



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00492

(22) Data de depozit: 10/07/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2015 BOPI nr. 12/2015

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN  
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,  
BV, RO

• ROȘCA DORIN-MIRCEA,  
STR. MĂLĂIEȘTI NR. 3, BRAȘOV, BV, RO;  
• FOLEA MILENA-FLAVIA,  
STR. MIHAI VITEAZUL NR. 44, BL. 63,  
SC. E, AP. 4, BRAȘOV, BV, RO

(72) Inventatori:

(54) ARBORE CANELAT PENTRU POZIȚIONAREA ȘI  
ANTRENAREA ÎN MIȘCARE DE ROTAȚIE A  
COMPONENTELOR FREZELOR CU ALEZAJ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un arbore canelat, pentru poziționarea și antrenarea în mișcare de rotație a componentelor frezelor cu alezaj, și este aplicabil în domeniul prelucrărilor prin așchiere, în scopul flexibilizării echipamentelor tehnologice, prin modularizarea unor scule așchietoare de tip freză. Arborele conform invenției este un produs monobloc, reprezentând partea centrală a corpului frezelor cu alezaj, și îndeplinește, în afara funcțiilor de bază, de poziționare și fixare pe dornul port-freză, prin intermediul unor suprafețe (a", b", c" și d"), și alte funcții: astfel, prin intermediul unei suprafețe (f) prevăzută cu caneluri triunghiulare, pot fi construite și reconfigurate dimensional-geometric părțile active ale unor freze cilindrice, cilindro-frontale, disc, precum și diverse seturi de freze, și, de asemenea, acest arbore canelat conferă flexibilitate și din punct de vedere al unui circuit/traseu (m", g", h", i", j", k" și n") pentru transmiterea lichidului de răcire-ungere de la dornul port-sculă spre tăișurile dinților frezei/setului de freze.

Revendicări: 3  
Figuri: 4

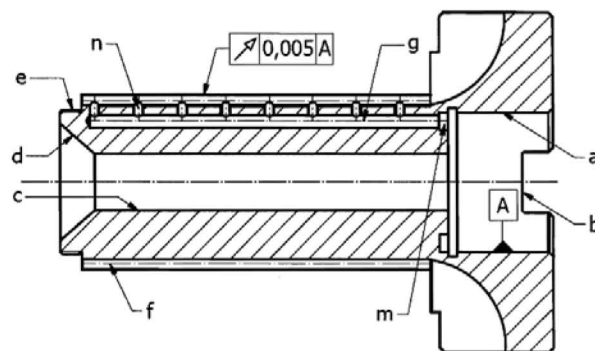


Fig. 1

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).



Nr. Int. B.P. I: 84/02, 07.15

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a. 2015 00492
Data depozit ... 10 -07- 2015...

9

## ARBORE CANELAT PENTRU POZIȚIONAREA ȘI ANTRENAREA ÎN MIȘCARE DE ROTAȚIE A COMPONENTELOR FREZELOR CU ALEZAJ

Frezele cu alezaj sunt scule așchietoare de o mare diversitate, cu ajutorul cărora pot fi prelucrate piese/repere din oțel, fontă, aliaje neferoase, lemn, etc. Marea majoritate a acestora sunt fie scule monobloc, fie freze/seturi de freze în construcție demontabilă, realizată din mai multe repere/elemente constructive.

Sunt cunoscute, însă, puține construcții reconfigurable, de tip modular, care să confere flexibilitate tehnologiilor de prelucrare prin așchiere și implicit profitabilitate fabricației.

Invenția se referă la un produs de tip modular, parte componentă de bază a oricărei freze sau set de freze cu alezaj.

Este cunoscut setul modular de freze realizat de Gustav SCHRADER (Patent DE-C-163148) denumit „Federfräser”, pentru prelucrarea zonelor de îmbinare de tip „pană” specifice îmbinării unor piese/repere din lemn. Invenția are dezavantajul că pe lângă construcția inițială (de bază) mai permite doar 3 reconfigurări ale respectivului set de freze. De asemenea, această invenție nu tratează modularizarea zonei centrale a sculei, în care se află un alezaj cilindric.

Este cunoscută și construcția modulară „Schneidwerkzeug” realizată de elvețianul Fridolin BEERLI (Patent CH-A-236811). Acest echipament tehnologic are o configurație inițială, prin intermediul căreia pot fi ascuțite/reascuțite simultan toate frezele din respectivul set de freze, precum și două configurații de exploatare/așchiere efectivă. Toate frezele disc componente ale setului modular „Schneidwerkzeug” sunt montate pe un dorn cilindric tubular care prezintă dezavantajul că nu poate să asigure decât valori limitate/scăzute ale momentului de torsiune, având deci o influență negativă asupra productivității prelucrării.

Se cunoaște și construcția din cadrul patentului „US-A-3986543” publicat în anul 1976. Este vorba de un set reconfigurable format din 5 freze disc montate pe un dorn cilindric prevăzut cu un sector canelat (dințat) prin intermediul căruia se obține centrarea și antrenarea în mișcare de rotație a setului de freze. Acest dorn nu permite, însă, și poziționarea reciprocă (reconfigurarea) setului de freze disc.

În ceea ce privește circuitul din interiorul corpului frezelor, pentru transmiterea lichidului de răcire-ungere spre golurile dintre dinții acestora, sunt cunoscute diverse variante constructive (Catalog principal „Hoffmann Group” valabil 2013/2014; Catalog general 2012

*[Handwritten signature]*

al firmei „Walter” etc.). Toate aceste construcții prezintă însă dezavantajul că nu pot asigura aducerea lichidului de răcire-ungere decât la un număr limitat de tășuri ale frezelor. Astfel de circuite deficitare pot fi semnalate la frezele cilindrice și la frezele cilindro-frontale.

Un obiectiv al invenției este realizarea unei componente a corpului frezelor cu alezaj care să permită reconfigurarea acestuia în funcție de condițiile de exploatare a respectivelor scule așchietoare. Un alt obiectiv al invenției îl reprezintă conceperea unui circuit /traseu fluidic interior mai eficient din punct de vedere al modularizării frezelor, care să asigure pentru o anumită gamă tipo-dimensională de freze cu alezaj, transmiterea lichidului de răcire-ungere spre golurile dintre dinții frezelor, indiferent de numărul acestora.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza un arbore canelat pentru poziționarea și antrenarea în mișcarea de rotație a componentelor frezelor cu alezaj care să permită reconfigurarea corpului acestora și conceperea unui circuit/traseu prin interiorul arborelui canelat care să asigure pentru o anumită gamă tipo-dimensională de freze cu alezaj, transmiterea fluidului de răcire-ungere spre golurile dintre dinții frezelor.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

permite construirea de freze modulare cu alezaj și a unor seturi de freze modulare cu alezaj :

asigură reconfigurarea dimensional-geometrică a frezelor cilindrice, cilindro-frontale, pentru prelucrarea canalelor „T”, frontale și disc cu alezaj, precum și a diverselor seturi de freze modulare cu alezaj ;

conferă flexibilitate circuitului/ traseului fluidic din interiorul corpului frezelor cu alezaj, având capacitatea de preluare și transmitere a lichidului de răcire-ungere oricare ar fi numărul de orificii de pe partea frontală a domului port-freză și indiferent de numărul de tășuri pe care le prezintă freza montată pe arborele canelat.

În continuare, este dat un exemplu de realizare a invenției „Arbore canelat pentru poziționarea și antrenarea în mișcarea de rotație a componentelor frezelor cu alezaj”, în legătură și cu figurile 1, 2, 3 și 4 care prezintă :

Fig. 1, secțiune longitudinală prin arborele canelat :

Fig. 2, vedere laterală din partea dreaptă :

Fig.3, detaliu cu profilul triunghiular, în secțiune transversală al danturii arborelui canelat:

Fig. 4, secțiune transversală

Arborele canelat reprezentat în cadrul figurilor 1, 2, 3 și 4 este un produs monobloc, el constituind partea centrală a corpului frezelor cu alezaj. În extremitatea sa din dreapta, Fig.

1. este prevăzut cu un alezaj cilindric „a” necesar poziționării/centrării sale pe dornul port-freza. Tot în partea frontală dreapta . Fig. 1, se află și locașurile radiale “b” în care urmează să pătrundă cele două pene frontale prismatice ale dornului port-sculă care asigură transmiterea momentului de torsiune dinspre mașina-unealtă spre scula așchietoare. În zona centrală a arborelui canelat se află o gaură cilindrică notată cu „c” și un alezaj tronconic „d”, Fig.1, în care se va introduce un șurub cu cap înecat și locaș cruciform, cu ajutorul căruia arborele canelat și implicit freza vor fi fixate pe dornul port-sculă.

Extremitatea din stânga „e” a arborelui canelat, Fig.1, este prevăzută cu un filet metric cu pas fin, pe care se va înșuruba o piuliță rotundă cu găuri frontale prin intermediul căreia se vor fixa/rigidiza, după direcție axială, componentele frezei/frezelor care vor fi montate în zona „f” cu caneluri ale arborelui, Fig. 1. Pentru ca acest montaj să fie posibil, este necesar ca diametrul exterior maxim al suprafeței filetate „e” să aibă o valoare mai mică decât cea a diametrului interior minim al alezajelor elementelor componentelor menționate anterior.

În interiorul produsului „Arbore canelat pentru poziționarea și antrenarea în mișcarea de rotație a componentelor frezelor cu alezaj” se află și 5 găuri „g”, „h”, „i”, „j” și „k” paralele cu axa de simetrie a acestuia, Fig.1, și dispuse pe un diametru „l” egal cu diametrul cercului pe care se află amplasate găurile pentru aducțiunea lichidului de răcire-ungere, de pe partea frontală a dornului port-freză. Curgerea optimă a fluidului în această zonă este asigurată prin intermediul unei degajări circulare frontale „m” executată în arborele canelat.

Circuitul fluidic interior arborelui canelat continuă cu mai multe canale/găuri cilindrice radiale „n”, Fig. 1, care ajung până la nivelul diametrului exterior al canelurilor triunghiulare.

Profilul acestor caneluri este redat în Fig 3, iar numărul lor depinde de condițiile de exploatare ale frezei. Astfel, în cazul unor prelucrări cu regimuri medii de așchiere, arborele va prezenta 36 de caneluri, iar în cazul unor solicitări mai intense, sau dacă volumul de așchii detașate este mare, arborele va fi prevăzut cu numai 24 de caneluri, deoarece în respectivele situații se recomandă ca și numărul de dinți ai frezei să fie redus. De asemenea, se menționează faptul că diametrul exterior al canelurilor „f” trebuie executat foarte precis, pentru a se asigura o centrare optimă a componentelor frezei/frezelor care vor fi montate în zona „f”; bătaia radială la nivelul acestui diametru, Fig 1, va trebui să fie maxim 0,005 mm în raport cu alezajul cilindric „a”.

## BIBLIOGRAFIE

[Bel 80] V. Belous. Sinteza sculelor aşchietoare. Ed. Junimea, Iaşi, 1980

### Brevete de invenție

[SCH 04] G. Schrader. Federfräser. Patent DE-C-163148, Frankfurt a. M., Deutschen Reich, 1904


[BEE 45] F. Beerli. Schneidwerkzeug. Patent CH-A-236811, Zurich (Schweiz), 1945.

[SLA 76] J.R. Slayton et al., Rotary cutter knife. US-A-3986543, Patent USA, 1976.

### Documentație (cataloge) de la firmele

[HOF 13/14] Hoffmann Group. Catalog principal 2013/2014

[WAL 12] Walter. Catalog general. 2012

 M. Toke

## REVEDICĂRI

1. Arbore canelat pentru poziționarea și antrenarea în mișcare de rotație a componentelor frezelor cu alezaj, aplicabil în scopul modularizării unor scule așchietoare de tip freză, caracterizat prin aceea că în extremitatea sa din dreapta el este prevăzut cu un alezaj cilindric „a” și două locașuri radiale „b” pentru poziționarea sa pe dornul port-sculă și respectiv pentru transmiterea momentului de torsiune, având o zonă centrală de formă cilindro-conică formată din gaura „c” și suprafața tronconică „d”, iar în extremitatea din stânga are și o zonă cu filet metric exterior cu pas fin „e”, prezintă în vecinătatea acesteia, o suprafață exterioară „f” prevăzută cu caneluri.
2. Arbore canelat, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că este prevăzut cu caneluri cu profil triunghiular al căror număr depinde de condițiile de exploatare ale frezei, iar diametrul exterior al acestor caneluri „f” trebuie să asigure centrarea optimă a componentelor frezei/frezelor care vor fi montate în zona „f”.
3. Arbore canelat pentru poziționarea și antrenarea în mișcare de rotație a componentelor frezelor cu alezaj, caracterizat prin aceea că este prevăzut cu un circuit fluidic interior format din mai multe găuri „g”, „h”, „i”, „j” și „k” paralele cu axa de simetrie a acestuia, prin intermediul cărora este preluat și transmis lichidul de răcire-ungere spre mai multe canale/găuri cilindrice radiale „n” care ajung până la nivelul diametrului exterior al canelurilor triunghiulare din zona „f”.

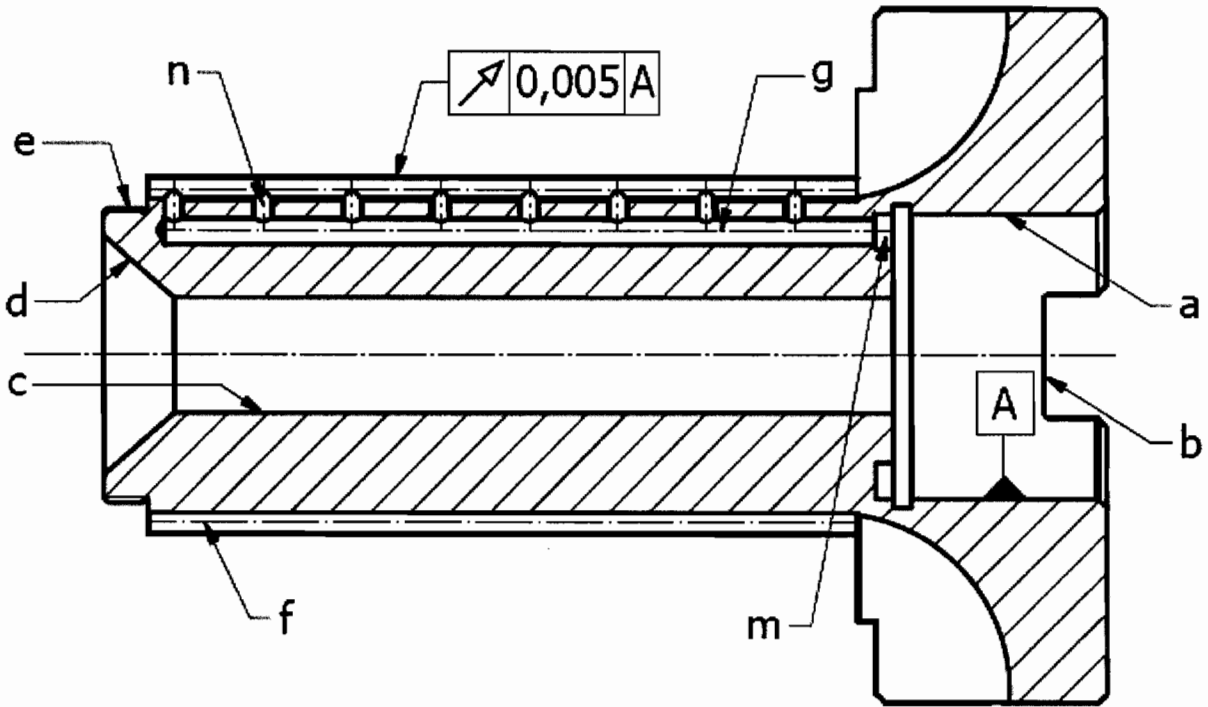


Fig. 1

*Handwritten notes or signature at the bottom left of the page.*

4

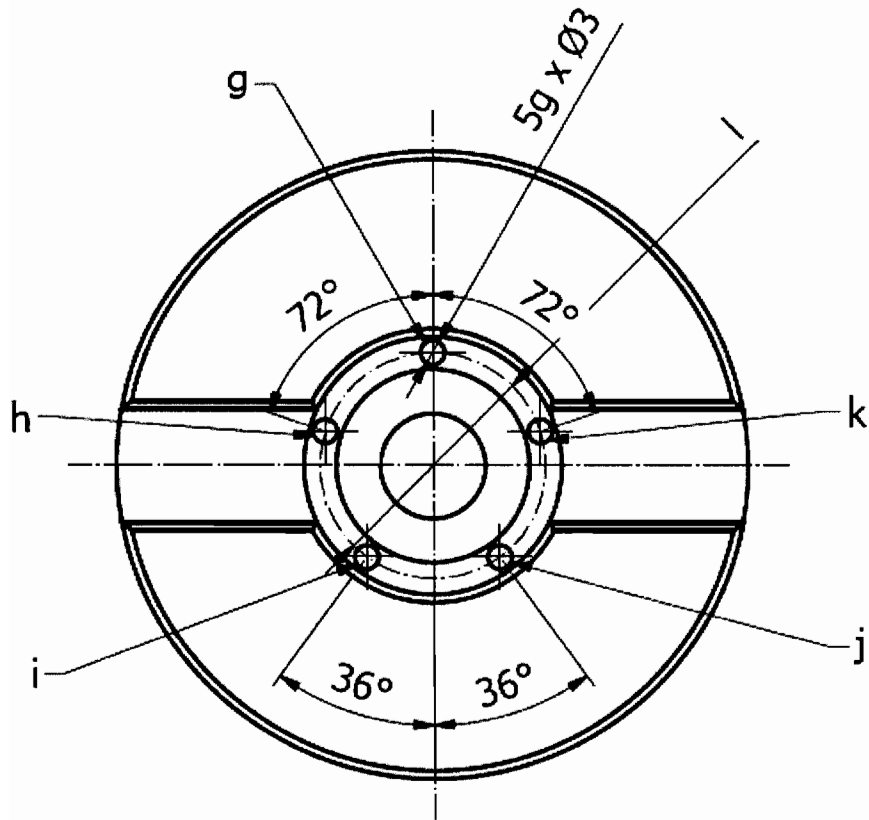


Fig. 2

Handwritten marks at the bottom left corner.



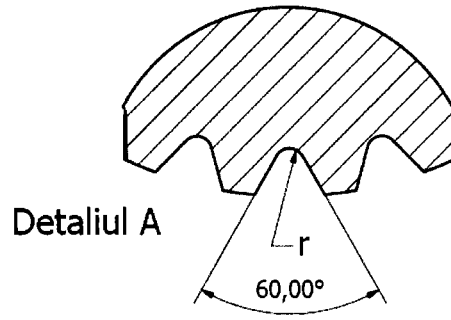


Fig. 3

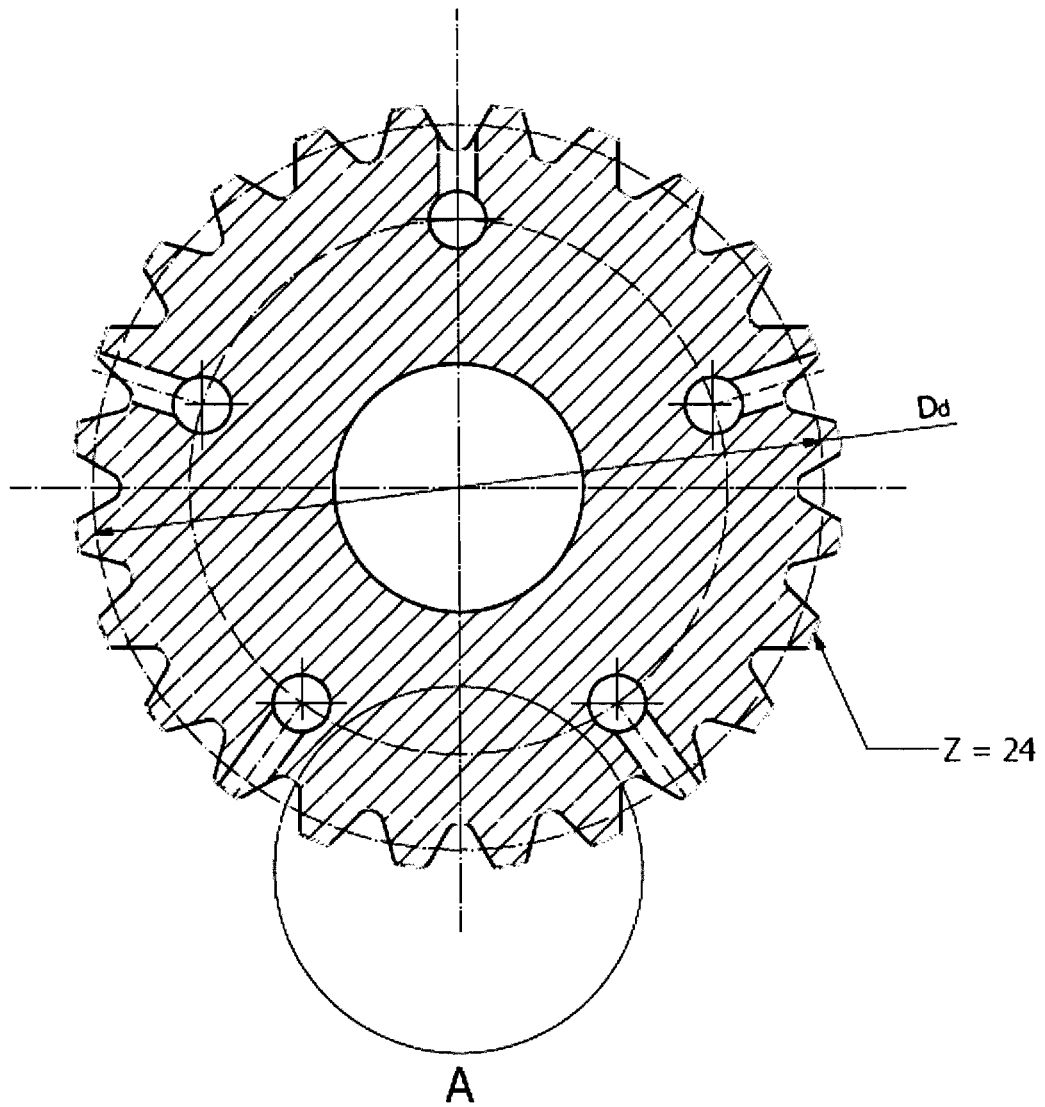


Fig. 4