



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00492**

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/07/2022** BOPI nr. **7/2022**

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

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,
BV, RO**

(72) Inventatori:
• **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**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**KR 20100034937 (A); US 2006063477 (A1);
CH 236811 (A); US 3986543 (A)**

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



RO 130751 B1

1 Invenția se referă la un arbore canelat pentru poziționarea și antrenarea în mișcare
de rotație a componentelor frezelor cu alezaj. Frezele cu alezaj sunt scule așchietoare de
3 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
5 de freze în construcție demontabilă realizată din mai multe repere/elemente constructive.

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

9 Se cunoaște documentul **KR 20100034937 (A)** care se referă la o freză având în
compunere un corp 110 prevăzut central cu o gaură 112 cilindrică, realizată de-a lungul
corpului pentru fixare pe arborele port-sculă, iar de-a lungul corpului pe toată suprafața
11 exterioră corpul 110 este prevăzut cu niște caneluri pentru fixarea mijloacelor de tăiere 120.

13 Din documentul **US 2006063477 (A1)** se cunoaște un dispozitiv de frezare având în
compunere un corp 2 ce se termină la un capăt 2a cu o coadă 3 cu diametrul mai mare decât
corpul 2 și prevăzută cu un filet 4 pentru fixarea într-o sculă. Miezul 2 este prevăzut cu o
15 multitudine de elemente 6 abrazive, elemente ce sunt fixate pe miezul 2 prin lipire sau altă
formă de fixare mecanică. Elementele abrazive 6 se extind de la miezul 2 radial la axa X și
17 sunt distanțate una de cealaltă unghiular la un pas de 120 grade în jurul axei X. Între fiecare
element 6 abraziv este prevăzut un spațiu 7 sub formă de tăietură. Fiecare spațiu 7 este
19 identificat printr-o pereche de suprafețe plane 7a, 7b, paralele și orientate una față de
cealaltă, la o distanță mică și care sunt unite în partea inferioară a spațiului 7. Această
21 distanță, adâncime radială și poziția longitudinală a spațiului 7 sunt realizate astfel încât să
ofere un pasaj în interiorul spațiului 7 pentru un fluid de răcire capabil să formeze un strat
23 continuu și omogen de fluid pentru a acoperi partea elementelor abrazive 6 în contactul cu
piesa de prelucrat. O gaură 8 axială este realizată prin dispozitiv, coaxial cu axa X și se
25 extinde de la capătul 2a la o distanță predefinită de capătul axial opus. Orificiul 8 este în
comunicare fluidă cu fiecare dintre golurile 7 cu o secțiune 9 formând un pasaj. Fiecare dintre
27 secțiunile 9 este formată de intersecția găurii 8 cu spațiul 7 corespunzător și extensia sa
longitudinală poate fi predefinită în funcție de adâncimea axială selectată pentru gaura 8 din
29 miezul 2.

31 Este cunoscut din documentul **DE 163148 (C)** un set modular de freze 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
33 reconfigurări ale respectivului set de freze. De asemenea, această invenție nu tratează
modularizarea zonei centrale a sculei, în care se află un alezaj cilindric.

35 Mai este cunoscută din documentul **CH 236811 (A)** o construcție modulară. Acest
echipament tehnologic are o configurație inițială, prin intermediul căreia pot fi
37 ascuțite/reascuțite simultan toate frezele din respectivul set de freze, precum și două
configurații de exploatare/așchiere efectivă. Toate frezele disc componente ale setului
39 modular 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
41 negativă asupra productivității prelucrării.

43 Se mai cunoaște din documentul și construcția din cadrul patentului **US 3986543 (A)**
un set reconfigurabil format din 5 freze disc montate pe un dorn cilindric prevăzut cu un
sector canelat (dinițat) prin intermediul căruia se obține centrarea și antrenarea în mișcare
45 de rotație a setului de freze. Acest dorn nu permite, însă, și poziționarea reciprocă
(reconfigurarea) setului de freze disc.

RO 130751 B1

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 al firmei "Walter" ele.). 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.	1 3 5
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.	7 9 11
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.	13 15 17
Arborele canelat, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	
- permite construirea de freze modulare cu alezaj și a unor seturi de freze modulare cu alezaj;	19
- 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;	21 23
- 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 dornului port-freză și indiferent de numărul de tășuri pe care le prezintă freza montată pe arborele canelat.	25 27
Se dă în continuare 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 fig. 1...4 care reprezintă:	29
- fig. 1, secțiune longitudinală prin arborele canelat;	31
- fig. 2, vedere laterală din partea dreaptă;	
- fig. 3, detaliu cu profilul triunghiular în secțiune transversală al danturii arborelui canelat;	33
- fig. 4, secțiune transversală.	35
Arborele canelat, conform invenției, reprezentat în cadrul fig. 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-freză. Tot în partea frontală dreapta în fig. 1 se află niște locașuri 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 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.	37 39 41 43
La extremitatea din stânga e a arborelui canelat fig.1 arborele este prevăzut 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	45 47

RO 130751 B1

1 vor fi montate într-o zonă prevăzută cu niște caneluri **f** triunghiulare ale arborelui. Pentru ca
acest montaj să fie posibil, este necesar ca diametrul exterior maxim al suprafeței filetate **e**
3 să aibă o valoare mai mică decât cea a diametrului interior minim al alezajelor elementelor
componentelor menționate anterior.

5 În interiorul arborelui canelat se află și niște canale **g, h, i, j** și **k**, în număr de cinci,
paralele cu axa de simetrie a acestuia, găuri ce sunt dispuse pe un diametru **l** egal cu
7 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
9 această zonă este asigurată prin intermediul unei degajări circulare frontale **m** executată în
arborele canelat.

11 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 **f** triunghiulare.

13 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
15 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
17 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,
19 pentru a se asigura o centrare optimă a componentelor frezei/frezelor care vor fi montate în
zona canelurilor **f**. Bătaia radiată la nivelul acestui diametru fig. 1 va trebui să fie maxim
21 0.005 mm în raport cu alezajul cilindric **a**.

RO 130751 B1

Revendicări

- | | |
|--|------------------|
| | 1 |
| 1. Arbore canelat prevăzut cu niște caneluri pentru poziționarea frezelor și un circuit pentru fluide caracterizat prin aceea că arborele este prevăzut la un capăt cu un alezaj (a) cilindric și niște locașuri (b) radiale, pentru poziționarea sa pe dornul port-sculă, respectiv pentru transmiterea momentului de torsiune, iar central cu o gaură (c) cilindro-conică prevăzută la celălalt capăt al arborelui cu o suprafață (d) tronconică, la același capăt, arborele, este prevăzut, la partea exterioară, cu o zonă (e) cu filet metric, iar de-a lungul, pe toată suprafața exterioară este prevăzut cu niște caneluri (f) triunghiulare pentru fixarea frezelor și un circuit pentru fluide. | 3
5
7
9 |
| 2. Arbore conform revendicării 1 caracterizat prin aceea că număr de caneluri (f) cu profil triunghiular depinde de condițiile de exploatare ale frezei, iar diametrul exterior al acestor caneluri trebuie să asigure centrarea optimă a componentelor frezei care vor fi montate. | 11
13 |
| 3. Arbore conform revendicării 1 caracterizat prin aceea că circuitul pentru fluide este poziționat în interiorul arborelui și este format din mai multe canale (g, h, l, j, k) paralele cu axa de simetrie a acestuia, prin intermediul cărora este preluat și transmis lichidul de răcire-ungere spre mai multe găuri (n) cilindrice radiale care ajung până la nivelul diametrului exterior al canelurilor (f) triunghiulare. | 15
17
19 |

(51) Int.Cl.

B23C 5/02 (2006.01);

B23D 71/00 (2006.01)

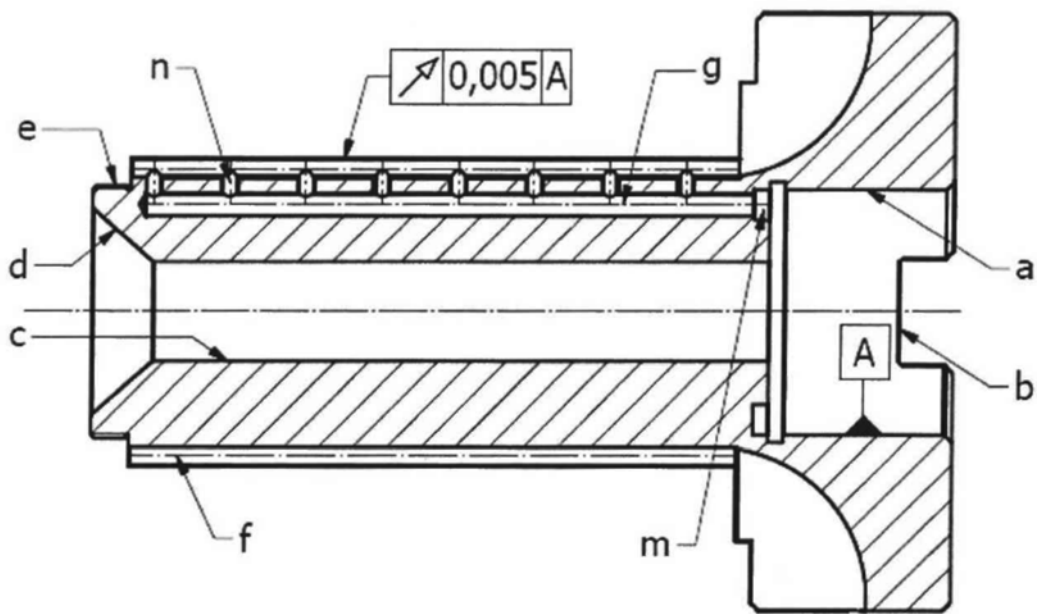


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B23C 5/02 (2006.01);

B23D 71/00 (2006.01)

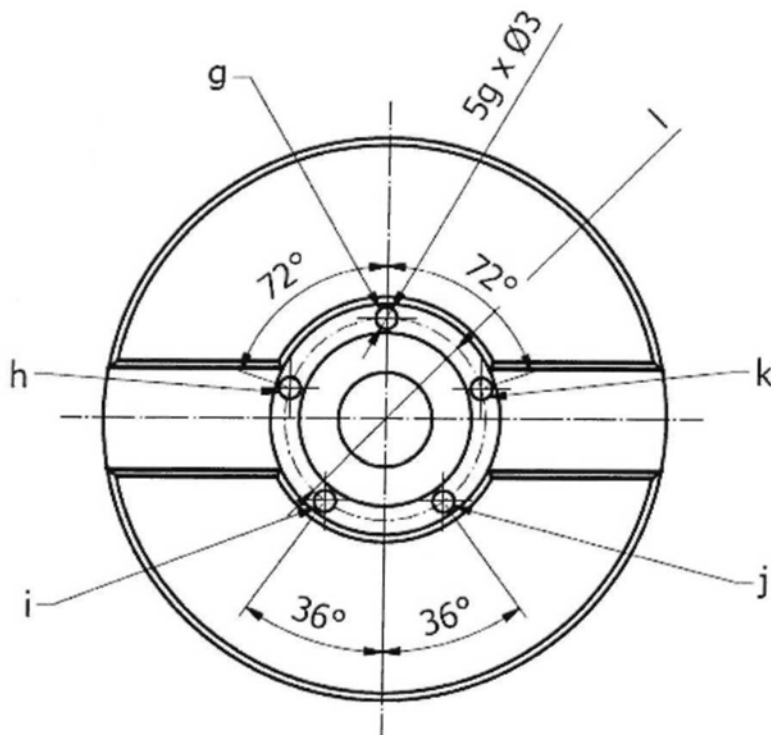


Fig. 2

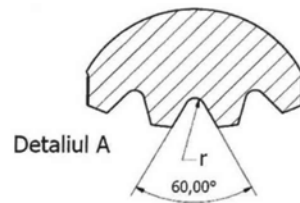


Fig. 3

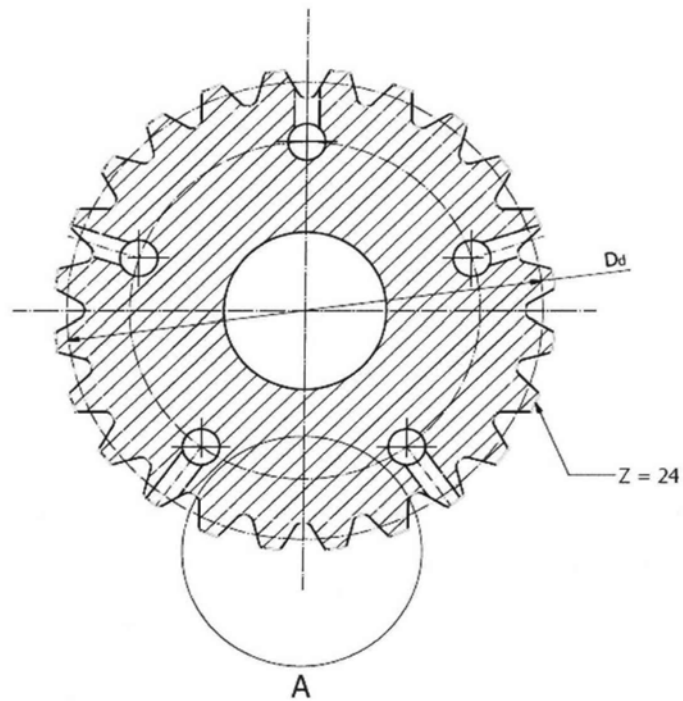


Fig. 4