



**C10M 105/08** (2006.01),

**C10M 105/04** (2006.01),

**C10M 107/28** (2006.01),

**C10M 105/50** (2006.01)

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00651**

(22) Data de depozit: **22.08.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.03.2011** BOPI nr. **3/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.03.2010** BOPI nr. **3/2010**

(73) Titular:

• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE-ICECHIM,  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:

• **PISCUREANU AURELIA ALEXANDRINA,  
STR.DR.LEONIDA VARNALI NR.15, AP.1,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **VĂRĂȘTEANU DANA SIMONA,  
ALEEA BARAJUL UZULUI NR.4, BL.Y15,  
SC.A, ET.4, AP.18, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **CHICAN IRINA ELENA, STR.GODENI  
NR. 50, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **MARTON GEORGE IULIU, ȘOS.IANCULUI  
NR.6, BL.113B, SC.A, ET.6, AP.27,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **MARTON ANCA LIANA, ȘOS.IANCULUI  
NR.6, BL.113B, SC.A, ET.6, AP.27,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **FLORESCU IOAN, BD.IULIU MANIU  
NR.61, BL.8P, SC.5, AP.172, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **TĂNASIE DUMITRU, STR.DRISTORULUI  
NR.1, BL.A23, SC.3, ET.2, AP.44,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**RO 121033 B1; RO 103621**

(54) **FLUID DE PRELUCRARE A METALELOR**



# RO 125312 B1

1           Invenția se referă la un fluid de prelucrare a metalelor, care se prezintă sub forma  
2 unei soluții apoase limpezi la 20°C, realizat pe bază de agent de suprafață neionic, poliacril-  
3 acrilat, glicoli și inhibitor de coroziune. Fluidul de prelucrare are capacitate ridicată de răcire  
4 și este utilizat la prelucrarea prin așchiere a suprafețelor metalice.

5           Este cunoscută importanța fluidelor de prelucrare în operații de strunjire, frezare,  
6alezare, găurire, laminare, deoarece acestea măresc durabilitatea sculelor de prelucrare și  
7 conduc la rugozități reduse ale suprafețelor prelucrate. În procesul de prelucrare a supra-  
8 fețelor metalice, fluidele de prelucrare au un rol multiplu: rol de lubrifiere prin reducerea forței  
9 de frecare între scula de prelucrare și suprafața supusă prelucrării, rol de răcire a supra-  
10 fețelor aflate în contact, rol de spălare, prin preluarea șpanului rezultat în urma prelucrării  
11 suprafeței metalice, suspendarea acestuia și împiedicarea redepunerii sale pe suprafețele  
12 aflate în contact. Aceste fluide de prelucrare trebuie să asigure o bună protecție anticorosivă  
13 a piesei supuse prelucrării și a sculei de prelucrare, precum și împiedicarea dezvoltării micro-  
14 organismelor aerobe și anaerobe la o utilizare îndelungată a sistemului coloidal.

15           În documentul **RO 121033 B1**, se prezintă un lichid de răcire și lubrifiere, care poate  
16 fi folosit în diluție cu apă, la răcirea, lubrifierea și protecția anticorosivă a pieselor, în timpul  
17 operațiilor de prelucrare mecanice pe mașini-unelte. Lichidul de răcire și lubrifiere este con-  
18 stituit din 20...25% poli-acrilat de trietanolamină, 1...2% metacrilat de trietanolamină, 2...3%  
19 tetraborat de trietanolamină, 8...8,5% monoetilenglicol, 3...4% trietanolamină, 0,45...0,5%  
20 aditivi uzuali și umectanți, de preferință, acid etilendiaminotetraacetic, persulfat de amoniu,  
21 salicilat de sodiu și minimum 54% apă.

22           De asemenea, în documentul **RO 103621**, se face referire la o compoziție lubrifiantă  
23 hidrosolubilă, pentru prelucrarea metalelor prin așchiere, pe bază de soluție apoasă a unui  
24 copolimer al acrilamidei, care este constituită din 0,01...1% în greutate dintr-un polimer neio-  
25 nic cu masa moleculară  $3 \cdot 10^6$  u.a.m. sau copolimer anionic acrilamidă-acrilat de sodiu, obți-  
26 nut prin iradiere cu radiații gama, cu grad de anionicitate cuprins între 50 și 90%, masa mole-  
27 culară între  $2,5$  și  $7 \cdot 10^6$  u.a.m. și constanta Huggins între 0,02 și 0,4, 0 și 2,5% în greutate  
28 inhibitor de coroziune ales dintre polifosfat de sodiu, cromat de sodiu, alchilolamidă, acid  
29 boric, silicat de sodiu, octadecil amină, utilizați individual sau în amestec.

30           În funcție de materiile prime utilizate, fluidele de ungere și răcire pot fi clasificate  
31 astfel:

32           - fluide de prelucrare pe bază de uleiuri minerale, fără conținut de apă, care conduc  
33 la efecte bune de lubrifiere și protecție anticorosivă, dar au performanțe reduse de răcire;

34           - fluide de prelucrare emulsionabile, care conțin uleiuri minerale, surfactanți și alți  
35 aditivi. Surfactanții au rol multiplu: agent de udare și adsorbție pe suprafețe metalice, emul-  
36 gator pentru reținerea în miclele a particulelor de ulei din sistem, contribuind la lubrifiere;

37           - fluide de prelucrare semisintetice, cu conținut redus de ulei mineral (2...30%), cu  
38 conținut de emulgatori și alți aditivi;

39           - fluide de prelucrare sintetice - soluții apoase care conțin lubrifianți sintetici, inhibitori  
40 de coroziune, glicoli.

41           Fluidele de prelucrare pe bază de uleiuri minerale au o largă utilizare, dar prezintă  
42 unele dezavantaje, și anume: au capacitate redusă de răcire, viscozitate redusă, sunt infla-  
43 mabile, prezența uleiurilor minerale conduce în timp la o degradare biologică, cu pierderea  
44 calităților de lubrifiere și apariția de substanțe corozive, separarea la temperaturi scăzute a  
45 fazei organice de apa de diluție.

46           Datorită acestor dezavantaje, se constată o reorientare a industriei către fluidele de  
47 prelucrare sintetice.

# RO 125312 B1

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unui fluid pentru prelucrarea metalelor, cu proprietăți tribologice avansate.   | 1                          |
| Fluidul de prelucrare a metalelor, conform invenției, este constituit din 0,05...0,5% alcoolii grași liniari sau ramificați cu o lungime a lanțului hidrocarbonat de 10...18 atomi de carbon și un lanț polietoxilat de 3...12 moli oxid de etilenă, de preferat un amestec de alcoolii grași $C_{12}$ - $C_{14}$ polietoxilați cu un grad de etoxilare mai mic de 3...5 cu alcoolii grași $C_{12}$ - $C_{14}$ polietoxilați cu 10...12 moli oxid de etilenă, 0,03...0,3% polimer acrilic cu masa moleculară cuprinsă între 4500 și 70.000, de preferat cu masa moleculară medie de până la 20.000, 0,5...1,5% glicoli aleși dintre propilenglicol, metildiglicol, propildiglicol sau polietilenglicoli cu mase moleculare de 250...1000, de preferat un amestec de propilenglicol cu polietilenglicoli, 30...35% trietanolamină, 0,1...1% 3-metil 4-clorfenol, și în rest până la 100% apă demineralizată, procentele fiind în greutate.   | 3<br>5<br>7<br>9<br>11     |
| Fluidul de prelucrare a metalelor, conform invenției, utilizat ca emulsie 2...5%, prezintă următoarele avantaje:  | 13                         |
| - bună stabilitate în timp;   | 15                         |
| - o bună capacitate de ungere și răcire;  |                            |
| - nu este toxic, nu are acțiune negativă asupra sănătății umane și a mediului înconjurător, prin folosirea agenților de suprafață neionici cu grad înalt de biodegradabilitate;   | 17                         |
| - bune proprietăți anticorosive.  | 19                         |
| Prezența invenției se referă la un fluid de prelucrare cu capacitate de răcire ridicată, care înlătură dezavantajele existente în stadiul tehnicii, prin aceea că are un impact redus asupra mediului înconjurător, având un grad mare de biodegradabilitate, iar la utilizare îndelungată emulsia nu este supusă biodeteriorării. În cadrul prezentei invenții se utilizează un amestec sinergetic de agenți de suprafață, polimeri acrilici și solvenți specifici aleși astfel încât să asigure o capacitate ridicată de ungere și răcire a fluidului de prelucrare.  | 21<br>23<br>25             |
| Valoarea de utilizare a lichidului de ungere și răcire cu capacitate de răcire ridicată este dată de capacitatea de protecție anticorosivă și caracteristicile tribologice ale produsului la utilizare sub formă de soluție 2...5% în apă.  | 27                         |
| Capacitatea de protecție anticorosivă se determină cu testul Herbert, conform STAS 8464-80, prin care se evaluează corozivitatea sistemelor coloidale la interfața șpan de oțel - placă de fontă FC20, timp de 24 h.  | 29<br>31                   |
| Proprietățile tribologice se determină la mașina cu patru bile. În principal, calitățile lubrifiante și antiuzură se determină prin aplicarea unor sarcini variabile într-un sistem cu patru bile (plasate într-o cuvă cu fluidul de testat) dispuse într-un tetraedru echilateral, cu trei bile inferioare fixe și bila superioară mobilă. Bila superioară este solidară cu axul dispozitivului. Mișcarea între bila superioară și cele trei bile fixe este de alunecare. Deoarece bilele sunt imersate în cuva cu fluid, în funcție de calitatea acestuia și de sarcina care acționează asupra sistemului, se formează pelicule de lichid mai mult sau mai puțin rezistente, care la finalul testului lasă o amprentă pe suprafața bilei superioare. Cu cât capacitatea de ungere este mai mare, cu atât amprenta este mai mică. Durabilitatea peliculei este importantă pentru aprecierea efectului antiuzură, cu cât pelicula de lichid formată este mai rezistentă, cu atât uzura este mai mică. | 33<br>35<br>37<br>39<br>41 |
| La încărcarea sistemului cu sarcini din ce în ce mai mari, se dezvoltă cantități din ce în ce mai mari de căldură, și când aceasta nu mai poate fi preluată de fluid, pelicula se rupe, apare gripajul, care practic constă în sudarea bilelor.   | 43<br>45                   |
| Testele se efectuează cu ajutorul unor bile de rulmenți cu diametrul 12,7 mm, turația motorului 1450 rot/min, sarcina exterioară 1-650 kgf, volumul cuvei cu fluid 8 ml.  | 47                         |

# RO 125312 B1

1 Capacitatea de ungere se evaluează prin determinarea calității peliculei de lichid (amprenta  
peliculei). Amprenta de uzură este urma lăsată de pelicula de lichid (soluție 2...5% în apă)  
3 supusă acțiunii unei forțe exterioare de 20 kgf, timp de 60 min.

Efectul antiuzură se determină prin măsurarea durabilității peliculei de lichid (soluție  
5 2...5% în apă), măsurând sarcina maximă până la care nu apare gripajul, la încărcarea  
progresivă cu câte 10 kgf, timp de 10 s.

7 Capacitatea de răcire a soluției 2...5% în apă - se măsoară sarcina la care gripajul  
apare instantaneu.

9 Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției.

11 **Exemplul 1.** Într-un vas cu agitator se introduc 62 L apă demineralizată, după care  
se adaugă sub agitare 0,5 kg alcooli grași  $C_{12}$ - $C_{14}$  etoxilați 3 OE, 0,5 kg alcooli grași  $C_{12}$ - $C_{14}$   
13 etoxilați 9 OE, 1,5 kg propilenglicol, 0,2 kg polimer acrilic cu masa moleculară 20000, 35 kg  
trietanolamină și 0,25 kg 3-metil 4-clorfenol. Amestecul se menține sub agitare timp de 3 h.  
15 Produsul se utilizează sub formă de soluție 3% în apă în operații de aşchiere.

| Caracteristici soluție 3% în apă                        | Valoare |
|---|---------|
| Corozivitate pe placa de fontă conform testului Herbert | 0/0-0   |
| Diametrul amprentei de uzură, mm                        | 3       |
| Durabilitatea peliculei, kgf                            | 400     |
| Sarcina de gripaj instantaneu, kgf                      | 450     |

21 **Exemplul 2.** Într-un vas cu agitator se introduc 63 L apă demineralizată, după care  
23 se adaugă sub agitare 0,4 kg alcooli grași  $C_{12}$ - $C_{14}$  etoxilați 3 OE, 0,6 kg alcooli grași  $C_{12}$ - $C_{14}$   
etoxilați 10 OE, 1 kg propilenglicol, 0,1 kg polimer acrilic cu masa moleculară 20000, 35 kg  
25 trietanolamină și 0,25 kg 3-metil 4-clorfenol. Amestecul se menține sub agitare timp de 22 h.  
27 Produsul se utilizează sub formă de soluție 3% în apă în operații de aşchiere.

| Caracteristici emulsie 3% în apă                        | Valoare |
|---|---------|
| Corozivitate pe placa de fontă conform testului Herbert | 0/0-0   |
| Diametrul amprentei de uzură, mm                        | 3       |
| Durabilitatea peliculei, kgf                            | 400     |
| Sarcina de gripaj instantaneu, kgf                      | 400     |

# RO 125312 B1

## Revendicare

1

Fluid de prelucrare a metalelor, **caracterizat prin aceea că** este constituit din 0,05...0,5% alcooli grași liniari sau ramificați cu o lungime a lanțului hidrocarbonat de 10... 18 atomi de carbon și un lanț polietoxilat de 3...12 moli oxid de etilenă, de preferat un amestec de alcooli grași  $C_{12}$ - $C_{14}$  polietoxilați cu un grad de etoxilare mai mic de 3...5 cu alcooli grași  $C_{12}$ - $C_{14}$  polietoxilați cu 10...12 moli oxid de etilenă, 0,03...0,3% polimer acrilic cu masa moleculară cuprinsă între 4500 și 70.000, de preferat cu masa moleculară medie de până la 20.000, 0,5...1,5% glicoli aleși dintre propilenglicol, metildiglicol, propildiglicol sau poli-etilenglicoli cu mase moleculare de 250... 1000, de preferat un amestec de propilenglicol cu polietilenglicoli, 30...35% trietanolamină, 0,1...1% 3-metil 4-clorfenol, și în rest până la 100% apă demineralizată, procentele fiind în greutate.

3

5

7

9

11



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci