

## CIOCANE DE MORI PENTRU MĂCINARE PRIN IMPACT ȘI PROCEDURELE LOR DE OBTINERE

Cerere de brevet A/00031/18.01.2016

Inventatori: **Horia BINCHICIU, Daniel-Tanasache TIHANOV, Victor GEANTA, Emilia BINCHICIU, Ionelia VOICULESCU, Aurelia BINCHICIU, Radu ȘTEFĂNOIU,**  
Titular: SC SUDOTIM AS SRL TIMISOARA

În invenție se prezintă o familie de ciocane pentru mori pentru măcinarea prin impact și procedeele lor de obținere. Aceste ciocane, în legătură cu figura 1, care sunt utilizate în industriile de obținere prin mărunțire, a sorturilor de minerale de extracție din cariere, a feroaliajelor pulverulente, a furajelor din cereale în amestec cu leguminoase și/sau zeoliți, a măcinișurilor de materiale cu conținut ridicat de celuloză și particule lemnoase, care în scopul creșterii rezistenței la uzare prin abraziune cu impact, sunt constituite dintr-un suport din oțel moale și tenace, eventual slab aliat cu mangan, cu proprietăți de rezistență ridicată la curgere, configurat astfel încât să asigure montarea facilă a ciocanului pe axul de rotație a morii și o compatibilitate bună la sudare prin procedeele cu arc electric sau CIF, cu materiale de adaos folosite pentru realizarea sistemului de autoprotecție la uzare, deșus pe suport sub formă de straturi de tip compozit, cu matrici nanostructurate din grupele de aliere: Fe-14% Mn-3%Ni; Fe-14%Mn-12%Cr-3%Ni; Fe-6%Mn-18% Cr-8%Ni-3%W; Ni-(16-50)%Cr-(4-20)%W, durificabile prin ecrisare sau/și Fe-(20-35)%Cr-(4-20)%W-Ti-Nb-V-Mo; Fe-(30-55)%WC-Mn-Si-Ti; Ni-(50-75)%WC, cu rezistență ridicată la uzare prin abraziune și eroziune, combinate cu oboseală termomecanică, nanostructurate și ranforsate pe direcția de atac a materialelor de măcinat, cu carburi complexe de W, V, Ti sorturile 0,025 ... 0,030 mm, cu o participare în total masă deșusă de 15 ... 30%.

Procedeele de obținere a ciocanelor sunt de tip secvențial și constau în: obținerea suportului ciocan prin prelucrări mecanice și/sau termice, realizarea suportului ceramic pentru topitură, depunerea prin topire a sistemului de autoprotecție la uzare, răcirea controlată a depunerilor și echilibrarea ciocanelor.



Fig. 1. Uzarea ciocanelor în mori pentru măcinarea cerealelor

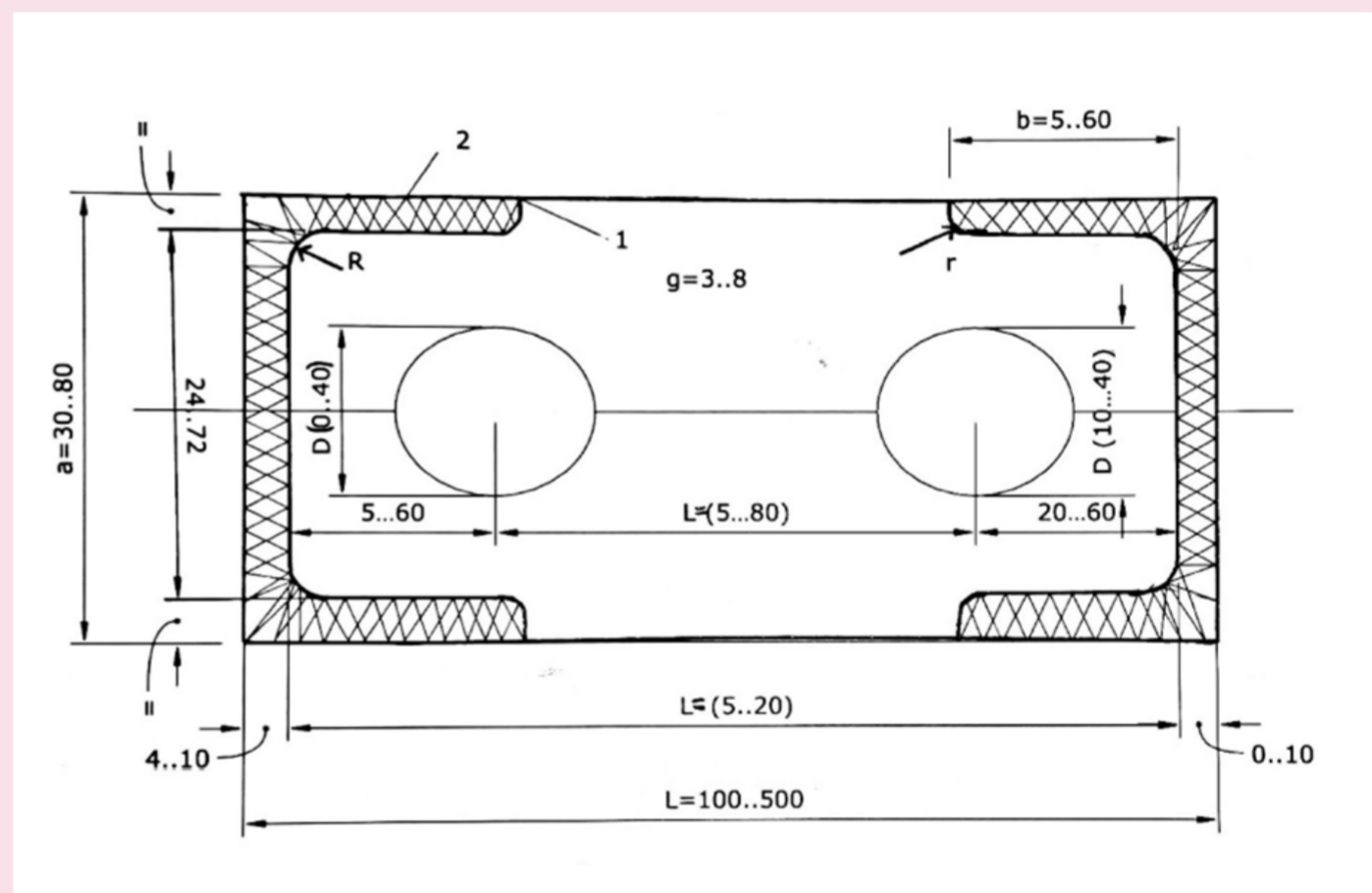


Fig. 2. Soluție constructivă. Ciocan de moară pentru măcinare prin impact:  
1 – Suport ciocan din oțel, configurat în vederea armării; 2 – Sistem de autoprotecție la uzare L- Lungime ciocan (100 ... 500mm); R, r - Raze de racordare a sistemului de autoprotecție la uzare cu suportul ciocan (5 ... 10mm); D – Diametrul alezajului de montare a ciocanului pe suportul de antrenare (0 ... 40mm); g – Grosimea ciocanului; a – Lățimea ciocanului; b – Lungimea sistemului lateral de autoprotecție la uzare.



Fig. 3. Ciocane în producție

Durabilitatea în exploatare a ciocanelor încărcate cu straturi compozite, cu matrici nanostructurate, prezintă creșteri în raport cu ciocanele monobloc de 2,5...8 ori mai mari. Degradările în regim dur a suprafețelor active apar după erodarea acestora și se manifestă în mod curent sub formă de sub-săpări în materialul de bază.

**Acknowledgements:** „This work was supported by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research, CNDI- UEFISCDI, and project number PN-II-PT-PCCA-2011-3.2 - 0918”