



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00666**

(22) Data de depozit: **02/09/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/04/2022** BOPI nr. **4/2022**

(41) Data publicării cererii:  
**30/03/2016** BOPI nr. **3/2016**

(73) Titular:  
• **SIRCA S.A., STR. DUMBRAVEI NR.6B,  
PIATRA-NEAMȚ, NT, RO**

(72) Inventatori:  
• **MONFARDINI ALFREDO, VIA PICASO  
PABLO NR.7, CASTEL GOFREDO,  
PROV.MANTOVA, IT;**  
• **REZMIREȘ GHEORGHE-DANIEL,  
STR AVÂNTULUI NR.23, BUHUȘI, BC, RO**

(74) Mandatar:  
**AGENȚIE DE PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ ȘI TRANSFER  
TEHNOLOGIC-STOIAN IOAN,  
BD. REPUBLICII BL.46, SC.C, AP.35,  
ROMAN, NT**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 4095552 A; US 6119504 A;  
US 6100809 A**

(54) **DISPOZITIV DE AVERTIZARE A LIMITEI DE UZURĂ  
ÎN RULMENȚI CU INELE PROFILATE**



# RO 130993 B1

1           Invenția se referă la un dispozitiv de avertizare a limitei de uzură în rulmenți cu inele  
2           profilate, destinat a fi utilizat în componența utilajelor de transport rutier sau agricol, spre  
3           exemplu, remorci, cuplaje "5th whell" cu rulment, dumpere, și altele asemenea.

4           Sunt cunoscute metode măsurare a uzurii rulmentului în condiții statice, în unități de  
5           service, caz în care rulmentul este demontat de pe utilaj, chiar dacă rulmentul nu a atins  
6           limita de uzură, aceasta având loc la un moment când se presupune doar atingerea pragului  
7           de uzură.

8           Dezavantajul acestui mod de constatare și determinare a gradului de uzură a  
9           rulmentului, constă în aceea că necesită scoaterea utilajului din funcțiune pentru o perioadă  
10          de timp, implicând pierderi economice pentru cei care dețin și exploatează utilaje ce conțin  
11          acest tip de rulment.

12          Se mai cunoaște din stadiul tehnicii și documentul **US 4095552**, care dezvăluie un  
13          sistem de monitorizare a uzurii în rulmenții radiali sau axiali, utilizând un sistem de rulmenți  
14          falși, format dintr-un inel montat coaxial pe arborele pe care este fixat rulmentul respectiv,  
15          rotindu-se odată cu arborele, iar un al doilea inel este fixat de cămașa exterioară a  
16          rulmentului, independent de arbore și poziționat spre exterior în jurul primului inel, astfel încât  
17          orice neregularitate în rotația rulmentului să conducă la contact și uzură între cele două inele,  
18          inspecția și măsurarea inelelor, determinând implicit uzura rulmentului.

19          De asemenea, mai este cunoscut și documentul **US 6119504**, care dezvăluie un  
20          dispozitiv pentru măsurarea uzurii în rulmenți de dimensiuni mai mari, care sunt formați din  
21          două inele cu spațiu de fixare a rolelor de rulment și un indicator care indică o deformare ce  
22          poate apare între inelele rulmentului și o sondă montată într-o deschidere din inelul exterior,  
23          capătul sondei putând să intre în contact cu una din suprafețele inelului interior, furnizând  
24          indicații asupra uzurii rulmentului.

25          Mai este cunoscut și documentul **US 6100809**, în care este dezvăluit un sistem de  
26          detectare a uzurii unui rulment, care cuprinde pe lângă rulmentul principal și un rulment  
27          auxiliar care devine operabil la o uzură prestabilită a rulmentului principal sau la o defecțiune  
28          a acestuia.

29          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, este constatarea atingerii limitei de  
30          uzură în timp real și fără demontarea rulmentului din ansamblul în care este montat pe utilaj.

31          Dispozitivul de avertizare a limitei de uzura în rulmenți cu inele profilate, conform  
32          invenției, rezolvă această problemă tehnică și elimină dezavantajele de mai sus, prin aceea  
33          că, este constituit dintr-un număr de perechi de corpuri dispuse echidistant pe circumferința  
34          rulmentului, fiecare pereche fiind alcătuită dintr-un corp paralelipipedic montat pe suprafața  
35          cilindrică exterioară a unui inel exterior al rulmentului prin intermediul unui șurub, și un corp  
36          cilindric montat pe o flanșă a celui alt inel în poziții determinate, astfel încât între o suprafață  
37          a corpului paralelipipedic și suprafața frontală a corpului cilindric să fie o distanță calibrată  
38          Ax egală cu uzura axială limită admisă, iar suprafața exterioară a corpului cilindric și  
39          suprafața cilindrică exterioară a celui alt inel să fie o distanță calibrată Rx egală cu uzura  
40          radială limită admisă pentru rulmentul cu inele profilate, constatarea gradului de uzură în  
41          timp real făcându-se prin verificarea mărimii distanțelor Ax și Rx cu un set de calibre de  
42          interstiții, verificarea periodică a distanțelor Ax și Rx la cele 6...12 perechi de corpuri 1 și 3  
43          relevând și poziția locului de uzură maximă axială și/sau radială pe circumferința rulmentului.

44          Dispozitivul de avertizare a limitei de uzură în rulmenți cu inele profilate, conform  
45          invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 46          - avertizează în timp real asupra atingerii limitei de uzură;
- 47          - crește siguranța în exploatare a rulmentului și a ansamblului din care acesta face parte integrantă;

# RO 130993 B1

- elimină costurile generate de măsurătorile intermediare cu scoaterea din uz a utilajului, chiar dacă limita de uzură nu este atinsă.	1
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...7, care reprezintă:	3
- fig. 1, secțiune în zona căilor de rulare într-un rulment cu inele profilate, cu inel exterior situat în partea inferioară și inel interior situat la partea superioară, și una din perechile de piese componente ale dispozitivului de avertizare a limitei de uzură;	5
- fig. 2, secțiune în zona căilor de rulare într-un rulment cu inele profilate, cu inel exterior situat în partea superioară și inel interior situat la partea inferioară, și una din perechile de piese componente ale dispozitivului de avertizare a limitei de uzură;	7
- fig. 3, schemă cu dispunerea perechilor de piese ale dispozitivului de avertizare a limitei de uzură, în varianta de 8 perechi de piese dispuse pe circumferința inelelor rulmentului;	9
- fig. 4, vedere a piesei paralelipipedice pentru un rulment cu diametru mediu, piesa având suprafața de contact concavă;	11
- fig. 5, vedere a piesei paralelipipedice pentru un rulment cu diametru foarte mare;	13
- fig. 6, vedere a unei perechi de piese a dispozitivului de avertizare a limitei de uzură într-un exemplu de realizare ca în fig. 1;	15
- fig. 7, vedere 3D a unei secțiuni prin dispozitivului de avertizare a limitei de uzură într-un exemplu de realizare ca în fig. 1.	17
Dispozitivul de avertizare a limitei de uzura in rulmenți cu inele profilate, conform invenției, este constituit dintr-un număr de 2...16 perechi de corpuri dispuse echidistant pe circumferința rulmentului, fiecare pereche fiind alcătuită dintr-un corp paralelipipedic <b>1</b> montat pe suprafața cilindrică exterioară <b>a</b> a unui inel exterior <b>A</b> al rulmentului prin intermediul unui șurub <b>2</b> , și un corp cilindric <b>3</b> montat pe o flanșă <b>b</b> a celuilalt inel <b>B</b> în poziții determinate, astfel încât între suprafața <b>c</b> a corpului paralelipipedic <b>1</b> și suprafața <b>d</b> a corpului cilindric <b>3</b> să fie o distanță calibrată $A_x$ egală cu uzura axială limită admisă, iar suprafața exterioară <b>e</b> a corpului cilindric <b>3</b> și suprafața cilindrică exterioară <b>a</b> a celuilalt inel <b>B</b> să fie o distanță calibrată $R_x$ egală cu uzura radială limită admisă pentru rulmentul cu inele profilate.	19
Distanțele $A_x$ și $R_x$ sunt calculate și prestabilite inițial, distanțe care în timpul funcționării dinamice a rulmentului se diminuează odată cu creșterea uzurii, până se ajunge un contact între cele două corpuri odată cu atingerea limitei de uzură, moment care trebuie avertizat și în care rulmentul trebuie schimbat.	21
La rulmenții cu inele profilate montați pe utilaje de transport, accesul la zonele exterioare ale rulmentului este facil, astfel încât în orice moment se poate constata gradul de uzură în timp real prin verificarea mărimii distanțelor $A_x$ și $R_x$ cu un set de calibre de interstiții.	23
Într-un prim exemplu de realizare a invenției (fig. 1) corpul paralelipipedic <b>1</b> este montat pe inelul exterior <b>A</b> al rulmentului cu poziționare inferioară în cadrul aplicației, iar corpul cilindric <b>3</b> este montat pe flanșa <b>b</b> a inelului interior <b>B</b> cu poziționare superioară.	25
Într-un al doilea exemplu de realizare a invenției (fig. 2) corpul paralelipipedic <b>1</b> este montat pe inelul exterior <b>C</b> al rulmentului cu poziționare superioară în cadrul aplicației, iar corpul cilindric <b>3</b> este montat pe flanșa <b>b</b> a inelului interior <b>D</b> cu poziționare inferioară.	27
Prin verificarea periodică a distanțelor $A_x$ și $R_x$ la cele 2...16 perechi de corpuri <b>1</b> și <b>3</b> se poate determina și poziția locului de uzură maximă axială și/sau radială pe circumferința rulmentului.	29

# RO 130993 B1

1           Funcție de diametrul rulmentului corpul paralelipipedic **1** (fig. 4) are o suprafață  
3 concavă **f** cu o rază de curbură egală cu raza de curbură a inelului exterior a rulmentului în  
5 cazul unor rulmenți cu diametre relativ mai mici, iar în cazul unor rulmenți cu diametre mai  
7 mari corpul paralelipipedic **1** (fig. 5) are o suprafață plană **g** pentru contactul la montaj cu  
inelul rulmentului.

          Corpul cilindric **3** are un tronson filetat **h** astfel încât prin înfiletare mai mult sau mai  
puțin se poate regla distanța **Ax** la o valoare determinată față de corpul paralelipipedic **1**, iar  
fixarea în această poziție făcându-se cu adeziv de tip locktite.

# RO 130993 B1

## Revendicări

1. Dispozitiv de avertizare a limitei de uzură în rulmenți cu inele profilate, **caracterizat prin aceea că** este constituit din niște perechi de corpuri dispuse echidistant pe circumferința rulmentului, fiecare pereche fiind alcătuită dintr-un corp paralelipipedic (**1**) montat pe suprafața cilindrică exterioară (**a**) a inelului exterior (**A**) prin intermediul unui șurub (**2**) și un corp cilindric (**3**) montat pe o flanșă (**b**) a inelului interior (**B**), montate în poziții determinate, între suprafața (**c**) corpului paralelipipedic (**1**) și suprafața (**d**) corpului cilindric (**3**) stabilindu-se o distanță calibrată  $A_x$  egală cu uzura axială limită admisă, iar între suprafața exterioară (**e**) a corpului cilindric (**3**) și suprafața cilindrică exterioară a inelului interior (**B**) stabilindu-se o distanță calibrată  $R_x$  egală cu uzura radială limită admisă pentru rulmentul cu inele profilate, constatarea gradului de uzură în timp real fiind realizat prin verificarea mărimii distanțelor  $A_x$  și  $R_x$  cu un set de calibre de interstiții, iar verificarea periodică a distanțelor  $A_x$  și  $R_x$  la perechile de corpuri (**1**, **3**) relevând și poziția locului de uzură maximă axială și/sau radială pe circumferința rulmentului cu inele profilate.
2. Dispozitiv de avertizare a limitei de uzură în rulmenți cu inele profilate, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** respectivul corp paralelipipedic (**1**) este montat pe inelul exterior (**A**) al rulmentului cu poziționare inferioară, iar corpul cilindric (**3**) este montat pe flanșa (**b**) inelului interior (**B**) cu poziționarea superioară.
3. Dispozitiv de avertizare a limitei de uzură în rulmenți cu inele profilate, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** respectivul corp paralelipipedic (**1**) este montat pe inelul exterior (**C**) al rulmentului cu poziționare superioară, iar corpul cilindric (**3**) este montat pe flanșa (**b**) inelului interior (**D**) cu poziționarea inferioară.
4. Dispozitiv de avertizare a limitei de uzură în rulmenți cu inele profilate, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** respectivul corp paralelipipedic (**1**) are o suprafață concavă (**f**) cu o rază de curbură egală cu raza de curbură a inelului exterior al rulmentului (**A**, **C**) pentru rulmenți cu diametre mici, iar corpul paralelipipedic (**1**) are o suprafață plană (**g**) pentru contactul la montaj cu inelul exterior al rulmentului (**A**, **C**) în cazul rulmenților cu diametre mari.
5. Dispozitiv de avertizare a limitei de uzură în rulmenți cu inele profilate, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** respectivul corp cilindric (**3**) are un tronson filetat (**h**) prin care, funcție de gradul de înfiletare, se reglează distanța  $A_x$  la o valoare determinată față de corpul paralelipipedic (**1**), iar fixarea definitivă în această poziție fiind făcută cu adeziv.

(51) Int.Cl.

G01N 3/56 (2006.01);

F16C 17/04 (2006.01);

G01B 7/14 (2006.01)

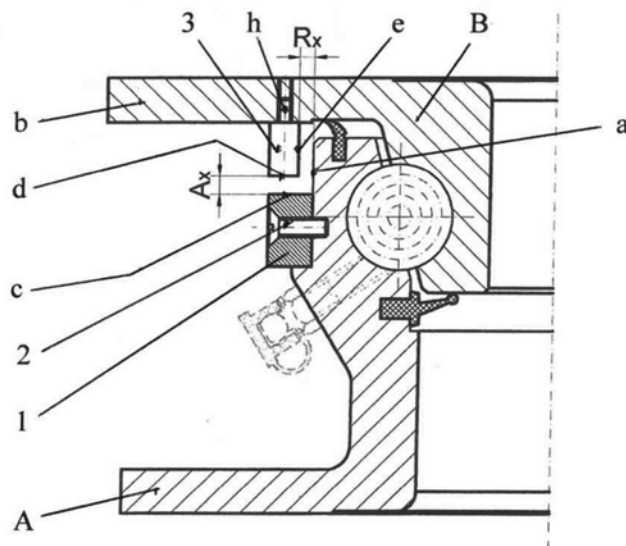


Fig. 1

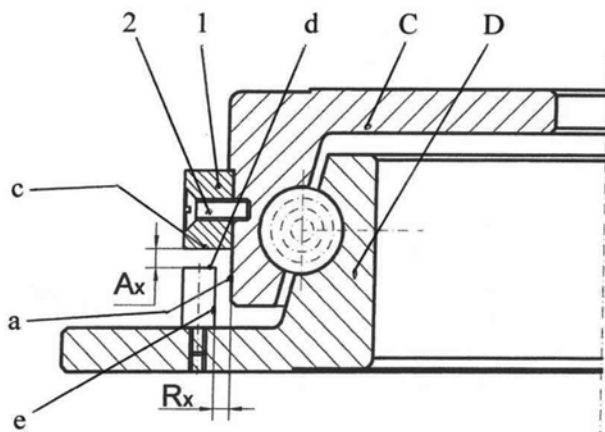
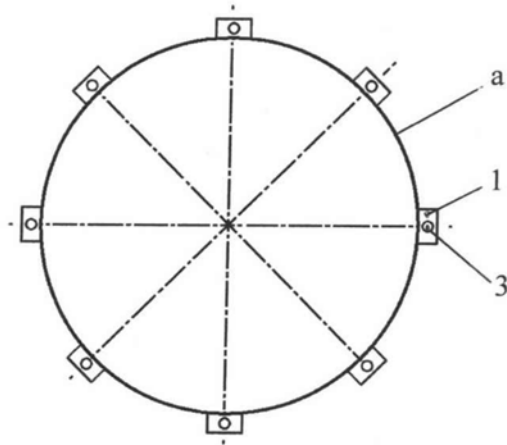


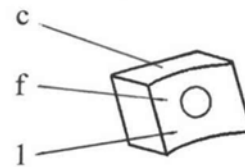
Fig. 2

(51) Int.Cl.

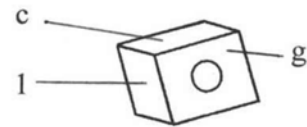
**G01N 3/56** (2006.01);  
**F16C 17/04** (2006.01);  
**G01B 7/14** (2006.01)



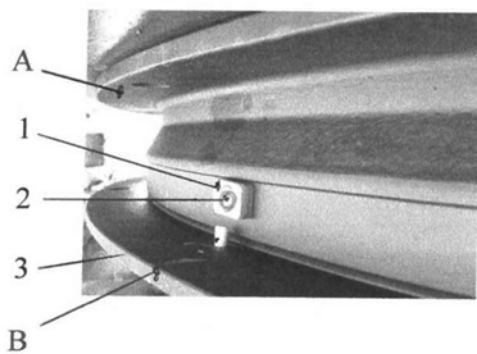
**Fig. 3**



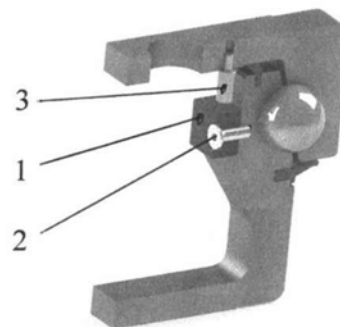
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**

