



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00213**

(22) Data de depozit: **10.03.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.07.2011** BOPI nr. 7/2011

(41) Data publicării cererii:
26.02.2010 BOPI nr. 2/2010

(73) Titular:
• **IONESCU DANIELA-SMARANDA,**
STR.CANTONULUI NR.2A, ORADEA, BH,
RO

(72) Inventatori:
• **IONESCU DANIELA-SMARANDA,**
STR.CANTONULUI NR.2A, ORADEA, BH,
RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL
NEACȘU CARMEN AUGUSTINA,
STR.ROZELOR NR.12/3, BAIA MARE,
JUDEȚUL MARAMUREȘ

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 0485005 B1; JP 61011878 (A);
EP 0652317 B1; JP 2001123364 (A);
EP 0277694 A2

(54) **PROCEDEU PENTRU DETERMINAREA VARIANTELOR
TEHNOLOGICE DISTINCTE ALE UNEI MAȘINI DE TRICOTAT
PENTRU PRODUCEREA TRICOTURILOR SIMPLE**



Prezenta invenție se referă la un procedeu de determinare a variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tricotat, pentru producerea tricoturilor simple, în funcție de pozițiile independente ale camelor de acționare față de suprafața fonturii, destinat a fi utilizat numai la mașinile de tricotat echipate cu ace acționate individual.

Se știe că, în funcție de posibilitățile de plasare a camelor față de suprafața fonturii (p), precum și în funcție de câlcâiul propriu (4), acele (cu limbă sau cu cârlig) parcurg una dintre traiectoriile principale:

- S-I-B - pentru obținerea unui ochi normal;
- S-In-B - pentru obținerea unui ochi dublu (acumularea unei bucle);
- S-S - pentru obținerea unui ochi reținut.

Situația este valabilă la o singură deplasare a săniei cu lacăte (ansamblul camelor de acționare R-I), adică într-un rând de tricot (fig. 1).

Acele de tricotat sunt poziționate în fontura mașinii într-un anumit mod, în funcție de structura de tricot pe care dorim s-o realizăm, rămânând în aceeași poziție pentru toate rândurile care se tricotează. Poziția camelor de acționare față de suprafața fonturii, însă, poate fi modificată pentru fiecare rând de tricot, dacă este cazul (în funcție de structura tricotului). De exemplu, pentru $n = 3$, $p = 4$, iar aceste patru posibilități de plasare a camelor (fie R, fie I, deci, oricare dintre ele) față de suprafața fonturii sunt definite funcție de tipul de ace asupra cărora acționează (referitor la înălțimea câlcâielor acestora).

În fig.2, se poate vedea că acele de tricotat sunt „îngropate” în fontură, doar câlcâiele acestora „ieșind” de pe suprafața fonturii 6.

Notațiile pozițiilor camelor de acționare:

+ Când cama de acționare (R sau I) este plasată, față de suprafața fonturii, la o distanță d mai mică decât înălțimea câlcâiului scurt ($d < h_s$), această camă va acționa asupra tuturor câlcâielor acelor, indiferent de înălțimea acestora, deci, toate acele din fontură vor lucra. Această poziție a camei se numește „în funcțiune”.

— Când cama de acționare (cama de ridicare R sau cama de închidere I) este plasată, față de suprafața fonturii, la o distanță d mai mică decât înălțimea câlcâiului i , dar mai mare decât înălțimea câlcâiului s ($h_s < d < h_i$), această camă va acționa numai asupra câlcâielor i și i_1 , deci, numai acele cu astfel de câlcâie vor lucra. Această poziție a camei se numește „semiîneacă cu acțiune asupra a două tipuri de ace”.

| Când cama de acționare (R sau I) este plasată, față de suprafața fonturii, la o distanță d mai mică decât înălțimea câlcâiului i , dar mai mare decât înălțimea câlcâiului i_1 ($h_{i_1} < d < h_i$), această camă va acționa numai asupra câlcâielor i , deci, numai acele cu astfel de câlcâie vor lucra. Această poziție a camei se numește „semiîneacă cu acțiune asupra unui singur tip de ac”.

— Când cama de acționare (R sau I) este plasată, față de suprafața fonturii, la o distanță d mai mare decât înălțimea câlcâiului înalt i ($d > h_i$), această camă nu va acționa asupra niciunui tip de câlcâi de ac, deci, toate acele din fontură vor staționa (nu vor lucra). Această poziție a camei se numește „scoasă din funcțiune”.

Cama R are rolul de a ridica acele asupra cărora acționează (în funcție de poziția ei față de suprafața fonturii și a înălțimii câlcâielor acelor), de la poziția de staționare a acelor, S, până în poziția de închidere neterminată, In, adică până la influența camei de închidere I.

Acele neacționate de către cama de ridicare R rămân în poziția de staționare, S, producând ochiuri reținute.

Acele asupra cărora nu acționează cama I rămân în poziția In, producând ochiuri duble.

Acele asupra cărora acționează cama I vor fi ridicate până la poziția de închidere, I,	1
producând ochiuri normale.	
Ținând cont de faptul că din pozițiile I și In acele, după ce sunt alimentate cu fir,	3
coboară la buclare, B, corelația dintre traiectoria parcursă de ace și efectul tehnologic	
corespunzător (tipurile de ochiuri produse de către ace) este următoarea:	5
- ochi normal: S-I-B;	
- ochi dublu: S-In-B;	7
- ochi reținut: S-S.	
Modul de determinare a lui Np, adică numărul de posibilități = numărul variantelor	9
tehnologice distincte posibile ale unei mașini de tricotat, cu ajutorul unei formule de calcul,	
se folosește în cadrul programelor de studiu universitar, în cadrul disciplinelor obligatorii de	11
specialitate textilă (tricotaje-confecții textile), precum și în domeniul industrial de profil, la	
proiectarea tehnologică a unei structuri tricotată, respectiv, la programarea acționării inde-	13
pendente a grupelor de organe producătoare de ochiuri de tricot de către ace cu diferite înăl-	
țimi de călcâie, într-un anumit raport, în funcție de structura tricotului dorit în cazul tricoturilor	15
simple (din bătătură).	
Selectarea se realizează, concret, prin apropierea camelor de suprafața fonturii cu	17
distanțe diferite, astfel încât să fie acționate - mai întâi - grupele de ace cu călcâi înalți și,	
succesiv, acele ale căror înălțimi de călcâie descresc (i_1, i_2, i_3 etc.), până la scurt.	19
În funcție de numărul de înălțimi de călcâie n, numărul pozițiilor independente ale	
camelor p este:	21
$p = n + 1$	
Până acum, numărul variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tricotat, Np,	23
în vederea obținerii unor efecte tehnologice (structuri de tricot) distincte, impuse de	
proiectant, se calcula prin analiză combinatorie, conform relației:	25
$Np = C_{2p}^2 - \left(2 \cdot C_p^2 + \sum_{p=1}^1 p \right) = p^2 - \sum_{p=1}^1 p$	
	27
	29
Acest mod de determinare al lui Np se folosește în toate instituțiile de învățământ	
superior de profil din lume, precum și în toate compartimentele de proiectare ale întreprin-	31
derilor industriale de profil din lume, în sensul ținerii sub control (verificare) a scopului de a	
implementa acelor aflate în lucru traiectorii specifice obținerii unor efecte tehnologice impuse	33
de proiectul structural al tricotului.	
Cu cât numărul de înălțimi de călcâie, n, al acelor aflate în lucru, crește, cu atât	35
numărul pozițiilor independente ale camelor de acționare asupra acelor, p, este mai mare	
și, implicit, numărul variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tricotat, respectiv	37
valorile din expresia matematică a lui Np cresc, măbind riscul apariției unor greșeli de calcul	
nedorite. Un dezavantaj major și periculos al procedurii cunoscut este acela că, la un	39
număr mare de tipuri de ace, acest procedeu induce erori matematice mari, care afectează	
rezultatele algoritmului de proiectare tehnologică, precum și ale celui de proiectare a ren-	41
tabilității produsului, cu repercusiuni nedorite în procesul de tricotare și, implicit, asupra	
calității produsului finit.	43
Se cunosc procedee de calcul a parametrilor de tricotare pe bază de formule matema-	
tice pentru reducerea timpului de proiectare și eliminarea erorilor umane (EP 0485005 B1)	45
sau pentru realizarea de tricoturi cu linii de conturare (JP 61011878). Dezavantajul acestora	
constă în aceea că nu sunt aplicabile pentru determinarea rapidă a variantelor tehnologice	47
distincte ale unei mașini de tricotat pentru producerea tricoturilor simple, echipate cu ace cu	
călcâie de înălțimi diferite.	49

1 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea unui procedeu pentru
determinarea rapidă a posibilităților tehnologice distincte ale unei mașini de tricotat cu ace
3 cu călcâie de înălțimi diferite, concomitent cu asigurarea reducerii erorilor de proiectare a tri-
coturilor realizate pe aceasta.

5 Procedeu de determinare a variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tri-
cotat cu ace cu călcâie de înălțimi diferite inventat de mine, ca urmare a multor ani de expe-
7 riențe, constă în stabilirea dependenței dintre variantele tehnologice distincte ale unei mașini
de tricotat, **Np** și numărul pozițiilor independente față de suprafața fonturilor a camelor de
9 acționare (R sau I).

11 Se cunoaște faptul că realizarea unui produs tricotat pe un utilaj industrial presupune
proiectarea acestuia, concretizată prin parcurgerea următoarelor etape:

13 - proiectarea structurală (stabilirea destinației tricotului, alegerea materiei prime, sta-
bilirea structurii și a formei/modelului, calculul parametrilor de structură, evidențierea caracte-
risticilor fizico-mecanice și a proprietăților igienico-funcționale ale tricotului/produsului);

15 - proiectarea tehnologică (alegerea utilajului, stabilirea procesului tehnologic, calculul
parametrilor tehnologici, stabilirea consumului specific, determinarea randamentului, calculul
17 capacității de producție);

19 - proiectarea rentabilității (calculul indicatorilor tehnico-economici ai produsului pro-
iectat, analiza calităților estetice și a eficienței economice a produsului, stabilirea oportunității
introducerii în fabricație a produsului).

21 Modul de determinare a lui **Np** pe baza relației menționate mai sus se regăsește în
proiectarea tehnologică a unui produs, fiind un parametru tehnologic esențial al unei mașini
23 de tricotat, implementarea unei structuri tricotate pe un anumit utilaj nefiind posibilă fără
cunoașterea valorii acestuia.

25 Avantajele invenției sunt următoarele:

27 - eficientizarea procesului de producție, prin scurtarea timpului de implementare în
producție a unui produs nou (reducerea timpului de proiectare tehnologică a unui produs
tricotat) creșterea rentabilității oricărui produs tricotat, prin eficientizarea procesului de
29 producție;

31 - mărirea beneficiului oricărui producător de produse tricotate, prin eficientizarea
indicatorilor tehnico-economici ai acestora;

33 - este un procedeu ușor de reținut, față de procedeu clasic complicat;

35 - este foarte ușor de utilizat, atât de către personalul didactic din instituțiile de învăță-
mânt superior, dar și de către studenți sau lucrători din industria tricotajelor;

37 - acest procedeu diminuează considerabil riscul apariției unor erori în proiectarea
tehnologică a unui produs, respectiv, în proiectarea rentabilității acestuia, ceea ce îi conferă
siguranță în utilizare;

39 - procedeu poate fi aplicat la orice tip de mașină de tricotat.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare practică a invenției, în legătură și cu
fig. 1 și 2, care reprezintă:

41 - fig. 1 a, (pentru ac cu limbă) și 1b (pentru ac cu cârlig), pozițiile caracteristice ale
acelor pentru obținerea efectelor tehnologice distincte (ochi normal S-I-B, ochi dublu S-In-B,
43 ochi reținut S-S), sub acțiunea camelor de acționare asupra călcâielor acelor, în care apar
capul acului 1, limba acului 2, tija acului 3, călcâiul acului 4, cârligul acului 5;

45 - fig. 2, posibilitățile de plasare a camelor de acționare față de suprafața fonturii.

Procedeu de determinare a variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de trico-
47 tat pentru producerea tricoturilor simple inventat de mine, cuprinzând determinarea numă-
rului de înălțimi de călcâie, constă în stabilirea dependenței variantelor tehnologice distincte
49 ale unei mașini de tricotat, **Np**, funcție de numărul pozițiilor independente față de suprafața

fonturilor unei mașini de tricatat a camelor de acționare (R sau I), **p**, care acționează asupra acelor, prin intermediul călcâielor acestora, funcție de numărul înălțimilor de călcâie, **n**, sau de numărul de poziții independente ale camelor, **p**, $p=n+1$, și acest procedeu rezolvă problema tehnică menționată prin aceea că, determinarea numărului de variante se calculează cu relația:

$$\begin{aligned} Np &= p^2 - \sum_{p=1}^1 p = p^2 - \{(p-1) + (p-2) + \dots + [p - (p-1)] + (p-1)\} = \\ &= p^2 - p + 1 - p + 2 - \dots - p + (p-1) - p + p = \\ &= p^2 - p \cdot p + 2 + \dots + (p-1) + p = \sum_1^p p \Rightarrow Np = \sum_1^{n-1} p \end{aligned}$$

unde:

- **Np** - numărul variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tricatat;
- **p** - numărul pozițiilor independente ale camelor față de suprafața fonturii ($p=n+1$).

În relația de calcul a lui **Np**, pentru obținerea rezultatului de mai sus, limita superioară a sumei de **p**, adică **1**, a fost înlocuită cu **p-p+1** sau **p-(p-1)**, la care s-a adăugat **p-p**, adică zero.

Numărul tipurilor de ace aflate în lucru (poziționate în fontura mașinii de tricatat, într-o succesiune condiționată de structura tricotului), **n**, se determină în funcție de înălțimile călcâielor acestora (i... s).

Iată câteva exemple de aplicare a invenției în activitatea de proiectare:

a) pentru **n** (numărul de înălțimi de călcâie) = 2 și **p** (numărul pozițiilor independente ale camelor) = $n+1=3$

Numărul variantelor tehnologice distincte ale mașinii de tricatat utilizate, **Np** se determină cu relația:

$$Np \text{ (procedeul clasic)} = p^2 - \sum_{p=1}^1 p = 3^2 - (2 + 1) = 9 - 3 = 6$$

$$Np \text{ (procedeul conform invenției)} = \sum_1^p p = 1 + 2 + 3 = 6$$

b) pentru **n** = 3: $p = n+1 = 4$

$$Np \text{ (procedeul clasic)} = p^2 - \sum_{p=1}^1 p = 4^2 - (3 + 2 + 1) = 16 - 6 = 10$$

$$Np \text{ (procedeul conform invenției)} = \sum_1^p p = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

c) pentru **n** = 4: $p = n+1 = 5$

$$Np \text{ (procedeul clasic)} = p^2 - \sum_{p=1}^1 p = 5^2 - (4 + 3 + 2 + 1) = 25 - 10 = 15$$

$$Np \text{ (procedeul conform invenției)} = \sum_1^p p = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 10$$

RO 125237 B1

1 d) pentru $n = 5$: $p = n + 1 = 6$

3 Np (procedeul clasic) $= p^2 - \sum_{p=1}^1 p = 6^2 - (5+4+3+2+1) = 36 - 15 = 21$
5

7 Np (procedeul conform invenției) $= \sum_1^p p = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$
9

e) pentru $n = 6$: $p = n + 1 = 7$

11

13 Np (procedeul clasic) $= p^2 - \sum_{p=1}^1 p = 7^2 - (6+5+4+3+2+1) = 49 - 21 = 28$
15

17 Np (procedeul conform invenției) $= \sum_1^p p = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$

Procedeu pentru determinarea variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tricotat pentru producerea tricoturilor simple, echipată cu ace cu călcâie de înălțimi diferite, **caracterizat prin aceea că** determinarea numărului variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tricotat, N_p , se face în funcție de numărul pozițiilor independente ale camelor de acționare p față de suprafața fonturilor, care acționează asupra acelor mașinii prin intermediul călcâielor acestora și în funcție de numărul tipurilor înălțimilor de călcâie n sau de numărul de poziții independente ale camelor p ($p=n+1$), prin utilizarea formulei:

$$N_p = \sum_{i=1}^{n+1} p$$

unde:

- N_p - numărul variantelor tehnologice distincte ale unei mașini de tricotat;
- P - numărul posibilităților independente de plasare a camelor de acționare față de suprafața fonturii;
- n - numărul tipurilor de înălțimi de călcâie ale acelor.

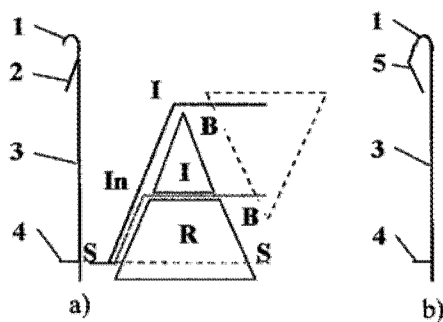


Fig. 1

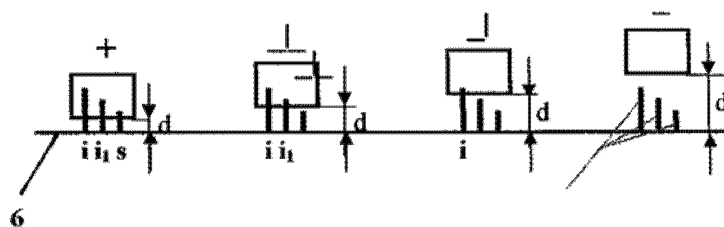


Fig. 2

