



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00394

(22) Data de depozit: 28/06/2019

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2020 BOPI nr. 12/2020

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE  
ASACHI" DIN IAȘI,  
STR. PROF. DR. DOC. DIMITRIE  
MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• MUNTEANU ADRIANA, STR. GĂRII,  
NR. 89, BL. C26, SC.A, ET. 3, AP. 12,  
PAȘCANI, IS, RO;

• CIOATĂ FLORENTIN,  
BD. NICOLAE IORGA, NR. 3, BL. C6, SC. B,  
ET. 1, AP. 6, IAȘI, IS, RO;  
• CHITARIU DRAGOȘ - FLORIN,  
STR. VASILE LUPU NR. 122, BL. B6, SC. B,  
ET. 2, AP. 4, IAȘI, IS, RO;  
• BOCĂNEȚ ANA-MARIA,  
STR. CONSTANTIN LANGA NR. 1030,  
SAT MIROSLAVA, COMUNA MIROSLAVA,  
IS, RO

(54) **DISPOZITIV CU MECANISM FILETAT DIFERENȚIAL  
PENTRU CONTROLUL DIMENSIONAL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv cu mecanism filetat diferențial pentru controlul dimensional. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-un corp (1) de susținere a tuturor elementelor componente pentru măsurarea pieselor, un mecanism format dintr-un șurub (2) prevăzut cu două suprafețe filetate cu pași diferiți, o piuliță (4) solidară cu un palpator (5) mobil, care se deplasează axial în corp (1) și este împiedicat să se rotească în acesta de către o pană (6) paralelă fixată cu un șurub (7) în corp (1), piulița (4) fixă este montată în corpul (1) cu ajutorul unui tambur (8), montat la rândul lui prin intermediul unor pene (9) paralele, un mecanism de blocare a palpatorului (5) mobil este acționat cu ajutorul unui șurub de blocare, care presează o lamelă (11) elasticizată fixată pe corp (1) cu un șurub (12), pe palpatorul (5) mobil, blocându-l și un mecanism de limitare a forței de apăsare format dintr-o rozetă (13) care este presată către tambur (8) de către un arc (14) disc, prin intermediul unui disc (15), tensiunarea arcului (14) fiind realizată cu o piuliță (16), iar contactul dintre suprafețele frontale ale tamburului (8) și rozetă (13) fiind realizat printr-o pastilă (17), din material antifricțiune.

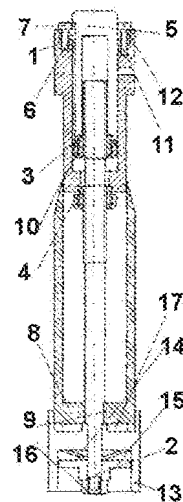
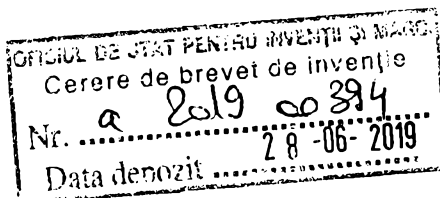


Fig. 2

Revendicări: 3  
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).





## **DISPOZITIV CU MECANISM FILETAT DIFERENȚIAL PENTRU CONTROLUL DIMENSIONAL**

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv portabil destinat să permită controlul dimensiunilor liniare prevăzut cu mecanism de măsurare cu șurub diferențial.

Este cunoscut un dispozitiv tip micrometru de exterior pentru măsurarea suprafețelor care permite măsurarea rapidă. Acest dispozitiv are construcție simplă, puține îmbinări mobile, având o reglare simplă și ușoară, ne fiind necesară o reglare permanentă dar prezintă dezavantajul că are domeniul de măsurare limitat și precizie de mică de citire, tehnologicitate mică a mecanismului filetat, rezistență mică a mecanismului filetat iar palpatorul mobil se rotește în timpul măsurării [1, 2, 3, 4].

Este cunoscut încă un dispozitiv tip micrometru cu pârghii fiind cunoscut sub denumirea de micrometru ultrasensibil care are o precizie de citire mare, reglare simplă și ușoară și nu necesită reglare permanentă. Acest dispozitiv prezintă dezavantajul că are un domeniu de măsurare limitat, construcție complexă, multe elemente mobile și manevrabilitate dificilă [1, 5, 6].

De asemenea, sunt cunoscute dispozitive optice care funcțional se bazează pe proprietatea colimatorului de a transforma razele de lumină primite de la o sursă situată în focar într-un fascicul paralel cu axa sistemului optic și pe principiul autocolimării. Aceste dispozitive prezintă dezavantajul că deși sunt precise nu sunt ușor de aplicat. Dezavantajul cel mai important este faptul că soluțiile sunt scumpe, sunt staționare și necesită timp îndelungat pentru reglare și măsurare [1, 5, 6].

Sunt cunoscute și echipamente speciale cu instrumente comparatoare și accesorii sau dispozitive speciale echipate cu instrumente indicatoare, ce permit măsurarea dimensiunilor liniare [3, 5, 6, ]. Dezavantajul principal al acestor mecanisme este acela că deși sunt portabile, fie nu asigură precizia corespunzătoare, fie necesită timp îndelungat pentru reglare, măsurare, prelucrarea rezultatelor măsurării.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a măsurării dimensiunilor liniare utilizând un mecanism șurub-piuliță cu două îmbinări filetate cu pași diferiți.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în vederea micșorării dificultăților tehnologice de execuție a elementelor filetate cu pas mic se introduc două îmbinări filetate cu pași diferiți, dar cu execuție tehnologică mai puțin dificilă.

Caracteristic acestui dispozitiv de control, este faptul că, fiind un dispozitiv portabil de control, toate elementele componente importante pentru măsurare, sunt integrate într- un tot uitar, în corpul dispozitivului, dispozitivul o construcție simplă , cu un număr mic de elemente mobile, deci puține surse de erori de măsurare și asigură un interval suficient de mare de valori ale dimensiunilor măsurate, caracterizându-se, astfel, printr-un grad mare de universalitate prin posibilitatea de fi dotat cu accesorii simple atât pentru dimensiuni exterioare, interioare sau alte dimensiuni.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- reglare simplă în vederea măsurării.
- construcție simplă și robustă.
- grad mare de universalitate, putând fi dotat cu accesorii simple pentru măsurarea dimensiunilor interioare, exterioare, a distanțelor dintre axele găurilor, înălțimilor și adâncimilor.
- acoperă un interval mare de diametre ale suprafețelor materializate.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, schema optimă a mecanismului de măsurare;
- fig. 2, o secțiune a dispozitivului, pentru evidențierea elementelor caracteristice.

Dispozitivul conform invenției are ca piesă de bază un corp 1, de susținere a tuturor elementelor componente importante pentru măsurare. Subansamblul palpatorului mobil cuprinde mecanismul de măsurare cu șurub diferențial, a carui variantă constructivă a fost proiectată pe baza unei soluții optime . Mecanismul este format dintr-un șurubul 2, prevăzut cu două suprafețe filetate cu pașii  $p_1 \neq p_2$ , o piuliță 3 cu pasul  $p_1$  și o piuliță 4 cu pasul  $p_2$  . Piulița este solidară cu un palpator mobil 5, care se deplasează axial în corpul 1 și este împiedicat să se rotească în acesta de către o pană paralela 6 fixată cu un șurub 7 în corp. Piulița 4, fixă, este montată în corpul 1 cu ajustaj cu strângere, rotirea șurubului se face cu ajutorul unui tambur 8, montat, la rândul lui prin intermediul unor pene paralele 9 pe tija șurubului.

Pe suprafața cilindrică exterioară a corpului se află o scară de repere cu diviziuni egale cu valoare diviziunii de 0.1 mm, trasate de-a lungul generatoarei, iar pe suprafața conică exterioară a tamburului 8 se află o a doua scară de repere cu diviziuni cu valoarea de 0.002 mm, trasate pe circumferință.

Datorită diferenței de pași ai celor două îmbinări filetate, cu filetele pe aceeași parte (în același sens al unghiului elicei), la rotirea șurubului 2 cu o rotație completă, palpatorul mobil se va deplasa axial pe o distanță egală cu diferența pașilor.

Jocul în îmbinările filetate sunt eliminate cu ajutorul unor bucșe filetate 10, prevăzute cu suprafața conică interioară și care se înșurubează cu piulițele 3 și 4; acestea au o porțiune din lungimea lor, elasticizată și prevăzută cu suprafața conică exterioară care se îmbină cu suprafața conică interioară a bucșelor filetate. Prin acționarea (înșurubarea) bucșelor filetate, piulițele 3 și 4 se deformează elastic, determinând reducerea până la eliminare a jocului dintre piulițe și șurubul 2.

Subansamblul palpatorului mobil este prevăzut cu un mecanism de blocare a acestuia și un mecanism de limitare a forței de apăsare.

Mecanismul de blocare a palpatorului mobil are rolul de a menține distanța între palpatorul fix și cel mobil, mecanismul este acționat cu ajutorul unui șurub de blocare, care presează o lamela elasticizată 11, fixată pe corpul 1 cu un șurub 12, pe palpatorul mobil, blocându-l.

Mecanismul de limitare a forței de apăsare asigură o forță de apăsare a suprafețelor active ale palpatoarelor pe suprafața piesei controlată, între anumite valori limită specificate, împiedică deformațiile elastice și de contact ale elementelor din structura mecanismului de măsurare, asigurând o măsurare și o citire corectă și împiedică deteriorarea îmbinărilor filetate la rotirea forțată a șurubului 2.

Mecanismul de limitare a forței de apăsare este format dintr-o rozetă 13 care este presată către tambur de către un arc disc 14, prin intermediul unui disc 15, tensionarea arcului 14 se realizează cu o piuliță 16, iar contactul dintre suprafețele frontale ale tamburului și rozetă se realizează printr-o pastilă 17, din material antifricțiune.

Corpul 1 este prevăzut cu un tronson cu suprafața cilindrică exterioară cu diametrul prevăzut în clasa de toleranță h6, pentru montarea subansamblului în suportii corespunzători.

### Revendicări

1. Dispozitiv cu mecanism filetat diferențial pentru controlul dimensional, **caracterizat prin aceea că**, în scopul asigurării măsurării, este prevăzut cu un șurub (2), prevăzut cu două suprafețe filetate cu pași diferiți;

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru a se obține o reducere până la eliminare a jocurilor dintre piulițele (3, 4) și șurubul (2) folosește bucșe filetate (5), prevăzute cu suprafața conică interioară și care se înșurubează cu piulițele (3, 4), acestea având o porțiune din lungimea lor, elasticizată și prevăzută cu suprafața conică exterioară care se îmbină cu suprafața conică interioară a bucșelor filetate.

3. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, pentru a permite măsurarea unei game variate de dimensiuni, mecanismul cu șurub diferențial asigură realizarea de dispozitive portabile și staționare fiind încadrat într-un subansamblu compact ce formează palpatorul mobil astfel încât la rotirea șurubului (2) cu o rotație completă, palpatorul mobil se va deplasa axial pe o distanță egală cu diferența pașilor piulițelor (3, 4).

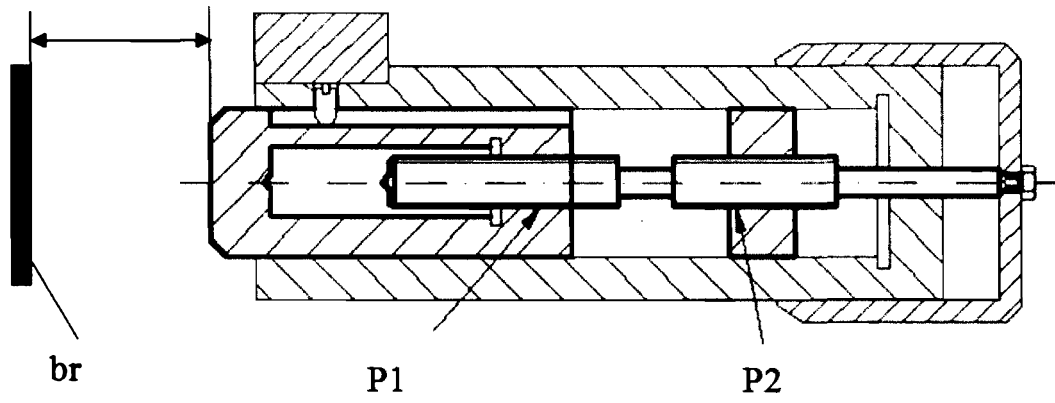


Fig. 1

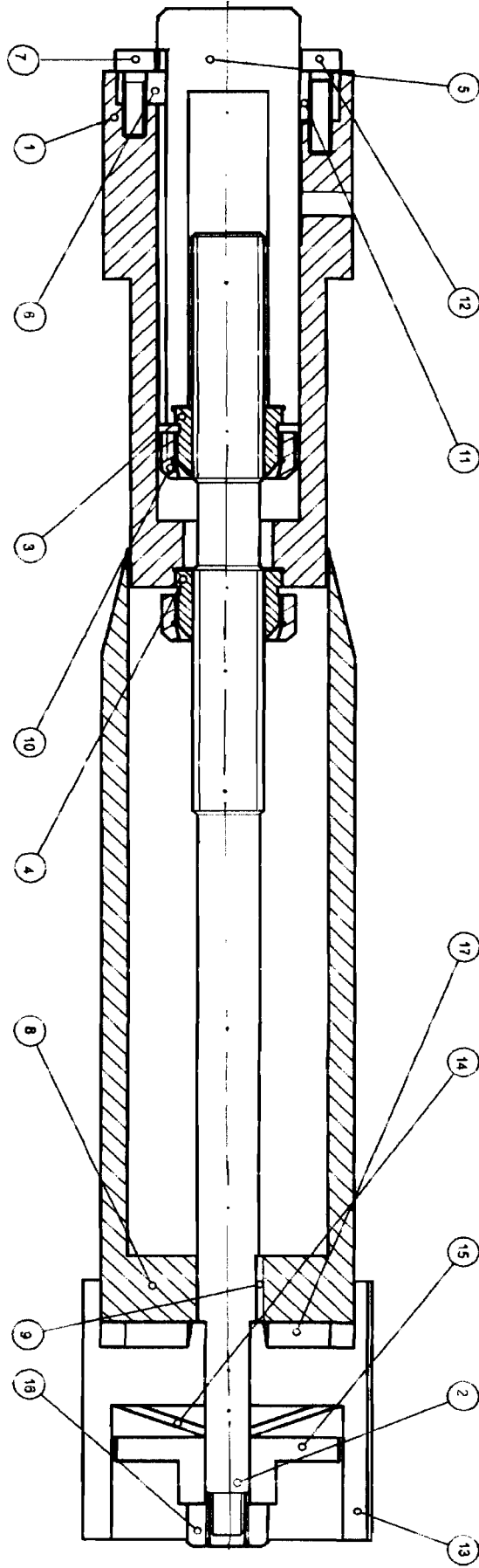


Fig. 2