

ROMÂNIA



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Brevet de invenție

Nr.136056

Acordat în temeiul Legii nr.64/1991 privind brevetele de invenție, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.613, din 19 august 2014.

Titular: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE TURBOMOTOARE
- COMOTI, BUCUREȘTI, B, RO

Titlul invenției: DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA UNGHIURILOR TUBULATURILOR
DE CONECTARE A DOUĂ CONDUCTE POZIȚIONATE ÎN SPAȚIU

Inventatori: DRĂGHICI MARIAN, BUCUREȘTI, B, RO; SILIVESTRU VALENTIN,
BUCUREȘTI, B, RO; MACRIȘOIU NICOLAE, BUCUREȘTI, B, RO

Descrierea invenției, revendicările și desenele la care se face referință în acestea, fac parte integrantă din prezentul brevet de invenție.

Durata brevetului de invenție este de 20 ani, cu începere de la data de 15/06/2022, cu condiția plății taxelor anuale de menținere în vigoare a brevetului.

Confirm cele de mai sus prin
semnarea și aplicarea sigiliului

Director General



București, Data eliberării 30/10/2025



(11) RO 136056 B1

(51) Int.Cl.

G01B 5/24 (2006.01)

G01B 3/02 (2020.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2022 00332**

(22) Data de depozit: **15.06.2022**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2025** BOPI nr. 10/2025

(41) Data publicării cererii:

28/10/2022

BOPI nr. 10/2022

(73) Titular:

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE -
DEZVOLTARE TURBOMOTOARE – COMOTI**
BD.IULIU MANIU NR.220D, SECTOR 6, O.P.76,
C.P.174, 061126 BUCUREȘTI, (România)

(56) Documente din stadiul tehnicii:

JP 2005351764 A
KR 20140026754 A
CN 112629381 B

(72) Inventatori:

MARIAN DRĂGHICI,

VALENTIN SILIVESTRU,

NICOLAE MACRIȘOIU,

(54)

**DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA
UNGHIERILOR TUBULATURILOR DE
CONECTARE A DOUĂ CONDUCTE
POZIȚIONATE ÎN SPAȚIU**

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
brevetului

RO 136056 B1

Invenția se referă la un dispozitiv pentru măsurarea unghiurilor și lungimilor tubulaturilor de conectare a două conducte poziționate în spațiu, destinat utilizării în cadrul transportului fluidelor care au viteză mare de circulație prin diverse conducte.

Se cunoaște un dispozitiv portabil pentru controlul unghiurilor dintre suprafețe plane (RO 133793 A2) care este prevăzut cu un mecanism cu pârghie cu brațe egale, cu rolul de a capta abaterea parametrului de măsurat și de a o transmite la instrumentul indicator, aceasta realizându-se cu ajutorul unor elemente sferice de contact. Caracteristic acestui dispozitiv de control este faptul că, fiind un dispozitiv portabil de control, toate elementele componente importante pentru orientarea, poziționarea, fixarea piesei de controlat, respectiv, a instrumentului indicator, sunt integrate într-un tot unitar, în corpul dispozitivului, dispozitivul fiind de complexitate medie, măsurarea unghiului sau a abaterii unghiului față de valoarea nominală să se facă rapid, fără utilizarea unor accesorii suplimentare și se caracterizează, astfel, printr-un grad mare de universalitate.

Dezavantajul principal al acestei soluții tehnice constă în faptul că, deși este portabil, fie nu asigură precizia corespunzătoare, fie necesită timp îndelungat pentru reglare, măsurare, prelucrarea rezultatelor măsurării.

Se mai cunoaște un dispozitiv tridimensional de măsurare a formei tridimensionale a unei conducte (JP 2005351764 A) având traseu cu forme complicate cu un număr mare de curbe, care sunt îmbinări de țevi având diferite porțiuni curbate, cu o rază relativ mare de curbură, fiind utilizat atunci când se montează țevi precum o țevă de gaz, o conductă de apă și canalizare și o conductă de protecție a cablurilor în pământ. Conducta este alcătuită dintr-o multitudine de țevi drepte și o multitudine de coturi. Sistemul tridimensional de măsurare a formei unei conducte este alcătuit dintr-un bloc fix dispus pe o bază, o riglă cilindrică de măsurare a unui unghi de curbură, o riglă cilindrică de măsurare a unui unghi de torsiune, o axă index, un raportor montat pe blocul fix. Numărul de rigle cilindrice de măsurare a unghiului și al riglelor cilindrice de măsurare a unghiului de torsiune depind de numărul de coturi folosite pe traseul conductei. Rigla cilindrică de măsurare a unghiului include un tronson gradat și un ac indicator. Fiecare riglă cilindrică de măsurare a unghiului de torsiune este prevăzută cu un arbore, având un tronson gradat, un arbore de transmisie, un tronson cu ac indicator având un raportor este prins în șuruburi la ambele capete ale arborelui de transmisie și o suprafață de referință dispusă de-a lungul axei.

Se mai cunoaște un dispozitiv pentru măsurarea lungimii de îndoire și a unghiului de îndoire a unui tub (KR 20140026754 A) care cuprinde: o placă de fixare care are o lungime fixă și în care o unitate combinată este formată la un capăt lateral al acesteia; o placă rotativă în care o unitate combinată rotativă la un capăt lateral al acesteia este combinată cu unitatea combinată a plăcii de fixare pentru a se roti; un raportor care este atașat la partea inferioară a unității combinate care formează placa de fixare; un dispozitiv de fixare care fixează atât unitatea combinată a plăcii de fixare cât și unitatea combinată rotativă a plăcii rotative; și o clemă de fixare care este montată în partea superioară a plăcii de fixare și a plăcii rotative și fixează un tub de îndoire. Dispozitivul poate măsura atât unghiul de îndoire al unui tub cât și lungimea de la un punct de îndoire până la capătul tubului.

Se mai cunoaște o scară de măsurare a îndoirii a unei țevi de ghidare (CN112629381B) cuprinzând o scară cu disc, o scară glisantă și o scară de rotație a șinei glisante, scara cu disc este utilizată pentru măsurarea unghiului secțiunilor drepte adiacente ale unei țevi de ghidare, scara glisantă este utilizată pentru măsurarea lungimii secțiunilor în

linie dreaptă ale țevii de ghidare, iar scara de rotație a șinei glisante este utilizată pentru măsurarea unghiului spațial de rotație al secțiunilor îndoite adiacente ale țevii de ghidare.

În procesul de transport prin conducte a fluidelor care au viteză mare de circulație (gaze arse, aer comprimat), este necesară conectarea a două conducte situate pe două direcții oarecare în spațiu, respectiv atunci când axele lor nu se intersectează. Conectarea se realizează cu ajutorul unor coturi, respectiv minim două. Problema se complică dacă traseul de dispunere a cotelor trebuie să urmeze un anumit traseu (evitarea unor obstacole).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în configurarea traseului de dispunere a cotelor, respectiv a tubulaturii de legătură, care conectează două conducte poziționate în spațiu.

Dispozitivul pentru măsurarea unghiurilor și lungimilor tubulaturii de conectare a două conducte poziționate în spațiu, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și elimină dezavantajele enumerate anterior, prin aceea că este alcătuit din două raportoare multiple și din trei rigle cilindrice.

Dispozitivul propus permite configurarea traseului de dispunere a cotelor, măsurarea unghiurilor constructive ale cotelor, măsurarea unghiurilor de orientare a cotelor (dispunerea găurilor de fixare de pe flanșe) și măsurarea lungimii tubulaturii de legătură dintre două cote sau dintre un cot și conducta existentă.

Prezenta invenție își propune ca datele măsurate să fie utilizate în procesul de proiectare a cotelor și a tubulaturii de legătură.

Dispozitivul propus, așa cum se poate observa și din cadrul fig. 1, este format din două raportoare multiple și din trei rigle cilindrice. Dispozitivul poate fi folosit ca model 3D în cadrul software-ului de modelare 3D (CATIA, SolidEdge, SolidWorks) sau ca dispozitiv realizat fizic.

Dispozitivul pentru măsurarea unghiurilor și lungimilor tubulaturii de conectare a două conducte poziționate în spațiu, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- este simplu de realizat;
- prezintă un cost de producție scăzut;
- este fiabil, generând costuri mici în exploatare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...5, care reprezintă:

- fig. 1, vedere de ansamblu a dispozitivului pentru măsurarea unghiurilor și lungimilor tubulaturii de conectare a două conducte poziționate în spațiu;
- fig. 2, vedere de ansamblu a raportorului multiplu;
- fig. 3, vedere de ansamblu a raportorului de deschidere;
- fig. 4, vedere de ansamblu a raportorului de rotație;
- fig. 5, vedere de ansamblu a riglei cilindrice.

Dispozitivul pentru măsurarea unghiurilor și lungimilor tubulaturii de conectare a două conducte poziționate în spațiu, conform invenției și așa cum se poate observa și din cadrul fig.1, este alcătuit din două raportoare multiple **2** și **4** și din trei rigle cilindrice **1**, **3** și **5**.

Raportorul multiplu **2** și **4**, așa cum se poate observa din cadrul fig.2, este format dintr-un raportor de deschidere format din brațele **6** și **7** care măsoară unghiul de deschidere a raportorului multiplu și din două raportoare de rotație, respectiv un prim raportor de rotație format dintr-un cadran gradat rotativ **8** și un ac indicator **10** și un al doilea raportor de rotație format dintr-un cadran gradat rotativ **9** și un ac indicator **11**. Cele două cadrane gradate rotative **8** și **9** sunt prevăzute cu câte patru găuri echidistante care definesc originea

sistemului de referință al fiecărui cadran gradat rotativ **8** și **9** și sunt folosite pentru fixarea de riglele cilindrice **1**, **3** și **5** cu ajutorul unor organe de asamblare (șurub-piuliță).

Raportorul de deschidere (fig. 3) permite măsurarea unghiului de deschidere a raportorului multiplu și este format din două brațe, pe primul braț **6** fiind marcat un cadran gradat **14**, iar pe cel de-al doilea braț **7** fiind marcat un ac indicator **15**.

În fig.4 sunt prezentate cele două raportoare de rotație. Primul raportor de rotație (fig.4a) este montat pe primul braț **6** al raportorului de deschidere (fig. 3) și este format dintr-un cadran gradat rotativ **8** și un ac indicator **10**. Cel de-al doilea raportor de rotație (fig. 4b) este montat pe cel de-al doilea braț **7** al raportorului de deschidere (fig. 3) și este format dintr-un cadran gradat rotativ **9** și un ac indicator **11**. După cum se poate vedea din fig.4, cadranele gradate rotative **8** și **9** sunt identice. Fiecare dintre aceste cadrane gradate rotative sunt prevăzute cu patru găuri echidistante pentru prinderea de riglele cilindrice.

Rigla cilindrică (fig. 5a) este formată dintr-un tronson gradat **12** (fig. 5b) și un tronson cu ac indicator **13** (fig. 5c). Aceasta este folosită atât pentru măsurarea lungimii tubulaturii de legătură (distanța dintre flanșele a celor două raportoare multiple (fig. 2)), cât și distanța dintre flanșa conductei existente și una dintre cele două flanșe ale raportorului multiplu (fig.2). Rigla cilindrică **3**, situată între cele două raportoare multiple **2** și **4**, se va poziționa în spațiu astfel încât să evite eventualele obstacole dintre cele două conducte existente. Flanșele celor două tronsoane **12** și **13** sunt prevăzute cu patru găuri echidistante pentru prinderea de raportorul multiplu **2** sau **4**.

Modul de utilizare a dispozitivului, conform invenției, este următorul: pentru măsurarea unghiurilor constructive ale celor două coturi ce vor fi proiectate și executate și a lungimilor tubulaturilor de legătură dintre aceste coturi, se procedează după cum urmează:

- se montează rigla cilindrică **1** pe prima conductă existentă;
- se montează rigla cilindrică **5** pe cea de-a doua conductă existentă;
- se fixează raportorul multiplu **2** de rigla cilindrică **1** (folosind cele 4 găuri de pe flanșe);
- se fixează raportorul multiplu **4** de rigla cilindrică **5** (folosind cele 4 găuri de pe flanșe);
- se fixează rigla cilindrică **3** între cele două raportoare multiple **2** și **4**;
- se poziționează în spațiu rigla cilindrică **3** astfel încât să evite eventualele obstacole existente între cele două conducte;
- se măsoară cele șase unghiuri de pe cele două raportoare multiple **2** și **4**;
- se măsoară cele trei lungimi de pe cele trei rigle cilindrice **1**, **3** și **5**.

Datele măsurate vor fi folosite în procesul de proiectare a coturilor și a tubulaturilor de legătură.

Pentru configurații complexe, se pot folosi mai multe componente ale dispozitivului.

Revendicare

Dispozitiv pentru măsurarea unghiurilor și lungimilor tubulaturii de conectare a două conducte poziționate în spațiu, alcătuit din două raportoare multiple (2 și 4) și din trei rigle cilindrice (1, 3 și 5), unde fiecare dintre cele două raportoare multiple (2 și 4) este format dintr-un raportor de deschidere, alcătuit dintr-un braț (6) pe care este gradat un cadran (14) și dintr-un al doilea braț (7) pe care este marcat un ac indicator (15), și din două raportoare de rotație, respectiv un prim raportor de rotație format dintr-un cadran gradat rotativ (8) și un ac indicator (10) și un al doilea raportor de rotație format dintr-un cadran gradat rotativ (9) și un ac indicator (11), fiecare dintre cele două raportoare de rotație măsurând unghiul de orientare al cadranelor gradate rotative (8 și 9), **caracterizat prin aceea că** cele trei rigle cilindrice (1, 3 și 5) sunt formate din câte un tronson gradat (12) și un tronson cu ac indicator (13).

(51) Int.Cl.
G01B 5/24 (2006.01)
G01B 3/02 (2020.01)

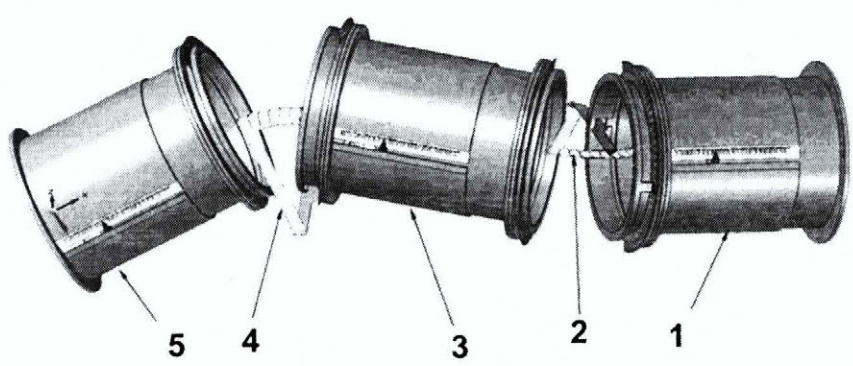
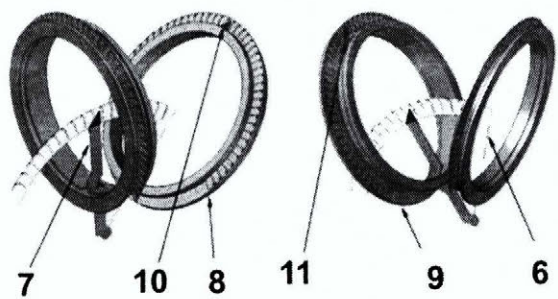


Fig. 1



a) Fig. 2 b)

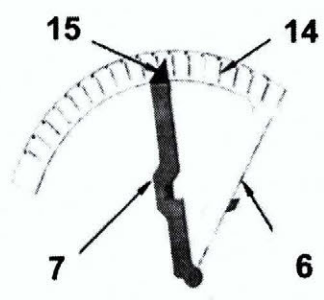


Fig. 3

(51) Int.Cl.

G01B 5/24 (2006.01)

G01B 3/02 (2020.01)

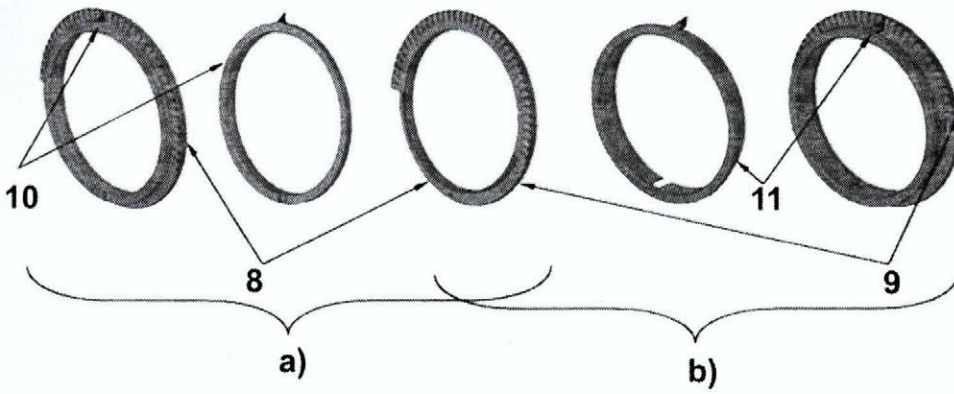


Fig. 4

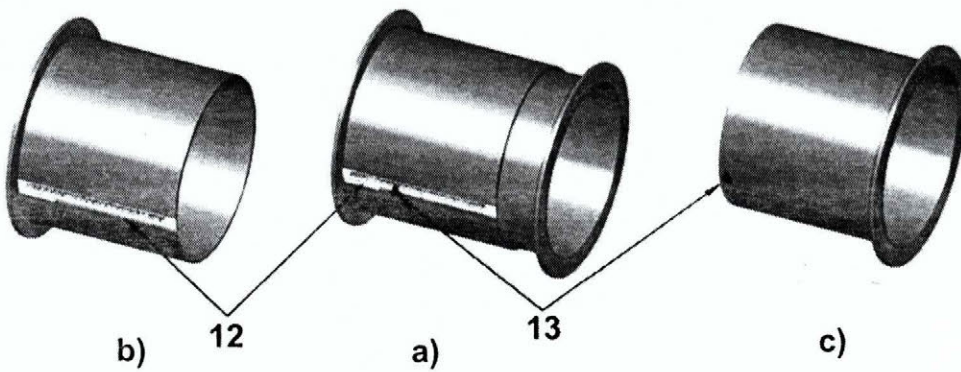


Fig. 5



**Extras din Legea nr. 64/1991 privind brevetele de invenție,
republicată în Monitorul Oficial al României,
Partea I, nr. 613 din 19 August 2014**

Art. 29

(1) Brevetul de invenție este eliberat de directorul general al OSIM, în temeiul hotărârii de acordare a acestuia. Pentru brevetul european, OSIM certifică validitatea brevetului în România, conform legii.

(2) Data eliberării brevetului de invenție este data la care mențiunea hotărârii de acordare este publicată în Buletinul Oficial de Proprietate Industrială.

(3) Brevetele se înscriu în Registrul național al brevetelor de invenție.

Art. 31

(1) Brevetul de invenție conferă titularului său un drept exclusiv de exploatare a invenției pe întreaga sa durată.

(2) Este interzisă efectuarea fără consimțământul titularului a următoarelor acte:

a) fabricarea, folosirea, oferirea spre vânzare, vânzarea sau importul în vederea folosirii, oferirii spre vânzare ori vânzării, în cazul în care obiectul brevetului este un produs;

b) utilizarea procedurii, precum și folosirea, oferirea spre vânzare, vânzarea sau importul în aceste scopuri al produsului obținut direct prin procedeul brevetat, în cazul în care obiectul brevetului este un procedeu.

Art. 33

(1) Nu constituie încălcarea drepturilor prevăzute la art. 31 și 32

a) folosirea invențiilor în construcția și în funcționarea vehiculelor terestre, aeriene, precum și la bordul navelor sau la dispozitivele pentru funcționarea acestora, aparținând statelor membre ale tratatelor și convențiilor internaționale privind invențiile, la care România este parte, când aceste vehicule sau nave pătrund pe teritoriul României, temporar sau accidental, cu condiția ca această folosire să se facă exclusiv pentru nevoile vehiculelor sau navelor;

b) efectuarea oricăruia dintre actele prevăzute la art. 31 alin. (2) de către o persoană care a aplicat obiectul brevetului de invenție sau cel al cererii de brevet, așa cum a fost publicată, ori a luat măsuri efective și serioase în vederea producerii sau folosirii lui cu bună-credință pe teritoriul României, independent de titularul acestuia, cât și înainte de constituirea unui depozit național reglementar privind invenția sau înainte de data la care curge termenul de prioritate recunoscută; în acest caz, invenția poate fi folosită în continuare de acea persoană în volumul existent la data de depozit sau a priorității recunoscute și dreptul de folosire nu poate fi transmis decât cu patrimoniul persoanei ori cu o fracțiune din patrimoniul afectat exploatarea invenției;

c) efectuarea oricăruia dintre actele prevăzute la art. 31 alin. (2) exclusiv în cadru privat și în scop necomercial; producerea sau, după caz, folosirea invenției exclusiv în cadru privat și în scop necomercial;

d) comercializarea sau oferirea spre vânzare pe teritoriul Uniunii Europene a acelor exemplare de produs, obiect al invenției, care au fost vândute anterior de titularul de brevet ori cu acordul său expres;

e) folosirea în scopuri experimentale, exclusiv cu caracter necomercial, a obiectului invenției brevetate;

f) folosirea cu bună-credință sau luarea măsurilor efective și serioase de folosire a invenției de către terți în intervalul de timp dintre decăderea din drepturi a titularului de brevet și revalidarea brevetului. În acest caz, invenția poate fi folosită în continuare de acea persoană în volumul existent la data publicării mențiunii revalidării și dreptul la folosire nu poate fi transmis decât cu patrimoniul persoanei care utilizează invenția ori cu o fracțiune din patrimoniul care este afectat exploatarea invenției;

g) exploatarea de către terți a invenției sau a unei părți a acesteia la a cărei protecție s-a renunțat.

(2) Orice persoană care, cu bună-credință, folosește invenția sau a făcut pregătiri efective și serioase de folosire a invenției, fără ca această folosire să constituie o încălcare a cererii de brevet sau a brevetului european în traducerea inițială, poate, după ce traducerea corectată are efect, să continue folosirea invenției în întreprinderea sa ori pentru necesitățile acesteia, fără plată și fără să depășească volumul existent la data la care traducerea inițială a avut efect.

Art. 40

(1) Procedurile efectuate de OSIM privind cererile de brevet de invenție și brevetele de invenție prevăzute de prezenta lege și de regulamentul de aplicare a acesteia sunt supuse taxelor, în cuantumul și la termenele stabilite de lege.

(2) Pe întreaga durată de valabilitate a brevetului de invenție, titularul datorează anual taxe de menținere în vigoare a brevetului.

(3) Neplata acestor taxe atrage decăderea titularului din drepturile decurgând din brevet. Decăderea titularului din drepturi se înregistrează în Registrul național al brevetelor de invenție și se publică în Buletinul Oficial de Proprietate Industrială. Taxele de menținere în vigoare pot fi plătite și anticipat, în condițiile prevăzute de regulamentul de aplicare a prezentei legi, pentru o perioadă care nu poate depăși 4 ani.

(4) Taxele datorate de persoane fizice sau juridice străine se plătesc în valută, în contul OSIM.