



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00265**

(22) Data de depozit: **19.04.2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2015** BOPI nr. **10/2015**

(41) Data publicării cererii:  
**30.10.2013** BOPI nr. **10/2013**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -  
INCDMTM BUCUREȘTI,  
ȘOS.PANTELIMON NR.6-8, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **HACMAN MIHAI, ȘOS. VERGULUI NR.35,  
BL.K 4, SC.A, ET.6, AP.25, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **IONIȚĂ GHEORGHE, STR. RITMULUI  
NR.2, BL.439, SC.1, ET.5, AP.15,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 118 485 B; US 4285133 A;  
GB 1365068 A; RO 62041**

(54) **CAP MULTIPLU PENTRU MĂSURAREA DANTURII ROȚILOR  
DINȚATE**



# RO 128951 B1

1           Invenția se referă la un cap multiplu pentru măsurarea danturii roților dințate, simplu și sigur, ce măsoară precis elementele danturii roților dințate.

3           Sunt cunoscute metode de măsurare a elementelor danturii. Una dintre ele constă în folosirea unei mașini de măsurat în trei coordonate. Este o metodă precisă, dar impune

5           deținerea unei astfel de mașini, care este foarte scumpă, necesită personal cu înaltă calificare, condiții speciale de lucru, cum ar fi cameră termostată și izolată la vibrații, iar procesul de măsurare este scump și laborios (necesită timp mare de lucru).

7           Se mai cunosc diverse instrumente universale sau speciale de măsurare.

9           Astfel, diametrul exterior -  $D_e$  se poate măsura cu micrometrul, iar diametrul la fundul danturii -  $D_f$  și diametrul de divizare -  $D_d$  se pot măsura cu micrometre speciale.

11          Utilizarea acestor instrumente este precisă, dar pentru producție de serie, este laborioasă. În plus, pentru diametrul de fund și, în special, pentru diametrul de divizare, trebuie un

13          micrometru pentru fiecare modul și pentru fiecare interval de măsurare (de exemplu 0...25 mm, 25...50 mm etc.).

15          Mai este cunoscut, din documentul **RO 118485 B**, un aparat pentru controlul profilului danturii roților dințate, ce are în alcătuire o masă rotativă pe care sunt montate niște ghidaje

17          pe care culisează, pe direcție longitudinală, o sanie verticală, prevăzută cu un traductor de deplasare cu un palpator în vârf care este în contact permanent cu profilul roții dințate ce

19          urmează a fi verificat.

            Se cunoaște, din documentul **US 4285133 A1**, un dispozitiv de măsurare a danturii roților dințate, prevăzut cu un palpator mobil ce se deplasează de-a lungul a două axe de

21          coordonate pe dantura piesei ce urmează a fi verificată.

23          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în măsurarea simultană a diametrului exterior, interior, respectiv de divizare al danturii roților dințate cu un cap de măsurare.

25          Capul multiplu pentru măsurarea danturii roților dințate, conform invenției, înlătură dezavantajele dispozitivelor cunoscute, prin aceea că, pentru măsurarea celor trei elemente

27          ale unei roți dințate, respectiv, diametrul exterior, diametrul interior și diametrul de divizare, se folosesc trei palpatori dispuși pe un cap multiplu de măsurare de tip platou revolver, care

29          se rotește în jurul unui ax și cu ajutorul unui indexor, care stabilește poziția de măsurare, și a unui arc, care realizează forța de măsurare, fiecare dintre cei trei palpatori vine pe rând în

31          contact cu piesa de măsurat și transmite informația de măsurare, respectiv, abaterea de la cota nominală, unui aparat de măsură.

33          Capul multiplu de măsurare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

            - principii moderne de măsurare;

35          - măsurare simplă, rapidă și precisă;

            - nu necesită personal de lucru cu calificare înaltă.

37          Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...6, în care:

39          - fig. 1 prezintă o roată dințată și principalele elemente ale danturii care trebuie măsurate: diametrul exterior -  $D_e$ , diametrul interior -  $D_i$  (sau diametrul de fund al danturii)

41          și diametrul de divizare -  $D_d$ ;

            - fig. 2 prezintă dispozitivul cu cap multiplu pentru măsurarea;

43          - fig. 3, 4 și 5 prezintă poziția palpatoarelor pe dantura roții dințate;

            - fig. 6 prezintă capul multiplu pentru măsurare.

45          Capul multiplu pentru măsurarea elementelor danturii roților dințate, conform invenției, este montat într-un dispozitiv alcătuit dintr-o placă de bază **2**, pe care este fixat un

47          suport **3**, prevăzut cu un ax de centrare **4**, pe care se așază piesa de lucru, respectiv, roata dințată **1**. Tot pe placa **2**, se găsește și un ghidaj **5** cu un suport culisant **6** și un picior **7**, care

# RO 128951 B1

susține un cap multiplu de măsurare <b>8</b> , de tip platou revolver, antrenat în mișcarea de rotație de un ax <b>9</b> . Capul multiplu de măsurare <b>8</b> este prevăzut cu trei palpatori, un palpator <b>11</b> care măsoară raza exterioară $R_e$ (respectiv, diametrul exterior al danturii $D_e$ ), un palpator <b>12</b> care măsoară raza de fund a danturii $R_f$ (respectiv, diametrul interior al danturii $D_i$ ) și un palpator <b>13</b> care măsoară raza de divizare $R_d$ (respectiv, diametrul de divizare $D_d$ ).	1 3 5
Pe piciorul <b>7</b> , se află un indexor <b>14</b> , care permite poziționarea fiecărui palpator în poziție de măsurare, și aparatul de măsurare <b>15</b> , de tip comparator, al cărui palpator se sprijină pe capul multiplu de măsurare <b>8</b> .	7
Capul multiplu se rotește pe axul <b>9</b> , astfel încât fiecare dintre cei trei palpatori <b>11</b> , <b>12</b> sau <b>13</b> , prezentați în fig. 3, 4 și 5, să poată veni în contact cu piesa de măsurat <b>1</b> . Capul multiplu este ținut cu palpatorii <b>11</b> , <b>12</b> sau <b>13</b> în contact cu etalonul sau piesa de măsurat prin intermediul unui resort <b>10</b> .	9 11
Fiecare palpator se înșurubează în capul multiplu și este fixat cu ajutorul unei piulițe de blocare <b>16</b> , după ce lungimea fiecăruia a fost reglată, astfel încât în contact cu etalonul, aparatul de măsură <b>15</b> să arate „zero”.	13 15
Suportul culisant <b>6</b> poate culisa pe ghidajul <b>5</b> , fiind împins în contact cu piesa sau scos din contact cu piesa prin intermediul unui mecanism tip soterolă <b>17</b> , prevăzut cu un resort <b>18</b> , iar contactul capului multiplu de măsurare <b>8</b> cu etalonul sau piesa de măsurat este menținut prin intermediul unui resort <b>10</b> .	17 19
Modul de lucru este următorul:	
a) se face etalonarea sistemului astfel:	21
- se așază etalonul pe axul de centrare <b>4</b> ;	
- se rotește capul multiplu <b>8</b> pe axul <b>9</b> , astfel încât palpatorul <b>11</b> , pentru măsurarea razei exterioare, să fie în poziția de măsurare;	23
- se împinge suportul culisant <b>6</b> , astfel încât palpatorul <b>11</b> să atingă diametrul exterior al danturii;	25
- se reglează lungimea palpatorului, astfel încât aparatul de măsură <b>15</b> să indice „zero” și se blochează poziția palpatorului cu ajutorul piuliței de blocare;	27
- se retrage suportul culisant <b>6</b> , astfel încât palpatorul <b>11</b> să nu mai fie în contact cu piesa;	29
- se rotește capul multiplu <b>8</b> , astfel încât palpatorul <b>12</b> să vină în poziția de măsurare;	31
- se împinge suportul culisant <b>6</b> , astfel încât palpatorul <b>12</b> să atingă diametrul interior al danturii;	33
- se reglează lungimea palpatorului, astfel încât aparatul de măsură <b>15</b> să indice „zero” și se blochează poziția palpatorului cu ajutorul piuliței de blocare;	35
- se retrage suportul culisant <b>6</b> , astfel încât palpatorul <b>12</b> să nu mai fie în contact cu piesa;	37
- se repetă operația de reglare pentru palpatorul <b>13</b> , pentru măsurarea diametrului de divizare;	39
- se ia etalonul de pe axul de centrare;	
b) se face măsurarea propriu-zisă, astfel:	41
- se așază piesa de măsurat <b>1</b> pe axul de centrare <b>4</b> ;	
- se fac toate operațiile descrise mai sus, la etalonarea sistemului, adică de aducere în fața piesei de măsurat a fiecăruia dintre cei trei palpatori și fără a mai umbla la lungimea palpatorilor, se citesc indicațiile aparatului de măsură. Dacă aceste indicații sunt în limitele tolerate de documentația de execuție, piesa este considerată bună.	43 45

# RO 128951 B1

## Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

Cap multiplu pentru măsurarea elementelor danturii roților dințate, format dintr-o placă de bază (2) pe care se găsește un suport fix (3), care are un ax de centrare (4) a piesei și un ghidaj (5) pe care se deplasează un suport culisant (6) cu un picior (7) pe care se găsește un cap de măsurare (8), **caracterizat prin aceea că**, pentru măsurarea celor trei elemente ale unei roți dințate, respectiv, diametrul exterior, diametrul interior și diametrul de divizare, se folosesc trei palpatori (11, 12 și 13) dispuși pe un cap multiplu de măsurare (8) de tip platou revolver, care se rotește în jurul unui ax (9) și cu ajutorul unui indexor (14) care stabilește poziția de măsurare și a unui arc (10), care realizează forța de măsurare, fiecare dintre cei trei palpatori (11, 12 și 13) venind pe rând în contact cu piesa de măsurat (1) și transmițând informația de măsurare, respectiv, abaterea de la cota nominală, unui aparat de măsură (15).

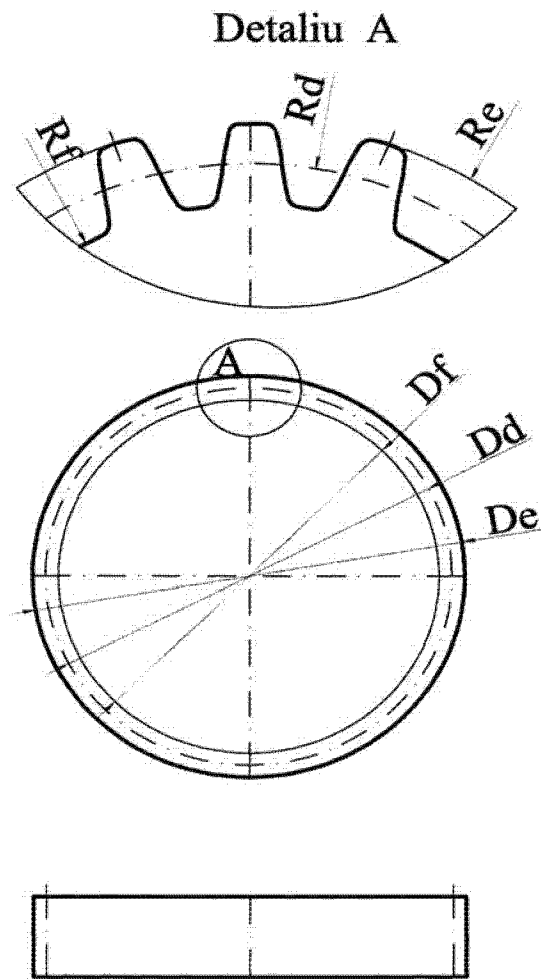


Fig. 1

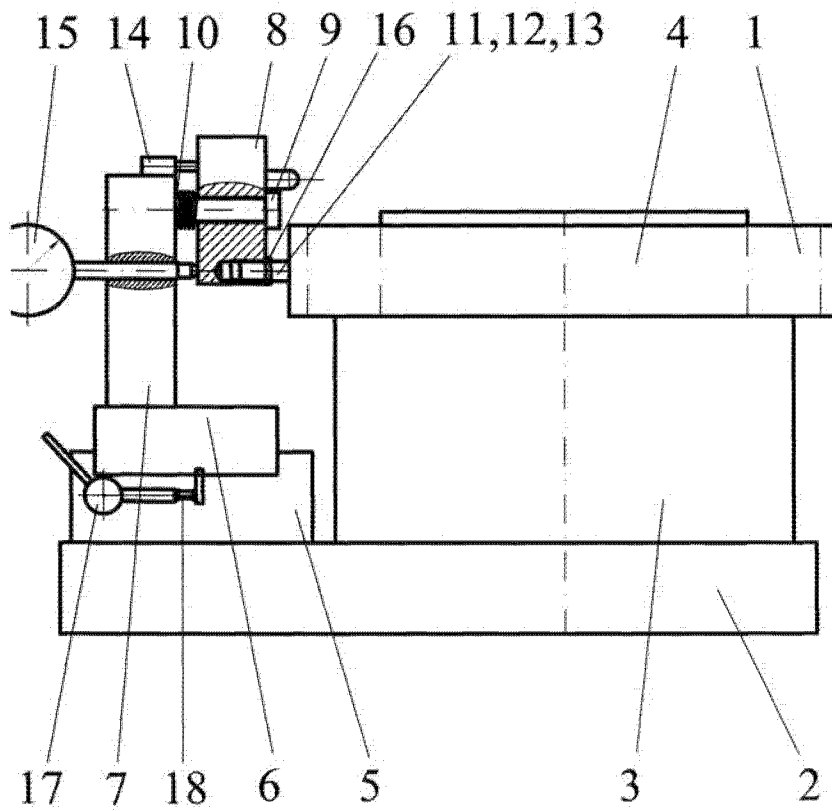


Fig. 2

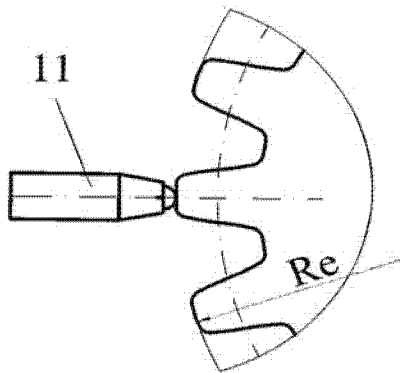


Fig. 3

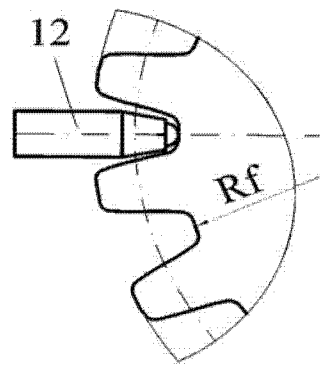


Fig. 4

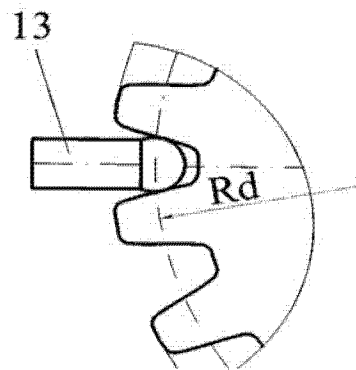


Fig. 5

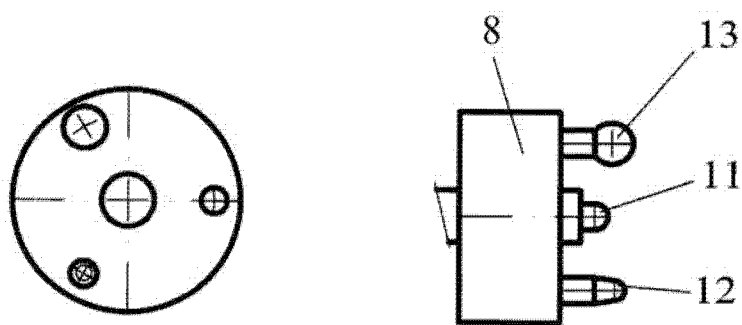


Fig. 6

