



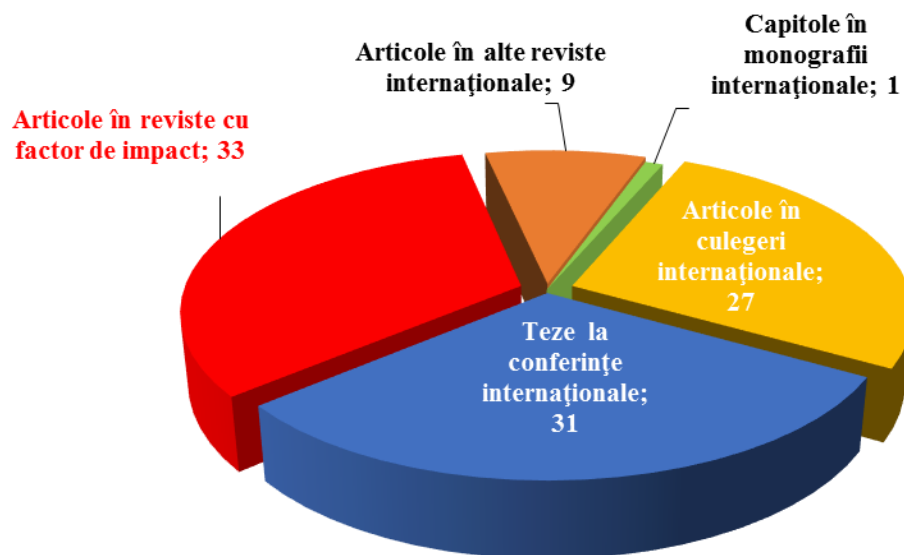
RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA ȘTIINȚIFICĂ ȘI INOVAȚIONALĂ În anul 2016

**Secția Științe Inginerești și
Tehnologice**

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Centre de cercetare**

- ✓ Inginerie mecanică și energetică;
- ✓ Electronică, informatică și comunicații;
- ✓ Inginerie civilă, economie și management;
- ✓ Procese tehnologice în industria alimentară și ușoară.

PERFORMANȚĂ ȘI VIZIBILITATE LA NIVEL INTERNAȚIONAL

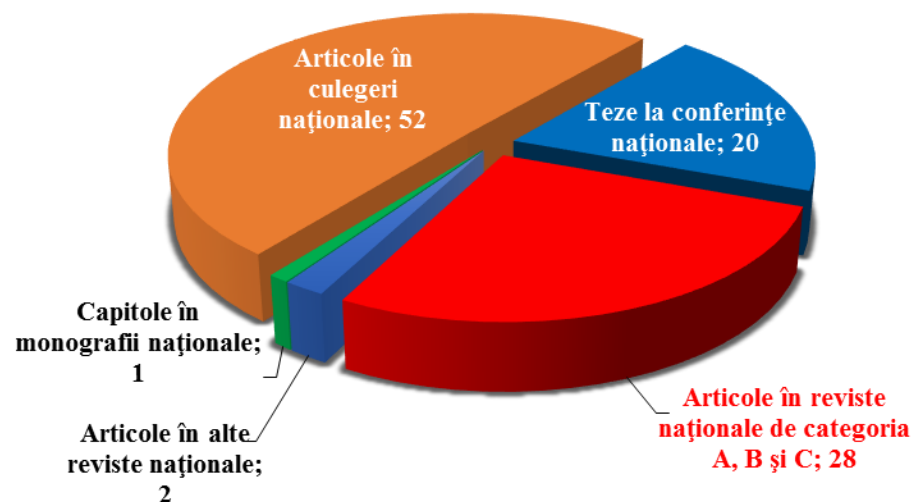


Total publicații internaționale - 101

Activitatea de brevetare 2016:
Brevete –15; Hotărâri de acordare a brevetului – 8; Cereri de brevet – 12

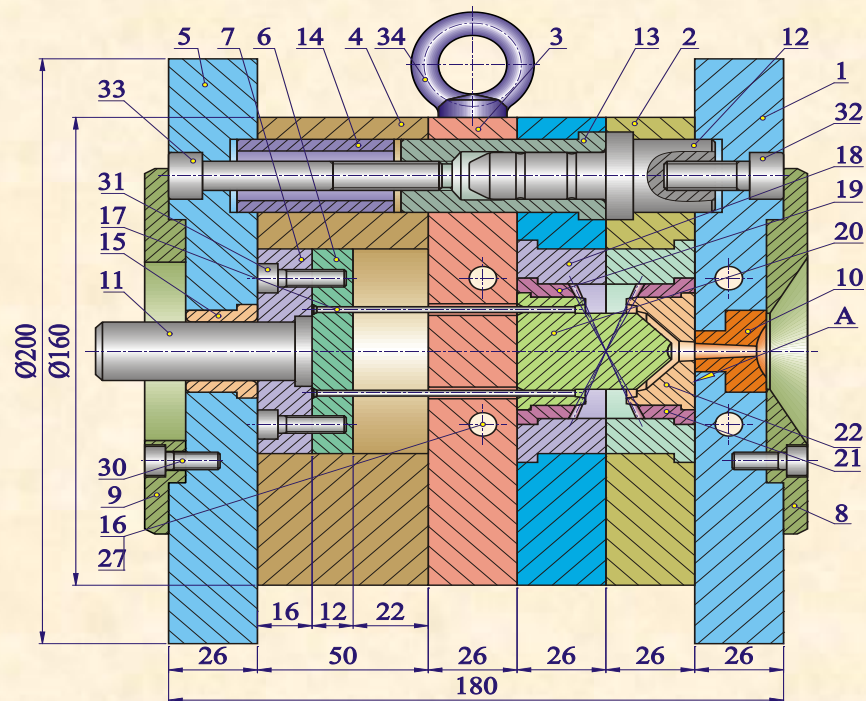
Editate: 2 monografii; 2 capitole în monografii; 1 broșură și 8 lucrări didactico-metodice

CONTRIBUȚIE ȘTIINȚIFICĂ ȘI RECUNOAȘTERE NAȚIONALĂ



Total publicații naționale - 114

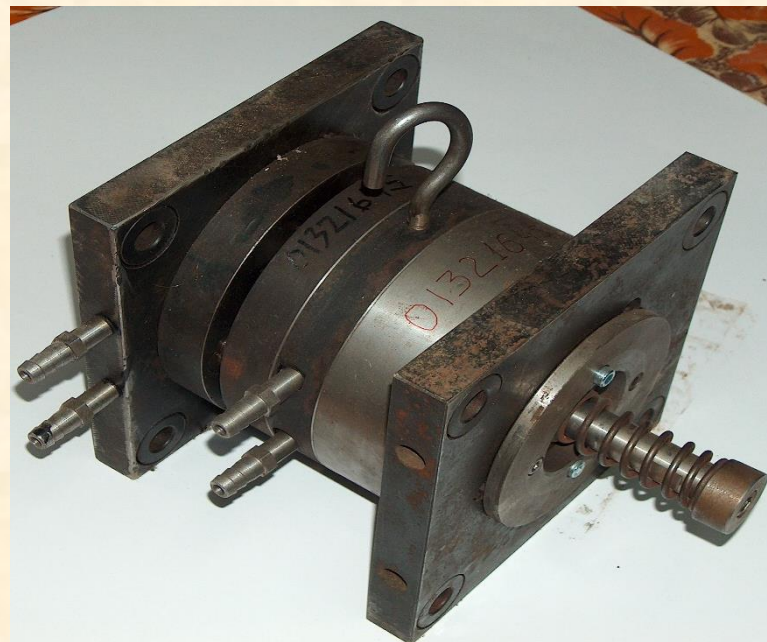
PROCEDEE DE FABRICARE A ROȚILOR DINȚATE DE DIMENSIUNI MICI DIN MASE PLASTICE



Forma de turnare a roților dințate din masă plastică



Roți dințate satelit turnate din diferite materiale plastice.



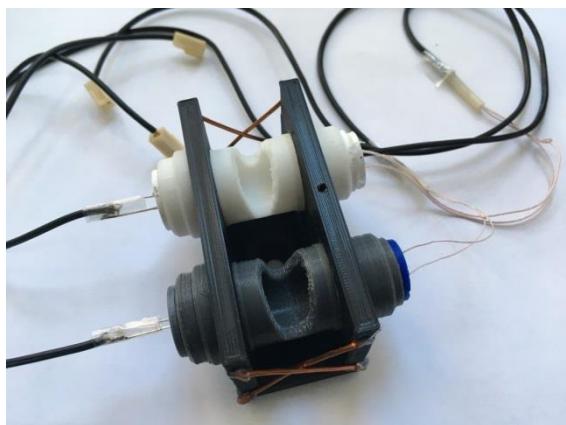
Forma de turnare a roții satelit executată în metal.



Complete de matrițe din forma de turnare.

Dispozitiv pentru măsurarea diametrului miezului și grosimii învelișului din sticlă al microfirului

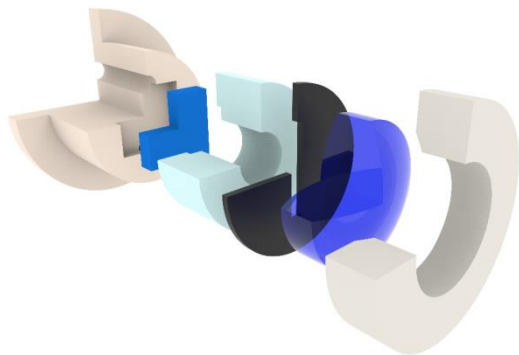
Autori: DOROGAN Valerian, dr.hab; ZAPOROJAN Sergiu, dr.; MUNTEANU Eugeniu; LARIN Vladimir; PAVEL Victor; VIERU Stanislav; VIERU Tatiana, dr.; CALMÎCOV Igor



Descrierea elaborării: Dispozitivul constă din două ansambluri de colimare pentru lumina vizibilă și două ansambluri de colimare pentru lumina ultravioletă, care includ: emițătoare de lumina, lentile colimatoare, opturatoare optice de forma dreptunghiulară sau ovală, lentile de focalizare a luminii pe foto-detector.

Tipul elaborării: inovație

Avantaje: Utilizarea a două lungimi de undă 560nm, 265nm într-un sistem optic; Măsurarea în dinamică a parametrilor microfirului; Atenuarea automată a zgomotului optic și electric; Analiza calitativă și cantitativă a microfirului în proces de producere.



Brevet de invenție MD 941Z, din 31.03.2016.

Aparat pentru transmiterea mișcării

Autori: DOROGAN Valerian, dr.hab;; VIERU Stanislav; VIERU Tatiana, dr.; CIOBANU Gheorghe, GROPPA Stanislav, DUCA Victoria, DANAUL Serghei, PÎRȚAC Ion



Descrierea elaborării: Aparat pentru transmiterea mișcării constă din partea mecanică cu un motor pas cu pas de mare precizie. Rotațiile și unghiul se selectează cu viteză programată. Mecanismul asigură mișcarea de rotire-întoarcere a axei, conectată cu partea mobilă a platformei. Dispozitivul are posibilitatea de oprire de urgență a procedurii de către pacient sau personalul medical.

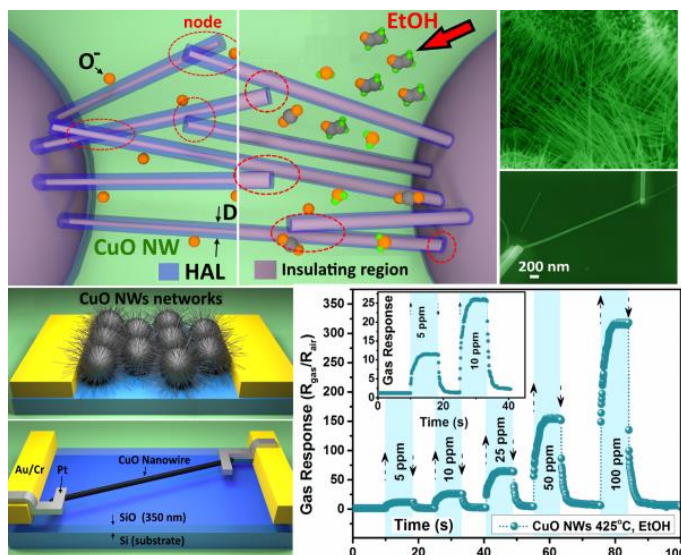
Model industrial. Nr. 1611

Tipul elaborării: inovație

Avantaje: Construcție simplă și fiabilă; Controlul poziției platformei mobile; Transmiterea mișcării cu înaltă precizie.

Nanofire individuale de CuO și rețele pentru aplicații în senzori de gaz ultra sensitivi

Autori: LUPAN Oleg, dr. hab., CREȚU Vasilii; POSTICA Vasilii.



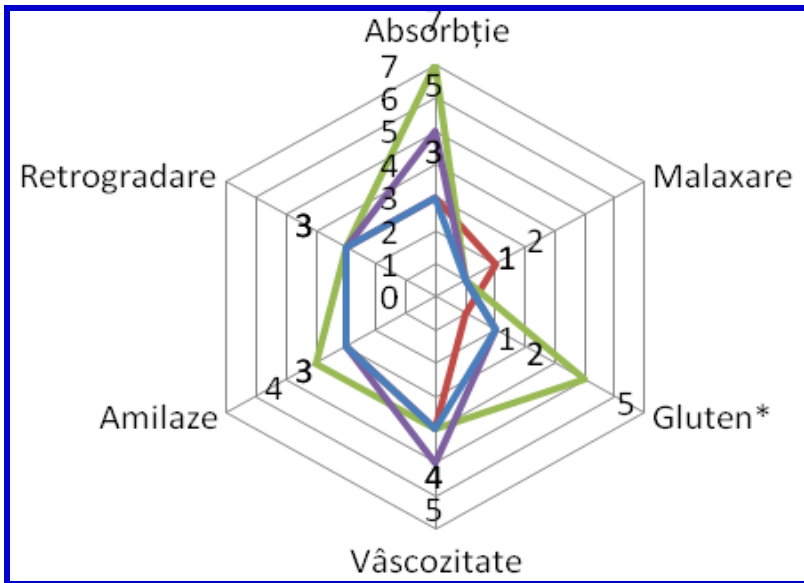
Descrierea elaborării: Au fost elaborați senzori ultra-sensitivi în bază de rețele din nanofire de CuO, semiconductor oxidic de p-tip. De asemenea, în premieră, a fost realizat un nanosenzor pe bază de un singur nanofir de CuO cu diametrul de 50 nm, integrat cu ajutorul instalației FIB/SEM. Nanosenzorul a demonstrat un răspuns înalt și ultra-rapid la vapori de etanol la temperatura camerei.

Cercetările efectuate au demonstrat că temperatura optimală de oxidare în aer a microparticulelor de cupru este de 425 °C timp de 5 ore, care rezultă într-o densitate maximă de nanofire de CuO pe suprafața microparticulelor oxidate cu diametre de 20-50 nm și lungimi de 15 μm. În baza acestora au fost fabricați senzori de gaze care au demonstrat o modificare a rezistenței de aproximativ 313 ori la expunerea la 100 ppm de vapori de etanol la temperatura de operare 250 °C. Rezultatele au fost publicate în *Physica Status Solidi Rapid Research Letters* 2016, precum și pe coperta prestigioasei reviste.

Stadiul de pregătire pentru implementare: Fabricarea mostrelor de laborator. Încercări de laborator a nanosenzorilor de tip *p*.

Avantaje: Tehnologia elaborată este cost-efectivă și simplă, astfel poate fi utilizată la scară industrială pentru fabricarea senzorilor ultra-sensitivi de vapori de etanol.

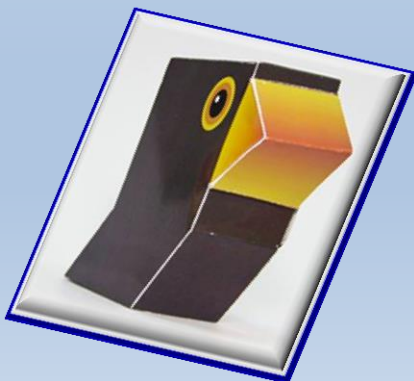
Produsele de panificație cu adaos de șrot de nucă

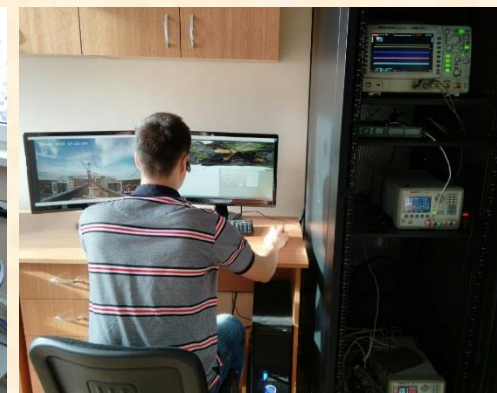
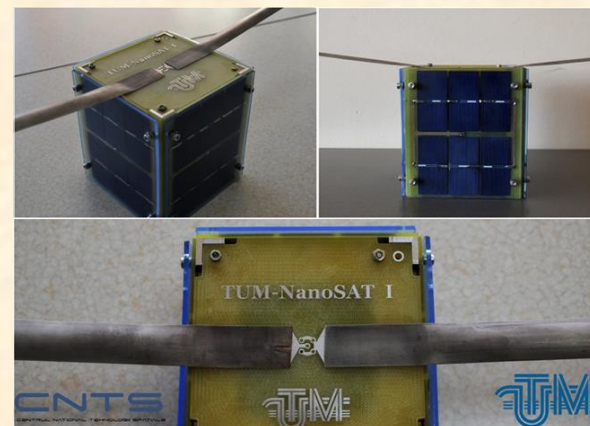
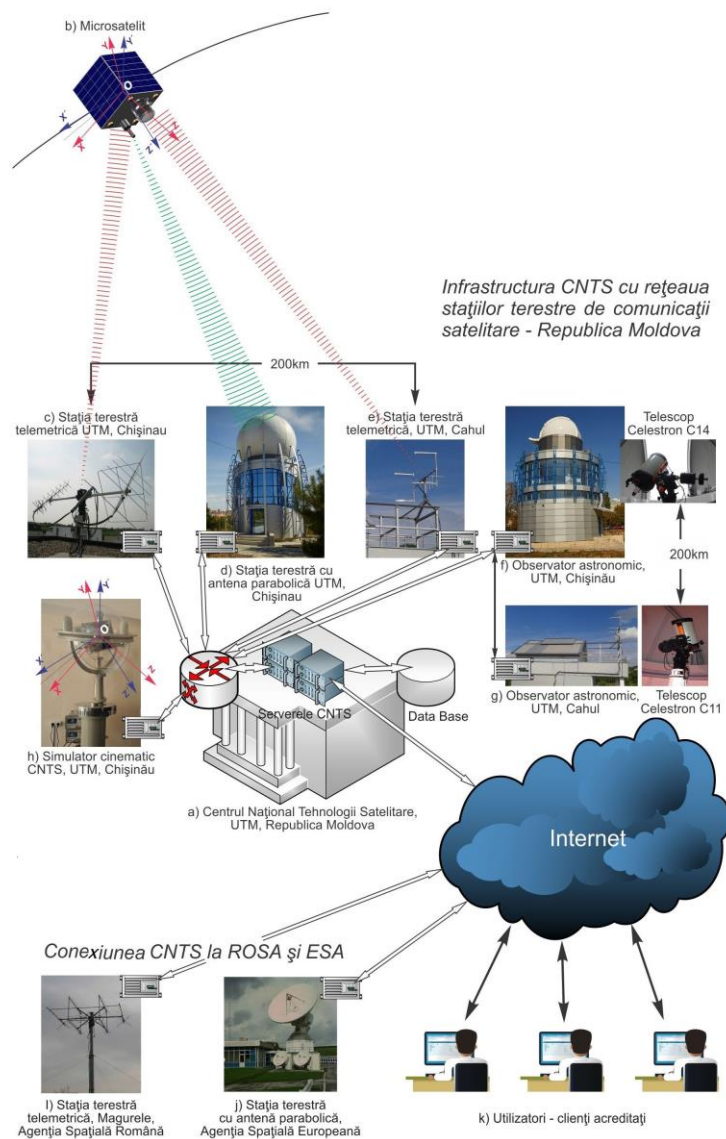


Ambalaje pentru lapte și produse derivate cu elemente esențiale de noutate



Ambalaje inovative, atractive pentru copii





TRANSMISIE PLANETARĂ PRECESIONALĂ

Ion BOSTAN, *academician al AȘM, dr.hab.prof.univ.*;
Valeriu DULGERU, *dr.hab.prof.univ., șef dep.*; Iulian MALCOCI, *dr.conf. univ.*;
Ion BODNARIUC, *dr.conf. univ.*; Maxim VACULENCO, *dr.conf.univ.*; Ion DICUSARĂ, *dr.conf. univ.*;
Nicolae TRIFAN, *dr.conf.univ.*; Radu CIOBANU, *dr.conf. univ.*

Scopul:

Elaborarea transmisiilor precesionale de putere fiabile, eficiente și silențioase.

Soluție:

Sunt prezentate două soluții tehnice când nodul arbore-manivelă este instalat cu autoașezare și când satelitul este executat din două părți.

Avantaje:

Elaborarea, realizarea și cercetarea soluțiilor tehnice în condiții de laborator au condus la compensarea erorilor de execuție și montaj precum și la diminuarea nivelului de vibrații și zgomot în transmisiile planetare precesionale de putere.

Stadiul de elaborare:

Prototip experimental - Reductor planetar precesional 2K-H;
Utilaj tehnologic pentru determinarea caracteristicilor vibro-acustice:
- sistemul GUNT PT 500 pentru analiza severității vibrațiilor;
- sonometrul integrator Brüel & Kjær Type 2250 pentru determinarea nivelului de zgomot emis.

Modelul experimental

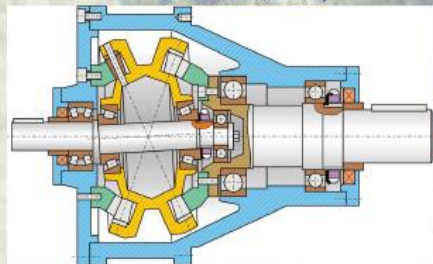
Caracteristica Tehnică:

- Raportul de transmitere - 10;
- Posibilități cinematice - 3600;
- Momentul de torsune - 40 Nm;
- Nivel de zgomot și vibrații - 50...70 dBA.

Reductor planetar-precesional 2K-H:

- schema constructivă;

- desfășurată.



Soluția tehnică propusă:



Soluția tehnică 1: Nodul arbore-manivelă instalat cu autoașezare



SISTEM DE ORIENTARE A UNUI GRUP DE PANOURI FOTOVOLTAICE

Ion BOSTAN, *academician al AȘM, dr.hab.prof.univ.*;
Valeriu DULGERU, *dr.hab.prof.univ., șef departament*; Cătălin DUMITRESCU, *dr.ing., director IHP (RO)*;
Oleg CIOBANU, *dr.conf.univ.*; Radu CIOBANU, *dr.conf.univ.*; Ion COZMA, *drd.*

Scopul:

Simplificarea construcției, lărgirea posibilităților funcționale, reducerea pierderilor de energie și a costurilor.

Soluție:

Arborele de orientare este legat cinematic cu un mecanism de orientare a panourilor fotovoltaice în plan azimutal cu considerarea varierii sezoniere a poziției azimutale a soarelui.

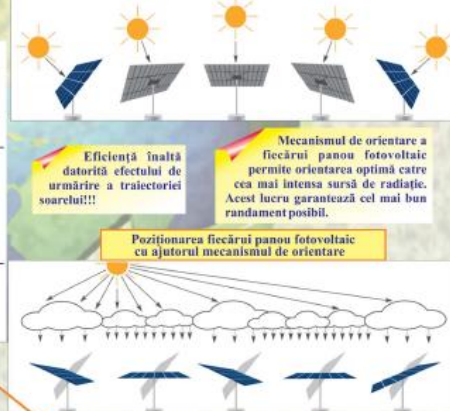
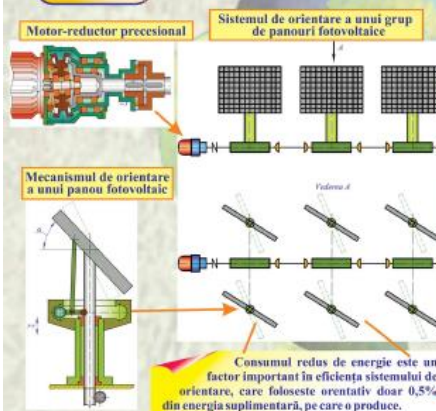
Avantaje:

- simplificarea construcției;
- lărgirea posibilităților funcționale prin orientarea unui grup de panouri fotovoltaice cu un singur motor-reductor precesional;
- reducerea pierderilor de energie și a costurilor prin orientarea discretă a unui grup de panouri fotovoltaice;
- orientează întotdeauna panourile fotovoltaice în poziția din care razele soarelui sunt captate în mod optim - eficiență de conversie cu până la 45% mai mare.

Stadiul:

Model computerizat 3D.

Sistemul de orientare a unui grup de panouri fotovoltaice are contact frontal direct cu soarele întraga zi



HIDROMOTOR PRECESIONAL

Ion BOSTAN, academician al AȘM, dr.hab.prof.univ.;
Valeriu DULGHERU, dr.hab.prof.univ., șef dep.;
Radu CIOBANU, dr.conf. univ.; Oleg CIOBANU, dr.conf. univ.

Scopul:

Elaborarea hidromotoarelor cu moment de torsiune majorat, gabarite mici și fiabilitate ridicată.

Soluție:

Simplificarea construcției prin realizarea legăturii satelitelui cu carcasa prin intermediul capetelor sferice ale tijelor pistoanelor amplasate în locașuri sferice executate în butucul satelitelui.

Avantaje:

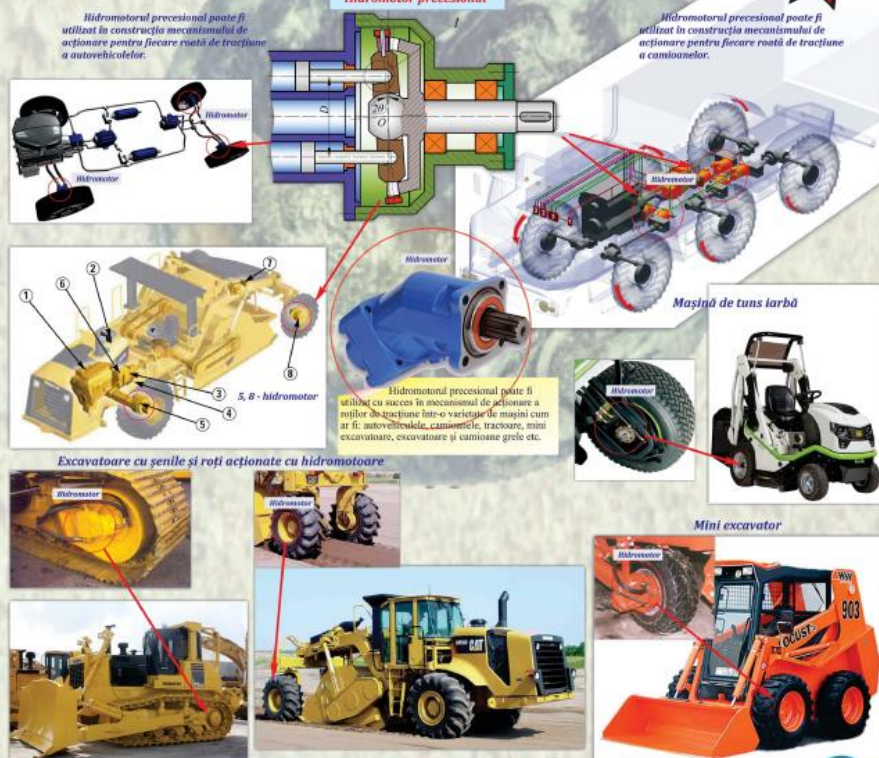
Majorarea fiabilității prin reducerea numărului de elemente componente.

Stadiul de elaborare:

Model computerizat

Hidromotor precesional

Brevet:
nr. 10001 MD
ROPI 1/2016



Universitatea Tehnică a Moldovei
Bd. Ștefan cel Mare, 168
MD 2004, Chișinău Republica Moldova

Tel: (373 22) 50-99-88
Fax: (373 22) 50-99-39
E-mail: dulgheru@mail.utm.md

Small Power Wind Turbine with Vertical Axle

Ion BOSTAN, acad. al AȘM, dr.hab.prof.univ., rector; Ion VIȘA, dr.ing.prof. (România);
Valeriu DULGHERU, dr.hab.prof.univ., șef departament;
Gavril PORCESCU, doctorand; Ion RABEL, doctorand.

Objectives:

Conversion of wind energy into electrical or mechanical energy aimed at private household consumers.

Solution:

Elaboration of wind turbine that is efficient at wind low speed which is characteristic for the wind energy potential in the Republic of Moldova.

Advantages:

- High efficiency of wind energy utilization;
- Resistance to strong wind below;
- Absence of orienting mechanism;
- Reduced weight and dimensions;
- Constructive simplicity.

Phase:

In developmental stage.

Design stage

Aerodynamic profile blades, located on helical lines and opposite rotation of Savonius and Darrieus rotors permit the increases of the turbine efficiency.



Technical characteristics with prototypes

General:
Nominal power - 2,0 kW;
Rotor diameter - 3,0 m;
Rotor height - 4,5 m;

Performance:
Nominal wind speed - 7,0 m/s;
Starting speed - 3,0 m/s;
Stopping speed - 40 m/s.

Combination with one rotor the high solidity (Savonius concept) and high tip speed ratio (Darrieus concept) permit automatic starting-up the external rotor and increased efficiency in region with low wind potential.

Technical University of Moldova,
Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt 168, MD 2004,
Chișinău Republic of Moldova



Experimental Stage with Savonius Rotor

Tel: (373 22) 50-99-88, Fax: (373 22) 50-99-39
E-mail: precesio@mail.utm.md, dulgheru@mail.utm.md



Technical University of Moldova

(în colaborare cu MFTI SRL)



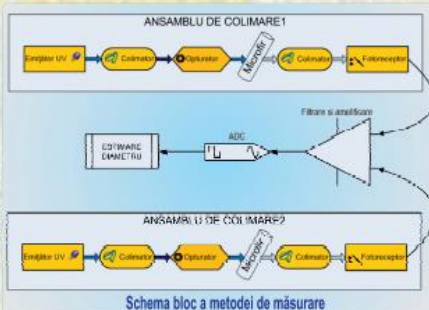
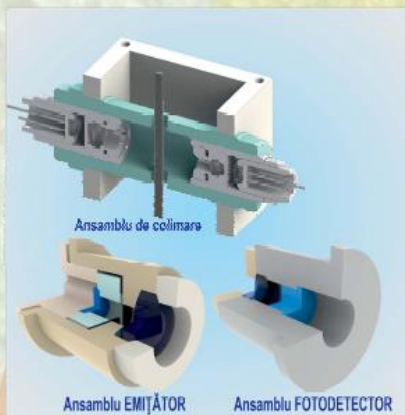
Metodă și dispozitiv de măsurare a diametrului miezului microfibrelor și a grosimii învelișului din sticlă

Autori: DOROGAN Valerian, prof.univ, dr.hab; ZAPOROJAN Sergiu, conf. univ, dr; MUNTEANU Eugen; LARIN Vladimir; PAVEL Victor; VIERU Stanislav; VIERU Tatiana, conf. univ, dr.; CALMICOV Igor; SECRIERU Vitalie.

Scopul: Măsurarea diametrului miezului și a grosimii învelișului microfibrului utilizând efectul de transparență optică.

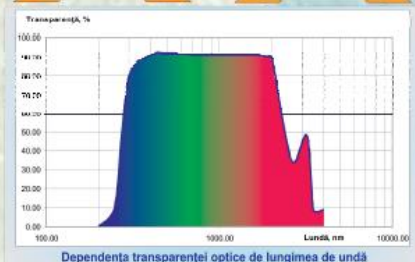
SOLUȚIA

Creșterea în utilizarea a două ansambluri de colimare pentru lămpi vâștă și două ansambluri de colimare pentru lămpi ultraviolete, care includ: colimare de lumină, lentile colimatoare, optice de formă dreptunghiulară sau ovală, lentile de focalizare a luminii pe sursă de lumină. Fiecare de lumină emisă sunt stocate de microscop astfel încât să poată genera (fotorecepție și filtre de blocare de amplificarea diferențială, creșterea sensibilității cu valori diferite a tensiunii, sunt transformate în valori digitale și sunt utilizate pentru calcularea diametrului miezului și grosimii învelișului microfibrului.



s 2015 0022

s 2015 0023



AVANTAJE:

- ✓ Dispozitivul are o construcție simplă și fiabilă a sistemului optic;
- ✓ Metoda permite măsurarea parametrilor geometrici ai microfibrului într-o singură etapă;
- ✓ Analiza calitativă și cantitativă a dimensiunilor geometrice ai microfibrului;
- ✓ Introducerea caracteristicilor de transparență pentru diverse tipuri de microfibr;
- ✓ Posibilitatea de operare cu diverse tipuri de microfibr;
- ✓ Măsurarea în dinamică a dimensiunilor geometrice a microfibrului;
- ✓ Zgomotul optic se atenuează automat în timpul măsurării;

Ansamblu de măsurare

Microfibr cu înveliș de sticlă

Universitatea Tehnică a Moldovei
B-1 Stefan cel Mare, 168
MD 2004, Chișinău,
Republica Moldova
Tel: (373 22) 23-54-37
Fax: (373 22) 23-54-05
e-mail: dorogan_lme@yahoo.com



Technical University of Moldova

Micro-Optoelectronics Laboratory



LED module for outdoor lighting

Authors: DOROGAN Valerian, SECRIERU Vitalie, VIERU Tatiana, VIERU Stanislav, MUNTEANU Eugeniu

Objective: Development of a reliable and compact power supply unit for the module based on the light-emitting diodes BRIDGELUX 1W. Evaluate the opportunity to build efficient LED modules on the territory of Moldova.

SOLUȚION

The power supply is built on a specialized circuit that allows the formation of the LED supply voltage without using high-frequency transformers - what essentially enhances the reliability of the device. The current stabilization regime has been used for uniform distribution of load and mixing of light flow obtained from 6-80 LEDs. Using a small number of electronic components allows to create a compact device that can be used to power LED small modules with power consumption 2-50W.



Outside image component parts: integral boxed and separately on the desktop



Exterior image of the power supply: separately and assembled in LED module

The components and function:

- Power Supply for 6-80 LEDs;
- Printed circuit for fixing LEDs (aluminum);
- Arrays of lenses used to alter the angle of emission;
- Radiator and rotate elements;
- Cap for fixing E40 (E27)



Image of 42W LED module from different angles

ADVANTAGES:

- ✓ It was developed the power unit performance;
- ✓ The sizes of the power supply are minimized;
- ✓ Performance LEDs BRIDGELUX (150-170lm / W) were used;
- ✓ Estimated lifetime: > 30,000 hours;
- ✓ Temperature of radiator in working regime: <42°C;
- ✓ Assemble simple with cheap and accessible tools;
- ✓ Assembly in Moldova will create new jobs for work;
- ✓ The final price is comparable to that of producers from China, Turkey.

Technical University of Moldova
Bd. Stefan cel Mare, 168
MD 2004, Chișinău
Republic of Moldova
Tel: (373 22) 23-54-37
Fax: (373 22) 23-54-05
e-mail: dorogan_lme@yahoo.com
optolab@mail.ru

Publicații în cadrul catedrelor

