a doua cavitate, dispozitivul cuprinzând:

- cel puțin două joje din care o primă jojă asociată la prima cavitate și o a doua jojă asociată cu a doua cavitate, fiecare jojă realizând o măsurare a nivelului de lichid pentru o plajă de înălțime a lichidului dedicat la jojă și situat în cavitatea asociată cu acesta, jojele fiind conectate între ele printr-un circuit electric, și
- o ieșire electrică comună pentru întreg circuitul electric și care furnizează un semnal de ieșire care reflectă măsurarea fiecărei joje.

Se înțelege prin jojă un senzor care permite efectuarea unei măsurători și livrarea măsurării sub forma unui semnal electric. Senzorul este, de exemplu, un conductor ohmic a cărui valoare a rezistenței variază într-o manieră liniară în funcție de poziția unui cursor care se deplasează cu nivelul de măsurat, un senzor optic, un senzor cu ultrasunete sau un senzor care folosește efect capacitiv. Prin nivelul de lichid se înțelege o înălțime a lichidului măsurată de la o înălțime de referință Prin două cavități cuplate între ele și decalate în trepte înțelegem două cavități, dintre care una este o primă cavitate inferioară și o a doua cavitate superioară; cu alte cuvinte, fața superioară a primei cavități este mai jos decât fața superioară a celei de-a doua

cavități, iar fața inferioară a primei cavități este mai jos decât fața inferioară a celei de-a doua cavități.

Un astfel de dispozitiv este capabil să măsoare niveluri de lichid într-o primă plajă de înălțime de lichid situat în prima cavitate datorită primei joje și într-o a doua plajă de înălțime de lichid situat în a doua cavitate datorită celei de-a doua joje. Jojele fiind conectate între ele printr-un circuit electric care furnizează un singur semnal de ieșire care reflectă măsura fiecărei joje, este posibil să se păstreze legătura existentă, prevăzută inițial pentru o singură jojă, pe tabloul de bord. Acest lucru face posibilă păstrarea la maximum a structurii existente a vehiculului și, prin urmare, limitarea costurilor de implementare a invenției într-un vehicul.

[5] Conform invenției, dispozitivul poate cuprinde în plus, pentru fiecare jojă, un braț terminat cu un flotor, brațul fiind articulată în jurul unei axe de rotație pe un suport cuprinzând joja, rotirea brațului în raport cu suportul modificând măsura jojei. Deoarece rotirea brațului față de suport modifică măsura jojei, aceasta modifică în consecință semnalul de ieșire. Un astfel de mecanism de braț terminat cu un flotor și articulată pe un suport cuprinzând o jojă este utilizat pe scară largă în dispozitivele pentru măsurarea nivelului de lichid într-un rezervor de vehicul, prin urmare, este un mecanism bine gestionat și fiabil. În plus, este ieftin.

[6] Conform invenției, axele de rotație ale brațelor se pot extinde în două direcții asociate, formând între ele un unghi  $\alpha$  cuprins între  $\pi/4$  și  $\pi$  radiani. Acest lucru face posibilă orientarea unui braț astfel încât acesta să se situeze într-o cavitate și să orienteze celălalt braț astfel încât acesta să se situeze în cealaltă cavitate.

[7] Conform invenției, jojele pot fi conectate în serie. Aceasta este o soluție pentru a conecta între ele aceste joje printr-un circuit electric astfel încât să se obțină o ieșire electrică comună pentru întregul circuit electric, ieșirea electrică furnizând un semnal de ieșire care reflectă măsurătoarea fiecărei joje.

[8] Conform invenției, fiecare jojă poate cuprinde o rezistență variabilă. O astfel de jojă rezistivă este utilizată pe scară largă în dispozitivele de măsurare, prin urmare este o jojă bine gestionată și fiabilă. În plus, este ieftină.

[9] Conform invenției, rezistența variabilă a fiecărei joje poate fi susținută de către o componentă proprie acesteia. Astfel, jojele pot fi elemente separate, identice cu jojele utilizate în dispozitivele actuale de măsurare a nivelului de lichid dintr-un rezervor.

[10] Conform invenției, rezistențele variabile a cel puțin două joje pot fi susținute de către o aceeași componentă, componenta cuprinzând o pistă rezistivă partajată în cel puțin două porțiuni, fiecare porțiune constituind rezistența variabilă a uneia dintre joje. Această soluție face posibilă utilizarea doar a unei singure componente pentru a realiza cele două joje. Acest lucru permite reduce dimensiunea dispozitivului de măsurare.

[11] Conform invenției, fiecare jожă poate returna un semnal zero pentru un nivel de lichid în afara plajei de înălțime a lichidului dedicat acesteia. Prima jожă măsoară nivelul de lichid atunci când acest nivel este situat într-o primă plajă de înălțime a lichidului dedicată primei joje. A doua jожă măsoară nivelul lichidului când acest nivel este situat într-o a doua plajă de înălțime a lichidului dedicată celei de-a doua joje. Acest lucru face posibilă separarea măsurătorilor fiecărei joje pentru a simplifica interpretarea semnalului de ieșire.

[12] Invenția se referă, de asemenea, la un modul pompă-joжă al unui rezervor de combustibil pentru vehicule, care cuprinde un dispozitiv de măsurare conform invenției.

[13] Invenția se referă, de asemenea, la un rezervor de vehicule care cuprinde un dispozitiv de măsurare conform invenției. Rezervorul este, de exemplu, un rezervor de combustibil, iar nivelul lichidului măsurat de dispozitivul de măsurare este apoi nivelul de combustibil prezent în rezervor.

[14] Invenția se referă, de asemenea, la un vehicul care cuprinde un dispozitiv de măsurare conform invenției.

[15] Alte caracteristici și avantaje ale prezentei invenții vor deveni mai clare din lecturarea descrierii detaliate care urmează a exemplurilor de realizare a invenției, date cu titlu de exemplu nelimitativ și ilustrate prin desenele anexate, în care:

[16] [Fig. 1] reprezintă schematic o vedere în secțiune verticală a unui rezervor conform unui exemplu de realizare a invenției;

[17] [Fig. 2] reprezintă schematic o vedere în perspectivă a unui modul pompă-joжă al rezervorului din figura 1; și

[18] [Fig. 3] reprezintă schematic un circuit electric care conectează între ele jожele unui dispozitiv pentru măsurarea nivelului de lichid dintr-un rezervor, conform unui exemplu de realizare a invenției.

[19] Figurile 1 și 2 sunt orientate conform unui reper orto-normal cuprinzând o axă longitudinală (x) orizontală orientată înainte, o axă transversală (y) orizontală

orientată către stânga și o axă verticală (z) aliniată cu câmpul de gravitație și îndreptată în sus.

[20] Figura 1 reprezintă un rezervor de combustibil **2** al unui vehicul, conform unui exemplu de realizare a invenției. Rezervorul **2** are o formă complexă și cuprinde două cavități, dintre care o primă cavitate **21** și a doua cavitate **22**. Prima cavitate **21** are o față inferioară **211** și o față superioară **212**, iar a doua cavitate cuprinde o față inferioară **221** și o față superioară **222**. Cele două cavități **21** și **22** sunt conectate între ele și decalate în trepte, prima cavitate **21** fiind inferioară, iar a doua cavitate **22** fiind superioară. Astfel, fața superioară a primei cavități **21** este mai jos decât fața superioară a celei de-a doua cavități **22**; și fața inferioară a primei cavități **21** este mai jos decât fața inferioară a celei de-a doua cavități **22**. În exemplul din figura 1, prima cavitate **21** și a doua cavitate **22** comunică printr-o porțiune **20** a rezervorului situată între înălțimea feței inferioare **221** a celei de-a doua cavități **22** și înălțimea feței superioare **212** a primei cavități **21**. Acest lucru permite, în particular, ca cele două cavități să comunice.

[21] Referitor la figurile 1 și 2, rezervorul **2** cuprinde un modul pompă-jojă **8** conform unui mod de realizare a invenției. Modulul pompă-jojă **8** cuprinde o pompă de combustibil electrică concepută pentru a furniza combustibil motorului cu o presiune și un debit controlate, debitul și presiunea de pompare fiind direct legate de consumul electric al pompei. Modulul pompă-jojă **8** cuprinde, de asemenea, un dispozitiv **1** pentru măsurarea nivelului de combustibil din rezervorul **2**.

[22] Dispozitivul **1** cuprinde două suporturi, din care un prim suport **61** și al doilea suport **62**, precum și două joje, din care o primă jojă **11** plasată în primul suport **61** și un o a doua jojă **12** plasată în al doilea suport **62**. Primul suport **61** este fixat pe o primă față **81** laterală a modulului pompă-jojă **8**. Cel de-al doilea suport **62** este fixat pe o a doua față **82** laterală a modulului pompă-jojă **8**. Prima față **81** și a doua față **82** sunt două fețe consecutive ale modulului pompă-jojă **8**.

[23] Într-o variantă, suporturile **61** și **62** pot fi fixate pe un alt element față de modulul pompă-jojă. De exemplu, suporturile **61** și **62** pot fi fixate pe pereții interiori ai rezervorului **2**.

[24] Prima jojă **11** este asociată cu prima cavitate **21** și cea de-a doua jojă **12** este asociată cu a doua cavitate **22**. Prima jojă **11** măsoară nivelul de combustibil când acest nivel este situat într-o primă plajă de înălțime **H1** de lichid dedicat primei joje **11** și situat în prima cavitate **21**. A doua jojă **12** măsoară nivelul de combustibil când

acest nivel este situat într-o a doua plajă de înălțime **H2** de lichid dedicat celei de-a doua joje **12** și situat în cea de-a doua cavitate **22**. Prima plajă de înălțime **H1** se extinde vertical între înălțimea feței inferioare **211** a primei cavități **21** și înălțimea feței inferioare **221** a celei de-a doua cavități **22**. A doua plajă de înălțime **H2** se extinde vertical între înălțimea feței inferioare **221** a celei de-a doua cavități **22**, până la înălțimea feței superioare **222** a celei de-a doua cavități **22**.

[25] Dispozitivul **1** mai cuprinde două brațe, din care un prim braț **41** terminat cu un prim flotor **51** și un al doilea braț **42** terminat cu un al doilea flotor **52**. Primul braț **41** este articulat pe primul suport **61** cuprinzând prima jожă **11**. Primul braț **41** este conectat pivotant la primul suport **61** și este mobil în rotație în raport cu primul suport **61**, în jurul unei prime axe **A1** ortogonale față de prima față **81**. Al doilea braț **42** este articulat la cel de-al doilea suport **62** cuprinzând cea de-a doua jожă **12**. Al doilea braț **42** este conectat pivotant la cel de-al doilea suport **62** și este mobil în rotație față de cel de-al doilea suport **62**, în jurul unei a doua axe **A2** ortogonale față de a doua față **82**.

[26] Primul flotor **51** se extinde conform unei direcții paralele cu prima axă **A1**, iar cel de-al doilea flotor **52** se extinde într-o direcție paralele cu a doua axă **A2**.

[27] Primul flotor **51** este liber să se deplaseze la diferite înălțimi ale primei plaje de înălțime **H1** prin rotirea primului braț **41** în jurul primei axe **A1**. Astfel, atunci când nivelul lichidului din rezervor se situează în plaja de înălțime **H1**, primul flotor **51** plutește pe suprafața lichidului din rezervor și impune o poziție unghiulară primului braț **41** față de prima axă **A1**. Astfel, poziția unghiulară a primului braț **41** oferă informații cu privire la nivelul lichidului din rezervor atunci când acesta din urmă este situat în prima plajă de înălțime **H1**.

[28] În mod similar, al doilea flotor **52** este liber să se deplaseze la diferite înălțimi ale celei de a doua plaje de înălțime **H2** prin rotirea celui de-al doilea braț **42** în jurul celei de-a doua axe **A2**. Astfel, atunci când nivelul lichidului din rezervor se situează în plaja de înălțime **H2**, al doilea flotor **52** plutește pe suprafața lichidului din rezervor și impune o poziție unghiulară pe cel de-al doilea braț **42** în raport cu cea de-a doua axă **A2**. Astfel, poziția unghiulară a celui de-al doilea braț **42** oferă o informație cu privire la nivelul lichidului din rezervor atunci când acesta din urmă este în a doua plajă de înălțime **H2**.

[29] Prima axă **A1** de rotație a primului braț **41** formează un unghi  $\alpha$  cu a doua axă **A2** de rotație a celui de-al doilea braț **42**. Cu titlu ilustrativ și nelimitativ, unghiul  $\alpha$  are

o valoare de  $\pi/2$  radiani în exemplu prezentat. Conform invenției, unghiul  $\alpha$  poate fi cuprins între  $\pi/4$  și  $\pi$  radiani. Astfel de valori ale unghiului  $\alpha$  fac posibilă orientarea brațelor în cavități indiferent de geometria rezervorului.

[30] Prima joadă **11** și a doua joadă **12** sunt senzori care livrează un semnal electric furnizând informații despre nivelul lichidului măsurat. Cu titlu ilustrativ și nu limitativ, fiecare joadă **11** sau **12** poate fi:

- o rezistență ohmică variabilă, adică un conductor ohmic a cărui valoare de rezistență variază într-o manieră liniară în funcție de nivelul lichidului,
- un senzor optic, de exemplu având ferestre de detecție a razelor luminoase distribuite pe întreaga gamă de înălțime a lichidului de măsurat,
- un senzor cu ultrasunete; sau
- un senzor care utilizează efectul capacitiv.

[31] Prima joadă **11** și a doua joadă **12** sunt cuplate între ele printr-un circuit electric. Circuitul electric cuprinde o ieșire electrică comună pentru întregul circuit electric și furnizează un semnal de ieșire care reflectă măsurarea primei joadi **11** și măsurarea celei de-a doua joadi **12**. În particular, pornind de la semnalul de ieșire, este posibil să se cunoască informația despre nivelul lichidului măsurat transmisă de către prima joadă **11**, precum și informația despre nivelul lichidului măsurat transmisă de către a doua joadă **12**.

[32] Prima joadă **11** și a doua joadă **12** pot fi conectate în serie sau în paralel.

[33] Ieșirea comună **30** poate fi conectată direct la tabloul de bord a vehiculului, fără a schimba conexiunile în raport cu tablourile de bord din stadiul tehnicii.

[34] Figura 3 reprezintă schematic un circuit electric **3** care conectează între ele prima joadă **11** și cea de-a doua joadă **12**. În exemplul ilustrat în figura 3, prima joadă **11** și a doua joadă **12** cuprind, respectiv, o primă rezistență variabilă **71** și o a doua rezistență variabilă **72**. Prima rezistență variabilă **71** și cea de-a doua rezistență variabilă **72** sunt conectate în serie. Circuitul electric **3** cuprinde o ieșire comună **30** care furnizează un semnal de ieșire. Circuitul se comportă în conformitate cu legea lui Ohm pentru valoarea rezistenței ohmice, suma valorilor primei rezistențe variabile **71** și celei de-a doua rezistențe variabile **72**.

[35] Plaja de valori a primei rezistențe variabile **71** și plaja de valori a celei de-a doua rezistențe variabile **72** sunt alese astfel încât să se deducă, pornind de la semnalul de ieșire, valoarea primei rezistențe variabile **71** și cea a celei de-a doua rezistențe variabile **72**. De exemplu, plajele de valori nu se suprapun.



[36] Rotirea primului braț **41** în raport cu prima axă **A1** modifică valoarea primei rezistențe variabile **71**. Valoarea primei rezistențe variabile **71** este corelată astfel cu poziția unghiulară a primului braț **41**. Astfel, valoarea primei rezistențe variabile **71** furnizează o informație cu privire la nivelul lichidului din rezervor atunci când acesta din urmă este în prima plajă de înălțime **H1**. În particular, în cadrul exemplului, există o relație directă între valoarea primei rezistențe variabile **71** și nivelul lichidului din rezervor, atunci când acesta din urmă se află în prima gama de înălțime **H1**.

[37] Rotirea celui de-al doilea braț **42** în raport cu a doua axă **A2** modifică valoarea celei de a doua rezistențe variabile **72**. Valoarea celei de a doua rezistențe variabile **72** este corelată astfel cu poziția unghiulară a celui de-al doilea braț **42**. Astfel, valoarea celei de-a doua rezistențe variabile **72** furnizează o informație cu privire la nivelul lichidului din rezervor atunci când acesta din urmă este în a doua plajă de înălțime **H2**. În particular, în cadrul exemplului, există o relație directă între valoarea celei de a doua rezistențe variabile **72** și nivelul lichidului din rezervor, atunci când acesta din urmă se află în a doua plajă de înălțime **H2**.

[38] În exemplul reprezentat, rezistența variabilă **71** sau **72** a fiecărei joje **11** sau **12** este susținută de către o componentă proprie. Într-adevăr, o componentă cuprinde pista rezistivă a primei rezistențe variabile **71** și este plasat în primul suport **61**, iar o altă componentă cuprinde pista rezistivă a celei de-a doua rezistențe variabile **72** și este plasată în al doilea suport **62**. Componentele sunt astfel distincte.

[39] Într-o variantă, rezistențele variabile **71** și **72** ale celor două joje **11** și **12** pot fi susținute de o aceeași componentă. Componenta cuprinde astfel o pistă rezistivă partajată în două porțiuni, din care o primă porțiune care constituie prima rezistență variabilă **71** a primei joje **11** și o a doua porțiune care constituie a doua rezistență variabilă **72** a celei de-a doua joje. Această variantă permite condensarea dispozitivului de măsurare. Mai mult, atunci când prima porțiune și cea de-a doua porțiune formează o pistă rezistivă continuă, există o continuitate în valorile rezistențelor măsurate de prima jожă **11** și a doua jожă **12**, ceea ce poate simplifica relația dintre semnalul ieșirea și nivelul lichidului din rezervor.

[40] Fiecare jожă returnează un semnal nul pentru un nivel al lichidului în afara plajei de înălțime a lichidului care este dedicat acestuia. Astfel, pentru prima jожă **11**, valoarea primei rezistențe variabile **71** este zero atunci când nivelul de lichid este în afara primei plaje de înălțime **H1** și, pentru a doua jожă **12**, valoarea celei de a doua

rezistențe variabile **72** este zero atunci când nivelul lichidului este în afara celei de-a doua plaje de înălțime **H2**.

[41] Se înțelege că diverse modificări și/sau îmbunătățiri evidente pentru persoana de specialitate în domeniu pot fi aduse la diferitele moduri de realizare a invenției descrise în prezenta descriere, fără a părăsi cadrul invenției definit de revendicările anexate.

## REVENDICĂRI

[Revendicarea 1] Dispozitiv (1) pentru măsurarea nivelului unui lichid într-un rezervor (2) de vehicul, rezervorul (2) cuprinzând cel puțin două cavități conectate între ele și decalate în trepte într-o primă cavitate (21) și o a doua cavitate (22), dispozitivul (1) fiind **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde:

- cel puțin două joje, din care o primă jojă (11) asociată la prima cavitate (21) și o a doua jojă (12) asociată cu a doua cavitate (22), fiecare jojă realizând o măsurare a nivelului de lichid pentru o plajă de înălțime (H1, H2) a lichidului dedicat la jojă și situat în cavitatea asociată cu acesta, jोजे (11, 12) fiind conectate între ele printr-un circuit electric (3), și
- o ieșire electrică (30) comună pentru întreg circuitul electric (3) și care furnizează un semnal de ieșire care reflectă măsurarea fiecărei jोजे (11, 12).

[Revendicarea 2] Dispozitiv pentru măsurare (1) conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde în plus, pentru fiecare jojă (11, 12), un braț (41, 42) terminat cu un flotor (51, 52), brațul (41, 42) fiind articulată în jurul unei axe (A1, A2) de rotație pe un suport (61, 62) cuprinzând joja (11, 12), rotirea brațului (41, 42) în raport cu suportul (61, 62) modificând măsurarea jोजे (11, 12).

[Revendicarea 3] Dispozitiv pentru măsurare (1) conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** axele de rotație (A1, A2) ale brațelor (41, 42) se extind în două direcții asociate, formând între ele un unghi ( $\alpha$ ) cuprins între  $\pi/4$  și  $\pi$  radiani.

[Revendicarea 4] Dispozitiv pentru măsurare (1) conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** jोजे (11, 12) sunt conectate în serie.

[Revendicarea 5] Dispozitiv pentru măsurare (1) conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** fiecare jojă (11, 12) cuprinde o rezistență variabilă (71, 72).

[Revendicarea 6] Dispozitiv pentru măsurare (1) conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** rezistența variabilă (71, 72) a fiecărei joje (11, 12) este realizată de către o componentă proprie acesteia.

[Revendicarea 7] Dispozitiv (1) conform oricăreia dintre revendicările precedente **caracterizat prin aceea că** fiecare jojă (11, 12) returnează un semnal zero pentru un nivel de lichid în afara plăjei de înălțime (H1, H2) a lichidului dedicat acesteia.

[Revendicarea 8] Modul pompă-jojă (8) pentru un rezervor de combustibil al unui vehicul, cuprinzând un dispozitiv de măsurare conform oricăreia dintre revendicările 1 la 7.

[Revendicarea 9] Rezervor (2) de vehicul cuprinzând un dispozitiv de măsurare conform oricăreia dintre revendicările 1 la 7.

[Revendicarea 10] Vehicul cuprinzând un dispozitiv de măsurare conform oricăreia dintre revendicările 1 la 7.

32

Fig. 1

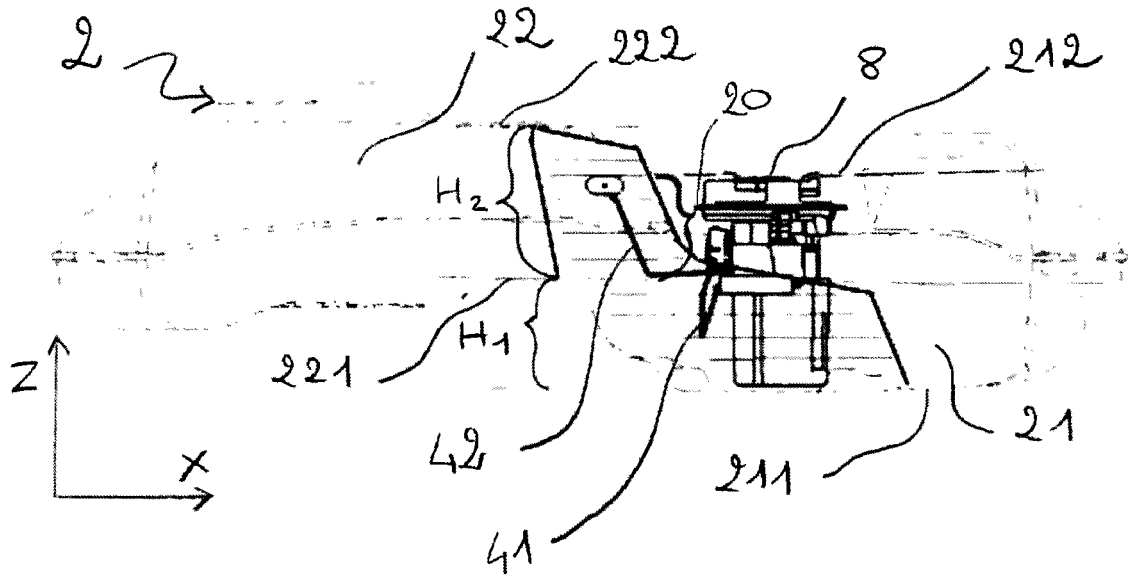
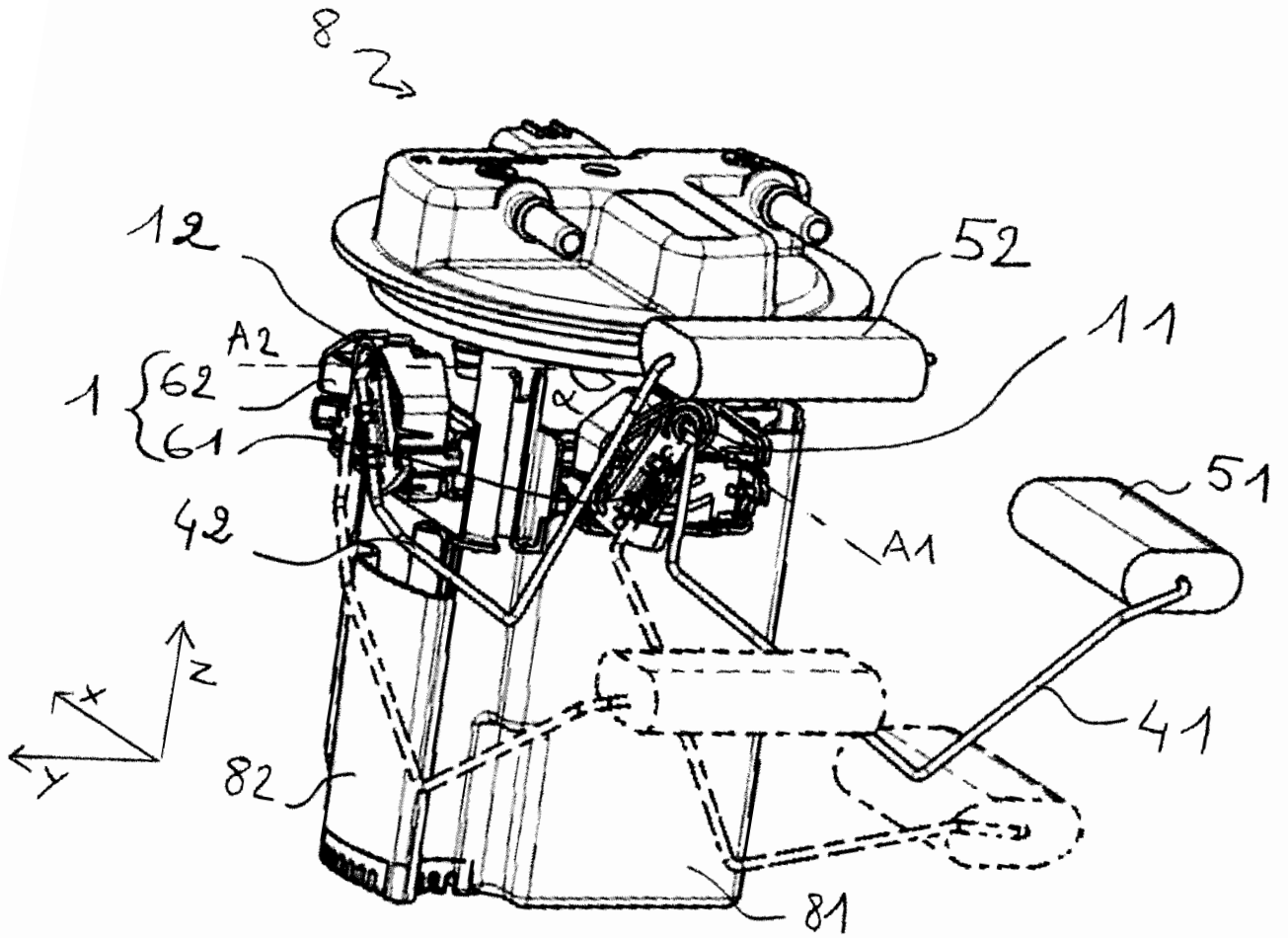


Fig. 2



25

Fig. 3

