



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00022**

(22) Data de depozit: **17/01/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2023** BOPI nr. **10/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2018 BOPI nr. **7/2018**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI, BD. PROF. DIMITRIE
MANGERON NR.67, IAȘI, IS, RO**

(72) Inventatori:
• **SLĂTINEANU LAURENȚIU,
STR. GRIGORE URECHÉ NR 1,
BL. WALTER MĂRĂCINEANU, ET 4, AP.13,
IAȘI, IS, RO;**
• **COMAN IONEL, STR. COSTACHE NEGRI
NR. 41, BL. Z1, ET. 5, AP. 36, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**CN 205085506 (U); RO 107218 B1;
GB 1262921 (A)**

(54) **DISPOZITIV PENTRU FREZAREA FILETELOR CU PAS
VARIABIL**

Examinator: ing. **PETRESCU ANTIGONA**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 132730 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv pentru frezarea filetelor cu pas variabil ce poate fi
utilizat pe mașini de frezat cu freze deget cilindro-frontale.

3 Se cunoaște documentul **CN 205085506 (U)** care se referă la un dispozitiv de prelu-
crare a unui filet cu pas variabil instalat pe un strung și conectat cu dornul șurubului 15 al
5 strungului, incluzând arborele principal 2, unealta 12 și suportul elastic de scule 10, iar piesa
de prelucrat 11 este instalată la capătul arborelui principal 2. La sfârșit, unealta 12 este insta-
7 lată pe un suport elastic de scule 10 și este fixată cu piesa de prelucrat 11. Dispozitivul are,
de asemenea, un mecanism de roată suspendată 3, un mecanism cu came 4, o camă cu
9 disc 6 și un suport 13 pentru scule. Mecanismul roții suspendate 3 este conectat la arborele
principal 2, iar mecanismul cu came 4 este conectat cu mecanismul roții suspendate 3.
11 Cama cu disc 6 este conectată cu mecanismul cu came 4, iar suportul de sculă 13 este
conectat cu cama de disc 6.

13 Mărimea camei discului 6 este determinată în funcție de filetul cu pas variabil care
trebuie prelucrat.

15 Se mai cunoaște documentul **RO 107218 B1** care se referă la un dispozitiv de
generare a pasului variabil, adaptabil pe mașini de frezat sau strunguri universale, pentru
17 executarea melcilor cu pas variabil, în industria constructoare de mașini, care este format
dintr-un pinion conic 1, angrenat de dantura conjugată a unui disc de transmisie 2, pe a cărui
19 suprafață frontală este practică o spirală arhimedică a, prevăzută cu niște alveole sferice
b, în care calcă niște bile aflate într-o colivie intermediară 3, ce cuprinde o roată centrală 4,
21 prevăzută, la periferie, tot cu alveole sferice b, pentru a asigura transmiterea mișcării la un ax
de ieșire 6, grație unei sănii purtătoare 5.

23 Mai este cunoscută din documentul **GB 1262921 (A)** o mașină de frezat sau un
strung pentru tăierea unui filet de șurub cu pas variabil, folosind fie o camă, fie un cric pentru
25 a controla mișcarea glisierii pe care este montată unealta. În cazul mașinii de frezat, un
șurub necompletat 1 poate fi rotit de o axă 2 conectată la un separator 5 printr-un manșon
27 glisant cu cheie 3. Un glisier 4 deplasează semifabricatul în raport cu o masă 9 și cu o viteză
variabilă determinată de progresul unei role de capăt de osie 6 urmând perimetrul unei came
29 rotative 7.

31 Se mai cunoaște un dispozitiv de realizare a filetelor cu pas variabil, în cazul căruia
se preia o mișcare de rotație de la o roată dințată ce se rostogolește pe cremaliera ampla-
33 sată pe batiul strungului, această mișcare de rotație fiind transmisă prin roți dințate unei
came a cărei rotație determină deplasarea unei sănii în lungul direcției mișcării longitudinale
35 a cuțitului de strung, mișcarea cuțitului rezultând din compunerea mișcării de lucru rectilinie
cu viteză constantă a căruciorului cu mișcarea realizată de sanie sub acțiunea camei. Acest
37 dispozitiv prezintă dezavantajul unei construcții complexe, incluzând un număr mare de piese
și mecanisme și al unei productivități scăzute, prelucrarea prin strunjire implicând mai multe
treceri, cu reglări corespunzătoare ale poziției vârfului cuțitului pentru fiecare trecere.

39 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția este aceea de a realiza pe
mașini de frezat cu freze deget produse filetate cu pas variabil într-o singură trecere.

41 Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat anterior prin aceea
că, arborele de avans al mesei mașinii de frezat, transmite mișcarea de rotație unui
43 mecanism diferențial, ce asigură condiții pentru transmiterea unei mișcări de rotație, prin
intermediul unui angrenaj cu roți dințate conice și al unei transmisii melc-roată melcată, către
45 un arbore de susținere a unui semifabricat, pe care urmează să se realizeze filetul cu pas
variabil, de la arborele de susținere, mișcarea de rotație fiind preluată prin intermediul unei
47 transmisii cu două roți dințate cilindrice și al unei alte transmisii cu două roți dințate
necirculare, cu profil determinat, și transmisă către o coroană dințată atașată unei carcase

RO 132730 B1

a mecanismului diferențial, ceea ce va determina o variație a turației roților dințate, a transmisiei melc-roată melcată și în final a semifabricatului, în conformitate cu raportul de transmisie variabil generat de roțile dințate necirculare, variație a turației semifabricatului care, corelată cu mișcarea de avans cu viteză constantă a mesei mașinii de frezat, va permite obținerea pe semifabricat a unui filet cu pas variabil.	1 3 5
Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:	
- permite executarea filetelor cu pas variabil pe mașini de frezat, cu o productivitate mai mare decât cea din cazul strunjirii;	7
- construcție simplă și robustă.	9
Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura, care constituie o reprezentare schematică a dispozitivului.	11
Dispozitivul, conform invenției, utilizează o freză deget cilindro-frontală 1 , aflată în mișcare de rotație și reglată pentru a obține o anumită adâncime a filetului într-un semifabricat 2 , orientat și fixat, de exemplu, între un vârf 3 al unui cap A divizor simplificat și un vârf 4 fix, montat pe masa orizontală a unei mașini de frezat cu ax vertical. Antrenarea în mișcare de rotație a semifabricatului 2 are loc cu ajutorul unui antrenor de construcție cunoscută (nefigurată).	13 15 17
Mișcarea de rotație a semifabricatului 2 se obține de la un șurub 5 de avans al mesei mașinii de frezat, de la care această mișcare de rotație este transmisă unui mecanism B diferențial, prin intermediul unei lire cu niște roți 6 , 7 , 8 și 9 de schimb. De la un arbore 10 de ieșire al unui mecanism B diferențial, mișcarea de rotație se transmite unui angrenaj constituit din două roți 11 și 12 dințate conice, aflate în componența capului A divizor simplificat și, ulterior, prin intermediul unui angrenaj 13-14 melc-roată melcată, către un arbore 15 de susținere și deci și către semifabricatul 2 .	19 21 23
Pentru a se obține o variație a turației arborelui 15 de susținere, de la capătul opus al arborelui 15 de susținere, mișcarea de rotație se transmite prin două roți 16 și 17 dințate cilindrice, către un angrenaj constituit din alte două roți 18 și 19 dințate necirculare, având profile danturate necirculare în concordanță cu necesitățile de variație a turației semifabricatului 2 , pentru obținerea unei turații variabile a arborelui 15 de susținere, la deplasarea cu viteză constantă de avans a mesei mașinii de frezat, împreună cu semifabricatul 2 .	25 27 29
Prin intermediul angrenajului cu roțile 18 și 19 dințate necirculare, mișcarea de rotație cu turație variabilă, de această dată, se transmite, folosindu-se niște roți dințate 20 și 21 cilindrice, către o dantură atașată unei carcase 22 a mecanismului diferențial B , determinând rotirea acesteia cu o turație variabilă și modificarea, ca urmare a modului de lucru al mecanismului B diferențial, a turației arborelui 10 de susținere, în concordanță cu legea de variație a profilelor roților 18 și 19 dințate necirculare. Această mișcare de rotație cu turație variabilă a arborelui 10 de ieșire se va transmite, ca atare, prin intermediul roților 11 și 12 dințate conice și al angrenajului 13-14 melc-roată melcată, către semifabricatul 2 , care se va roti cu o turație variabilă, aflată în concordanță cu variația pasului filetului de obținut prin frezare pe semifabricatul 2 .	31 33 35 37 39
Asigurarea unei anumite variații a turației semifabricatului 2 se realizează prin intermediul profilelor roților 18 și 19 dințate necirculare și al roților dințate cilindrice din cadrul transmisiei, roți ce se aleg astfel încât numerele de dinți să conducă la rapoartele variabile de transmisie necesare pentru variația urmărită a pasului filetului de obținut pe semifabricatul 2 .	41 43 45

RO 132730 B1

1 În principiu, după orientarea și fixarea semifabricatului **2** pe arborele **15** de susținere
și după montarea tuturor elementelor angrenajelor din lanțurile de transmitere a mișcărilor
3 și inclusiv a roților **18** și **19** dințate necirculare, este necesară reglarea poziției frezei deget
cilindro-frontale **1** în raport cu semifabricatul **2**, luându-se în considerare, de exemplu, obți-
5 nerea filetului cu pas variabil într-o singură trecere. Prin cuplarea mișcării de avans a mesei
mașinii de frezat, arborele **15** de susținere a semifabricatului **2** ar trebui să se rotească cu
7 o turație constantă, dacă nu ar exista mecanismul **B** diferențial și transmisia cu roți **18** și **19**
dințate necirculare. Mișcarea de rotație preluată de la arborele **15** de susținere prin inter-
9 mediul angrenajului cu roțile **16** și **17** dințate cilindrice și respectiv al angrenajului cu roțile
18 și **19** dințate necirculare (de exemplu, eliptice) este transmisă coroanei dințate atașate
11 în exteriorul carcasei **22** a mecanismului **B** diferențial, care se va roti cu o turație variabilă,
datorită prezenței în transmiterea mișcării a angrenajului cu roțile **18** și **19** dințate necirculare.
13 Rotirea carcasei mecanismului **B** diferențial, impusă prin intermediul coroanei dințate atașate
acestui mecanism diferențial, va determina o variație a turației arborelui **10** de ieșire, variație
15 ce se transmite prin angrenajul cu roți **11** și **12** dințate conice și respectiv prin angrenajul **13-**
14 melc-roată melcată către arborele **15** de susținere a semifabricatului **2**. Arborele **15** de
17 susținere nemaivând o turație constantă, ci o turație variabilă, pe semifabricatul **2** se va
obține un filet cu pas variabil, în concordanță cu variația raportului de transmisie determinată
19 prin folosirea roților **18** și **19** dințate necirculare.

21 În cazul necesității de realizare a unui filet cu pas variabil cu mai multe începuturi, se
folosesc modalitățile, în principiu cunoscute, de utilizare a capului **A** divizor simplificat.

RO 132730 B1

Revendicare

	1
Dispozitiv pentru frezarea filetelor cu pas variabil, ce poate fi utilizat pe mașini de frezat cu freze deget cilindro-frontale, antrenat în mișcare prin intermediul unui arbore și a unor coroane dințate caracterizat prin aceea că arborele (5) de avans al mesei mașinii de frezat transmite mișcarea de rotație unui mecanism (B) diferențial, ce asigură condiții pentru transmiterea unei mișcări de rotație, prin intermediul unui angrenaj (11, 12) cu roți dințate conice și al unei transmisii (13, 14) melc-roată melcată, către un arbore (15) de susținere a unui semifabricat (2), pe care urmează să se realizeze filetul cu pas variabil, de la arborele (15) de susținere, mișcarea de rotație fiind preluată prin intermediul unei transmisii (16, 17) cu două roți dințate cilindrice și al unei alte transmisii (18, 19) cu două roți dințate necirculare, cu profil determinat, și transmisă către o coroană (22) dințată atașată unei carcase a mecanismului diferențial (B), ceea ce va determina o variație a turației roților dințate (11, 12), a transmisiei melc-roată melcată (13, 14) și în final a semifabricatului (2), în conformitate cu raportul de transmisie variabil generat de roțile (18, 19) dințate necirculare, variație a turației semifabricatului (2) care, corelată cu mișcarea de avans cu viteză constantă a mesei mașinii de frezat, va permite obținerea pe semifabricat (2) a unui filet cu pas variabil.	3 5 7 9 11 13 15 17

