

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00683

(22) Data de depozit: 30/10/2020

(41) Data publicării cererii:
30/01/2023 BOPI nr. 1/2023

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEHNOLOGII CRIOGENICE ȘI IZOTOPICE
- ICSI RÂMNICU VÂLCEA, STR. UZINEI
NR. 4, OP RĂURENI, CP 7,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(72) Inventatori:
• CURUIA MARIAN, CALEA LUI TRAIAN
NR. 159, BL. D4, SC. C, AP. 10,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;

• SOARE SORIN, CALEA LUI TRAIAN
NR. 145, BL. D4, SC. B, AP. 15,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• JIANU CĂTĂLIN CONSTANTIN,
CALEA LUI TRAIAN NR. 144, BL. 4, SC. C,
AP. 10, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• BRILL CĂTĂLIN, CALEA LUI TRAIAN
NR. 145, BL. D4, SC. A, AP. 7,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• VARLAM MIHAI, STR. VASILE OLĂNESCU
NR. 14, BL. C10, SC. B, ET. 1, AP. 13,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(54) SISTEM TELESCOPIC DE POZIȚIONARE ÎN VID DE MARE
PRECIZIE CU PASAJ DE ROTAȚIE CU FLUID

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem telescopic de poziționare în vid de mare precizie care se utilizează pentru poziționarea unor componente, ca de exemplu, oglinzi, lentile, ținte, în interiorul unor incinte în care este necesar un vid înalt sau ultraînalt, aferente instalațiilor experimentale din cadrul acceleratoarelor sau sistemelor laser de mare putere. Sistemul conform invenției are în componență un element (1) de execuție constând într-un motor pas cu pas sau de curent continuu a cărui mișcare de rotație este transmisă, prin intermediul unui pasaj de rotație cu fluid (2) magnetic aflat în exteriorul unei incinte (3) vidate și prin intermediul unui cuplaj (4) elastic și al unor lagăre (5) oscilante, către un șurub (6) cu bile care antrenează o piuliță (7) călătoare de care este prinsă o primă platformă (11) mobilă care se deplasează pe două ghidaje (10) liniare cu bile, prin intermediul unor sănii (8), solidar cu incinta (3) vidată fiind montată o placă (9) fixă pe care este fixată o riglă optică, iar solidar cu platforma (11) mobilă este montat un traductor (18) liniar absolut care este conectat, printr-o interfață (19), la un panou de comandă (21) sau, prin Ethernet, la un calculator central, elementul (1) de execuție fiind comandat printr-o interfață (20). Pe prima platformă (11) mobilă, la capete, sunt montate două role (13) de ghidare peste care trece o bandă (12) metalică ce are capetele fixate de lagărul de la capătul

șurubului (6) cu bile și de care este fixată, prin intermediul blocului (17), o a doua platformă (14) mobilă care se deplasează pe niște ghidaje (15) de precizie cu bile, prin intermediul unor sănii (16), și pe care se poate atașa un dispozitiv de prindere cu ajutorul căruia se poate efectua o manevră de poziționare, sau o mini-platformă cu motorizare proprie, pentru ajustări de poziție pe o altă axă.

Revendicări: 1
Figuri: 2

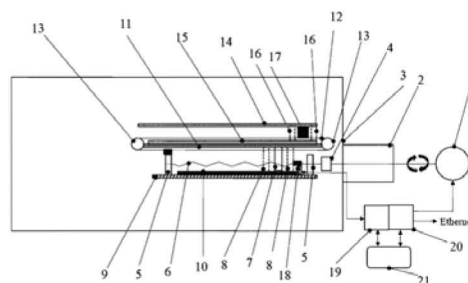


Fig. 1



21

Sistem telescopic de pozitionare in vid de mare precizie cu pasaj de rotatie cu fluid magnetic

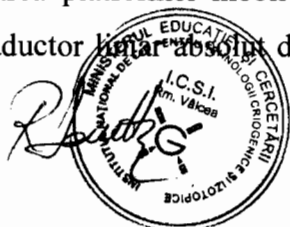
DESCRIEREA INVENTIEI

Prezenta inventie se refera la un sistem telescopic de pozitionare in interiorul incintelor vidate, la care miscarea se transmite din exteriorul incintei prin intermediul unui pasaj de rotatie cu fluid magnetic.

Necesitatea pozitionarii cu precizie a unor componente opto mecanice, aferente unor instalatii complexe de cercetare, plasate in spatii inchise vidate, si la care din ratiuni legate de calitatea vidului nu se pot folosi in interior elementele de executie a impus realizarea unor sisteme adecvate de pozitionare, care implica transmiterea miscarii prin interfata vid – atmosfera, etansarea la vid facandu-se prin intermediul unor pasaje de rotatie cu fluid magnetic.

Exista sisteme inechitate de transmitere a miscarii la interfata de separatie dintre doua medii, vid atmosfera, bazate in special pe etansari mecanice, dar atat fiabilitatea acestora, cat si performantele sunt limitate, pentru ca, pe de o parte genereaza diverse particule care contamineaza mediul de lucru, vidul inalt sau ultrainalt, lucru absolut inacceptabil in cadrul unor experimente strict legate de acceleratoarele de particule sau sistemele laser de mare putere, unde pe langa necesitatea manevrarii diverselor componente oglinzi, lentile, tinte, etc, un vid ultrainalt si curat este cerut, iar pe de alta parte sunt si foarte mari din punct de vedere al gabariturii.

Sistemul telescopic de pozitionare in vid de mare precizie cu pasaj de rotatie cu fluid magnetic, reprezentat in pozitia initiala, figura 1, si intr-o pozitie intermediara, figura 2, este compus dintr-un pasaj de rotatie cu fluid magnetic **2** care transforma miscarea de rotatie a axului unui element de executie **1**, care poate sa fie un motor pas cu pas, sau motor de curent continuu, aflat la presiune atmosferica, intr-o miscare de translatie a unei prime platforme mobile **11**, aflate in incinta vidata **3**, folosind un mecanism cu surub cu bile de precizie, fix, **6**, in miscare de rotatie, sprijinit pe doua lagare oscilante **5** si piulita calatoare **7**, solidara cu platforma mobila. Compensarea eventualelor erori de aliniere intre axa surubului si axa pasajului de rotatie cu fluid magnetic se face cu ajutorul cuplajului elastic **4**. Prima platforma mobila **11** se deplaseaza pe doua ghidaje liniare de precizie cu bile **10**, prin intermediul saniilor **8**. Precizia in pozitionarea platformei mobile, foarte ridicata, de $\pm 2.5 \mu\text{m}$, este asigurata prin folosirea unui traductor **liniar absolut** de inalta rezolutie **18**, solidar cu prima

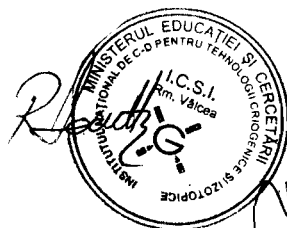


[Handwritten signature]

platforma mobila, care se misca in fata unei rigle optice fixe care este fixata pe platforma fixa **9**, care furnizeaza continuu informatii despre pozitia primei platformei mobile. Trebuie precizat ca prin folosirea traductorului liniar absolut sistemul ofera in orice moment informatii despre pozitia primei platformei mobile si nu mai este nevoie ca la fiecare pornire acesta sa fie adus in pozitia de zero.

Pe prima platforma mobila **11** se gaseste o a doua platforma mobila **14**, care se deplaseaza pe ghidajele liniare de precizie **15** prin intermediul saniilor **16**, antrenarea acestora facandu-se prin intermediul benzii metalice **12**, care este ghidata de doua role **13**, fixate la capetele primei platforme mobile **11**. Capetele benzii metalice sunt fixate de lagarul **5** de la capatul terminal al surubului cu bile **6**, legatura benzii metalice **12** cu cea de-a doua platforma mobila **14**, facandu-se prin intermediul blocului **17**. Prin aceasta configuratie se asigura pentru fiecare deplasare a primei platforme mobile, o deplasare identica a celei de-a doua platforme, care are, in acelasi timp in comparatie cu prima platforma si o viteza relativa dubla fata de incinta de vid.

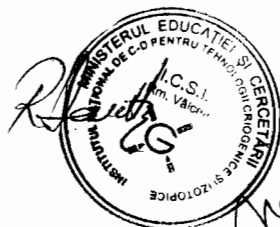
Interfetele pentru comanda elementului de executie **20**, si respectiv pentru comunicarea cu traductorul liniar absolut si culegerea informatiei despre pozitia platformei mobile **19** pot fi comandate atat local, prin intermediul consolei de comanda **21** cat si de la distanta, conform standardului Ethernet.



Sistem telescopic de pozitionare in vid de mare precizie cu pasaj de rotatie cu fluid magnetic

REVENDICĂRI

1. Sistem telescopic de pozitionare in vid de mare precizie cu pasaj de rotatie cu fluid magnetic este alcatuit dintr-un element de executie motor pas cu pas sau motor de curent continuu (1), un pasaj de rotatie cu fluid magnetic (2), un surub de precizie cu bile (6), care se sprijina pe doua lagare oscilante (5), si care este cuplat cu motorul printr-un cuplaj elastic (4), doua platforme mobile, (11) si (14), un traductor de pozitie liniar absolut (18). Sistemul este caracterizat prin aceea ca este constituit dintr-o prima platforma mobila (11) care este antrenata de motorul (1), via pasajul de rotatie cu fluid magnetic (2) si surubul cu bile (6), prin intermediul piulitei calatoare (7), iar prin intermediul saniilor (8) care se deplaseaza pe ghidajele liniare de precizie (10), exista si o a doua platforma mobila (14) care se deplaseaza pe ghidajele (15) fiind antrenata de banda metalica (12), prin intermediul blocului (17), si care, la randul ei, este ghidata de cele doua role (13), capetele benzii fiind fixate de lagarul de la capatul terminal (5) al surubului (6). In acest fel cea de-a doua platforma, avand o viteza sincrona in raport cu prima platforma, si o viteza dubla daca luam ca referinta incinta vidata 3, are o precizie de pozitionare de $\pm 2.5 \mu\text{m}$ si poate fi comandata atat local prin intermediul consolei de comanda (21), sau de la distanta prin Ethernet.



[Handwritten signature]

Sistem telescopic de pozitionare in vid de mare precizie cu pasaj de rotatie cu fluid magnetic

DESENE EXPLICATIVE

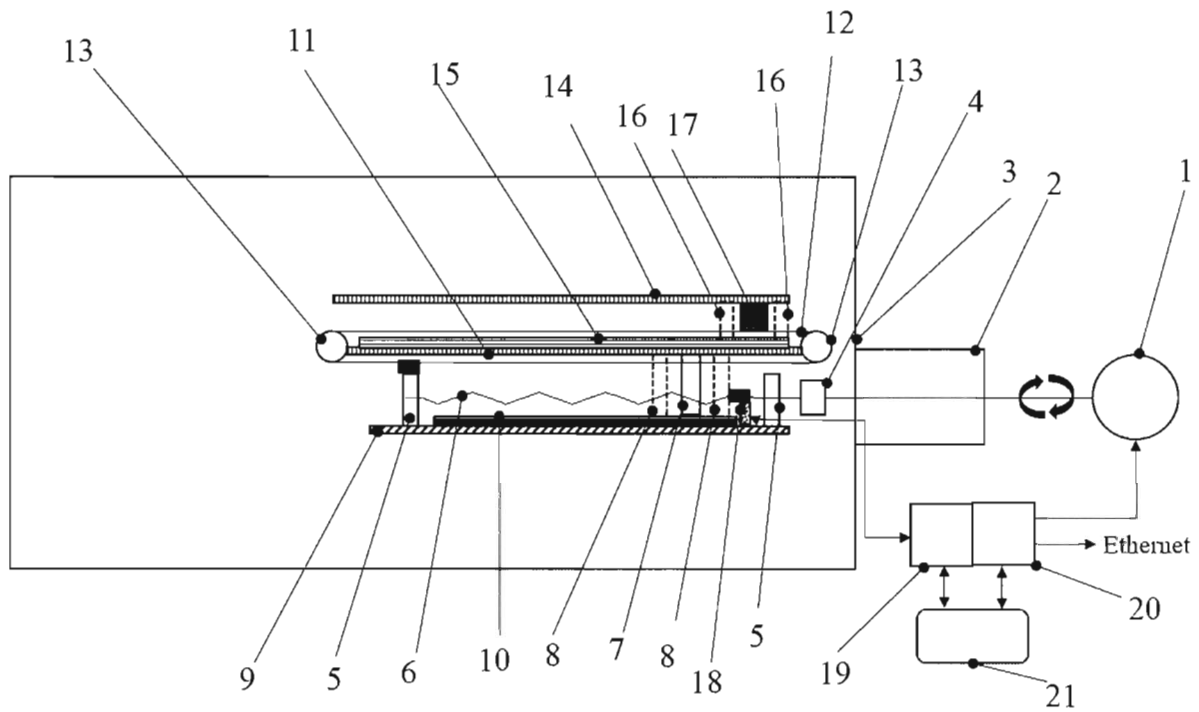
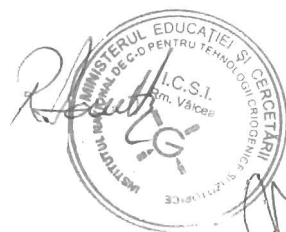


Figura 1



[Handwritten signature]

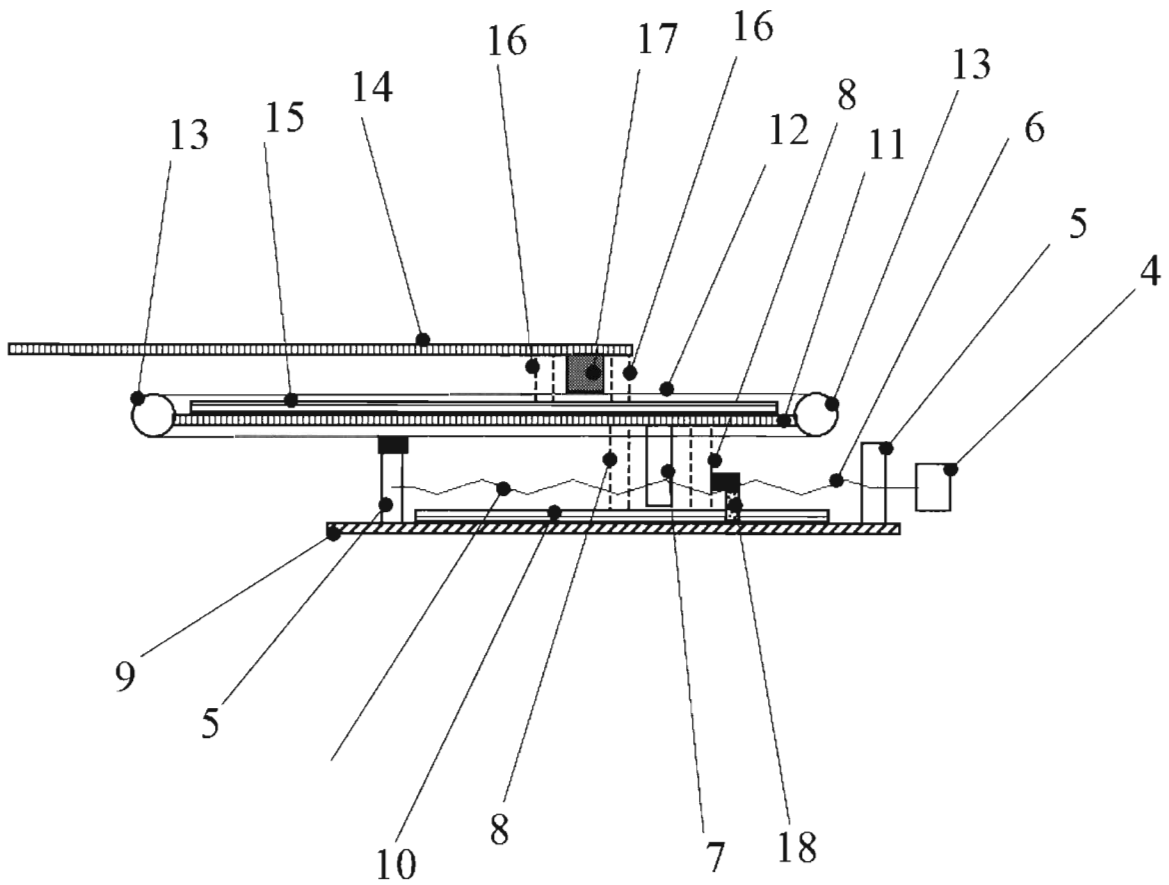


Figura 2



[Handwritten signature]