

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată  
Departamentul Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale

# BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

## Curs 1-2

s.l.dr.ing. Costică NIȚUCĂ

Conținutul prezentărilor reprezintă o sinteză după:

L. Cantemir, C. Nitucă, s.a., *Inițiere în creativitate tehnică*, Vol. I, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2008.

1. Creativitatea tehnică motorul principal în dezvoltarea și evoluția societății

1.1. Evoluția societății privită prin prisma creativității tehnice

1.2. Creativitatea tehnică – trecut, prezent și viitor

# INTRODUCERE

**Ce ne oprește să devenim inventatori ?**

- **Invenții pionier**
- **Invenții curente**
- **Micile invenții**

# CREATIVITATEA TEHNICĂ - INVENTICA - MOTORUL PRINCIPAL AL DEZVOLTĂRII ȘI EVOLUȚIEI SOCIETĂȚII

## 2. 1. Evoluția societății privită prin prisma creativității tehnice

- dezvoltarea societății se datorează în primul rând gândirii – deci muncii intelectuale și mai apoi muncii fizice.

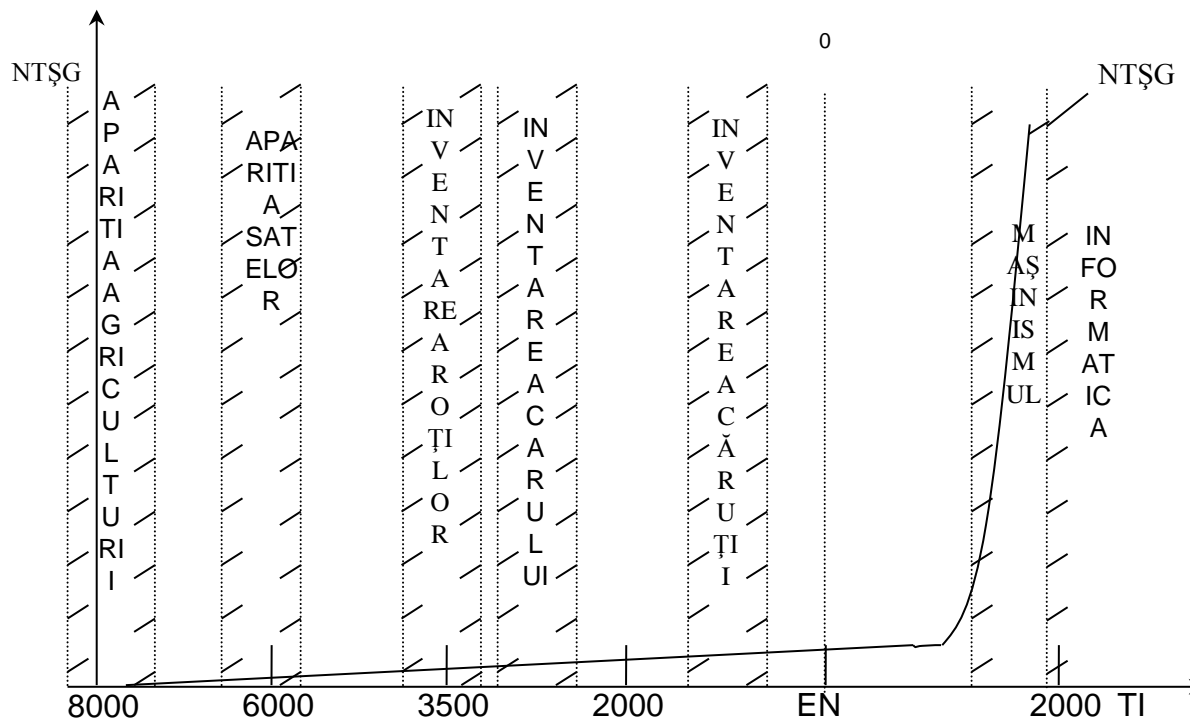


Fig. 1.

**Exemplu - creșterea economică pentru trei state cu o dezvoltare și putere economică diferită; SUA, România și Vietnam**

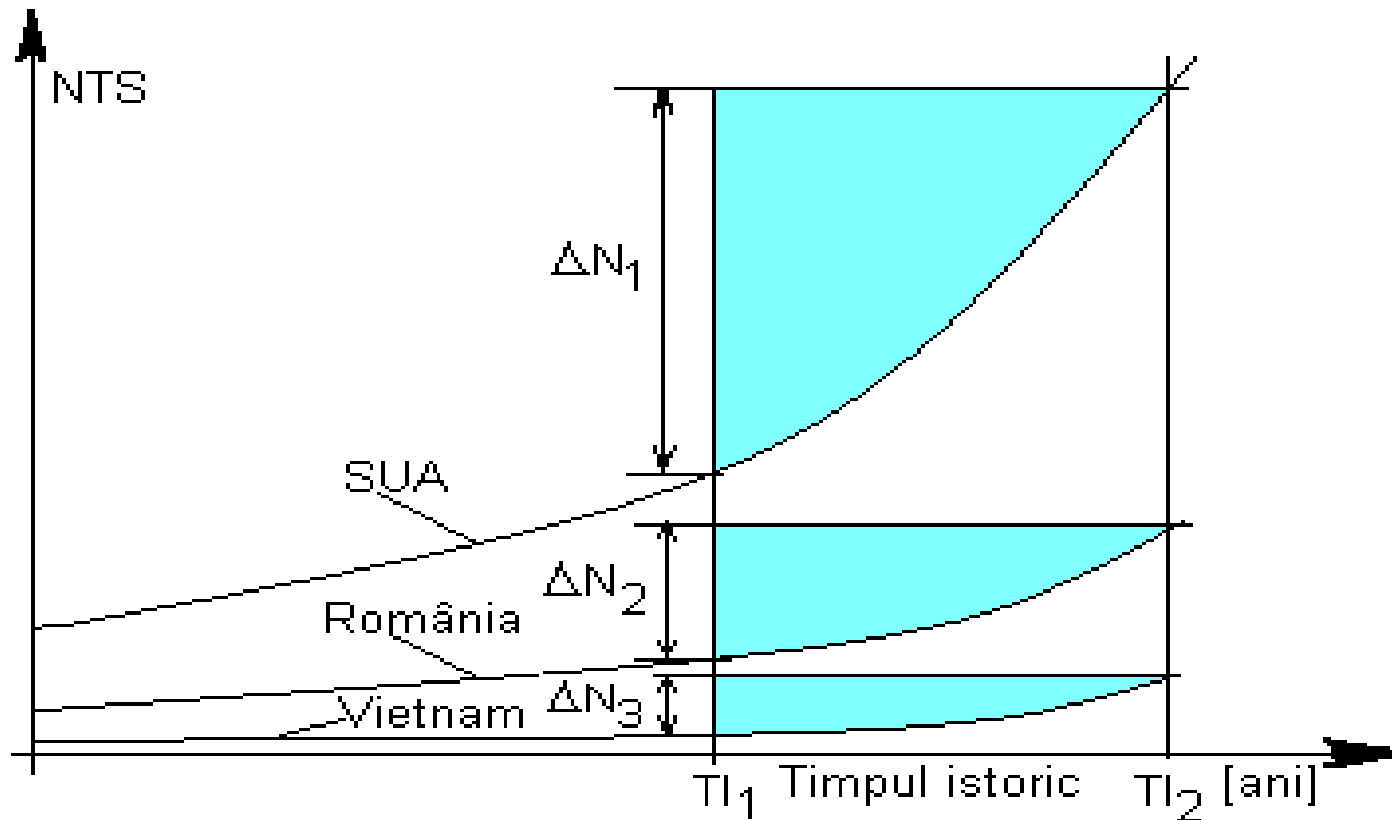


Fig. 3. Creșterea economică pentru trei state dezvoltate diferit

## **2.2. Prezentul prin trecut - viitorul prin prezent**

### **2. 2. 1. Apariția agriculturii**

**Apariția agriculturii stabile**

**Invenții arhaice**

**A trebuit să inventeze unelte și tehnologii.**

### **2. 2. 2. Apariția satelor**

**Stratificării populației ca urmare a creșterii productivității muncii.**

**Organizare militară**

**Comunitățile umane mai mari**

**Primă divizare a muncii fizice**

- clasa agricultorilor (CA);
- clasa muncitorilor (CM);
- clasa intelectualilor (CI).

## **2. 2. 3. Inventarea roții - de fapt a sistemului osie cu roți**

**Perfecționarea uneltelor și a armelor,**

**Saltul demografic**

**Diviziune a muncii**

**Apariția unor specializări în arta meșteșugurilor**

**Roata, ca element singular;**

**Obținerea stabilității dinamice cu o singură roată;**

**Sistemul de roți și osie.**

## **2. 2. 4. Model posibil de inventare a ansamblului osie cu două roți**

### **2. 2. 4. 1. Demers arheologic imaginativ privind etapele procesului de creație tehnică cu privire la ansamblul osie cu două roți solidare**

Sintagma „inventarea roții”

Primul vehicul pe roți cunoscut a fost reprezentat printr-un basoreliev descoperit în orașul Ur din Mesopotamia, și era realizat dintr-o osie cu două roți pe care se sprijinea un trunchi scobit de arbore.



## 2. 2. 4. 2. Necesitatea transportului și modalități de efectuare a acestuia

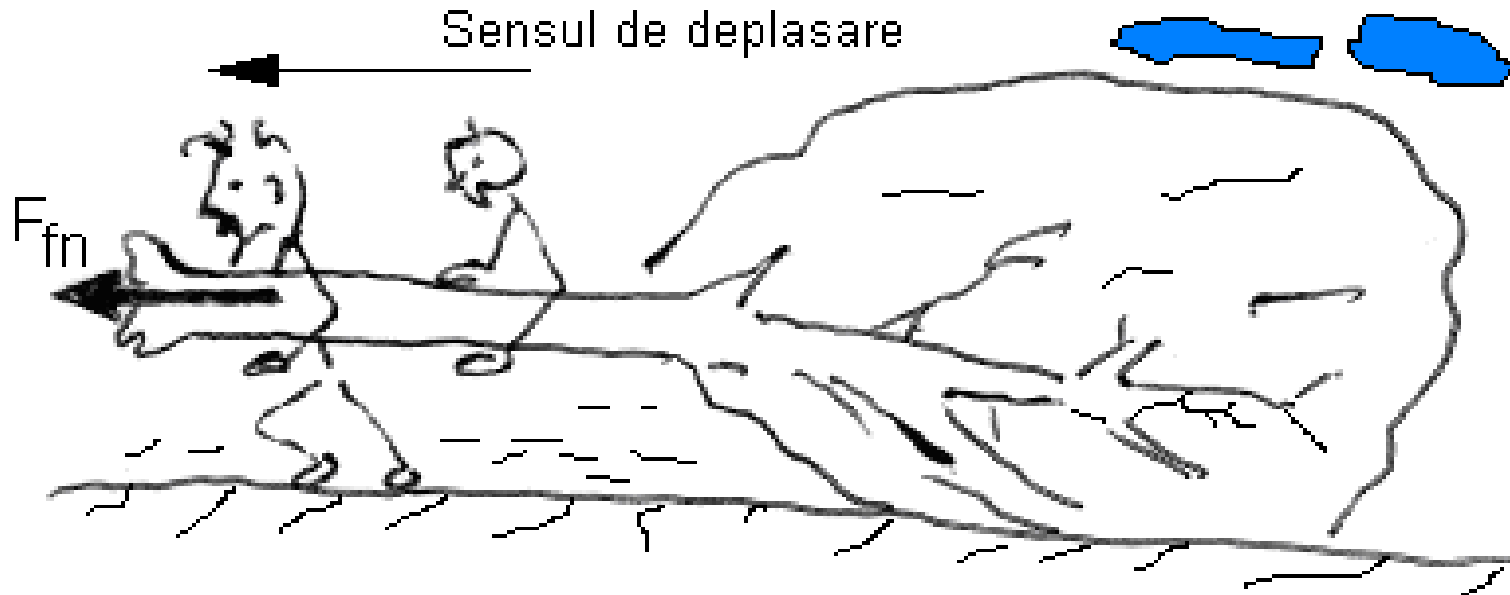


Fig. 4.

**prima structură arhaică a vehiculelor contemporane.**

- suport-vehicul primitiv, dar care a generat un nou tip de transport, o nouă viitoare noțiune.
- serie de populații rămase într-un stadiu primitiv de dezvoltare

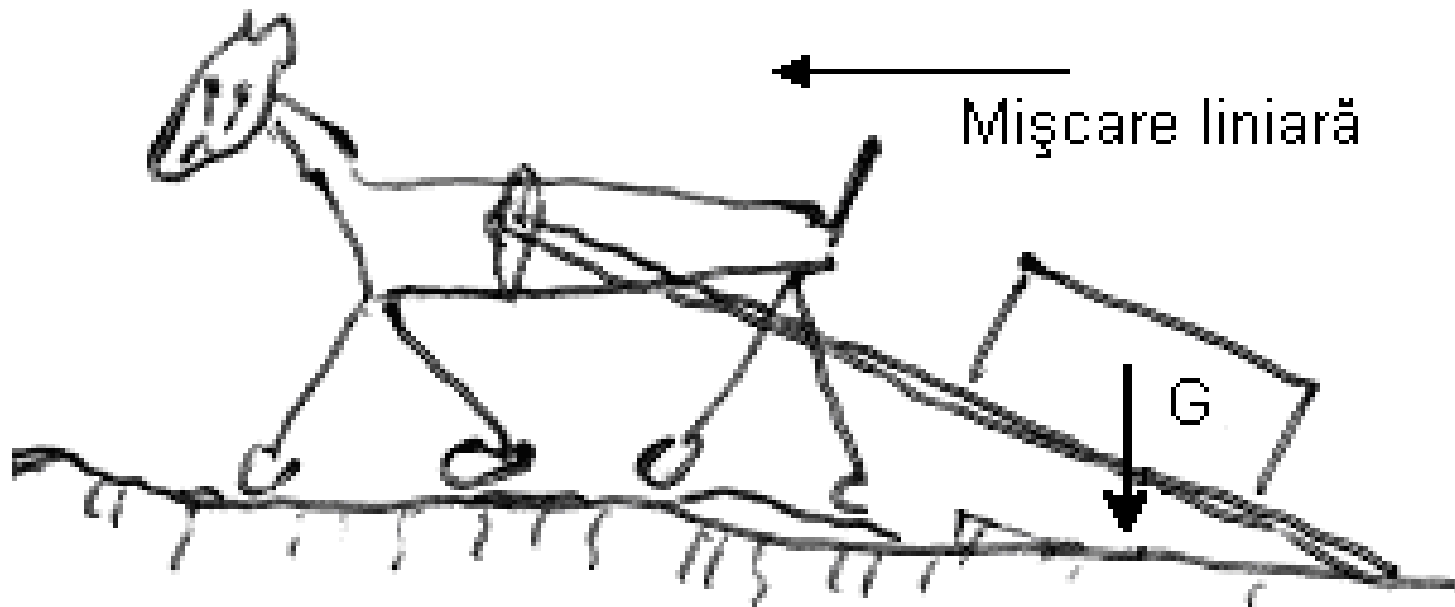


Fig. 5.

- Poate fi avansată ideea că sumerienii, care au folosit pentru prima dată roata, să fi venit de undeva din munți și să fi avut ca memorată mișcarea de rostogolire a bolovanilor, care i-a impresionat profund.
- Dar de aici și până la soluția tehnică: **două roți montate pe o osie pe care se sprijină un coș**, distanța este enormă, iar salturile spectaculoase mai ales pentru epoca în care gândirea în general și cea creatoare în special, nu erau dezvoltate, sunt greu de admis.

- transportul prin rostogolire
- transportul prin rostogolire era mai simplu și mai performant decât transportul prin târâre, dar în același timp și mai complex

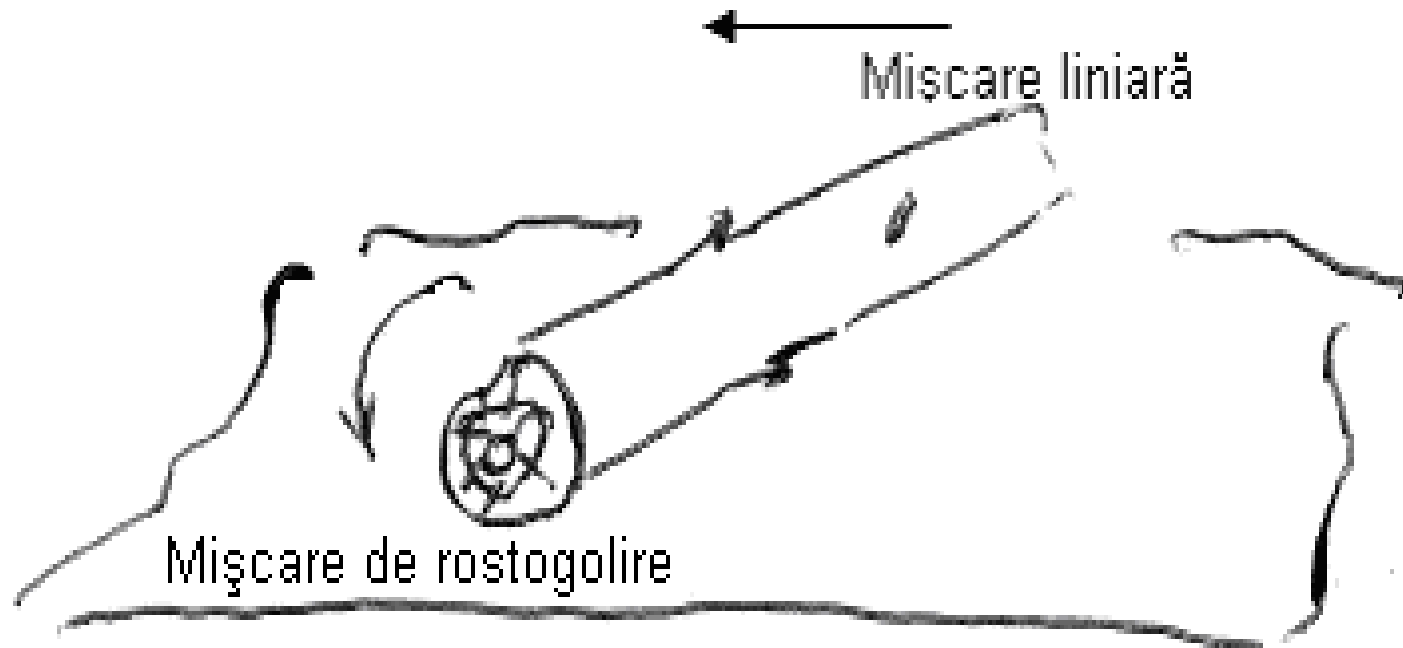


Fig. 6.

## 2. 2. 6. Roata – rezultat al combinării a două mișcări

Mișcări deja cunoscute:

- mișcarea liniară de translație;
- mișcarea de rostogolire – de rotație.

Și astăzi, pentru distanțe scurte de deplasare se folosește același sistem.

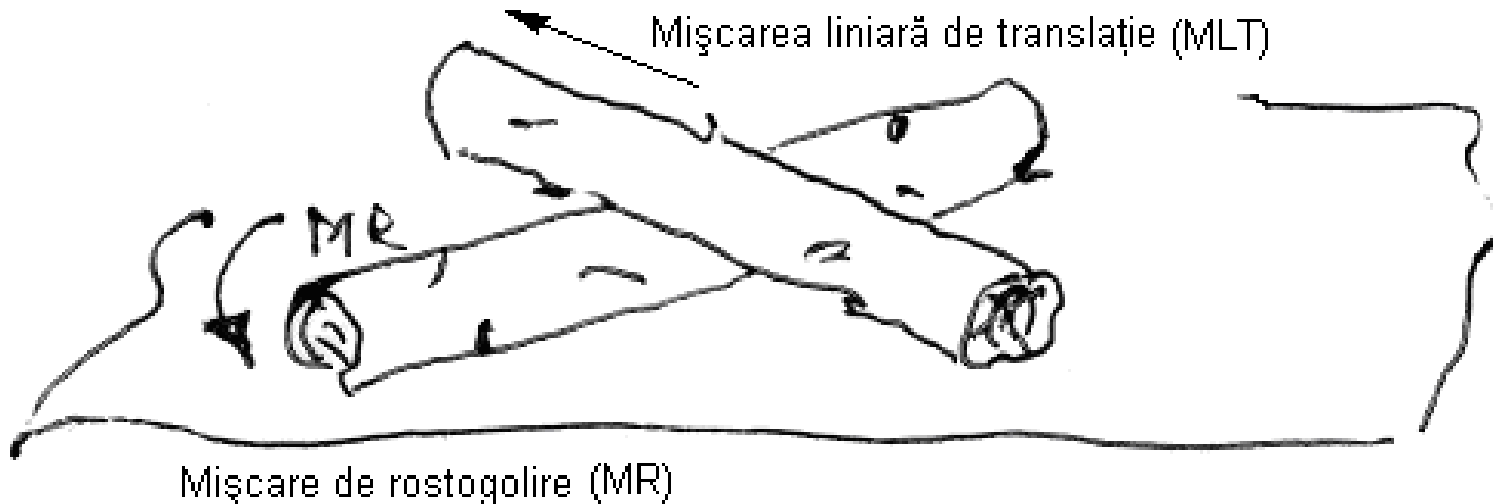


Fig. 7.

- necesitatea de a menține această asocierie, astfel încât trunchiul „sarcină” să rămână permanent deasupra trunchiului de rotire.

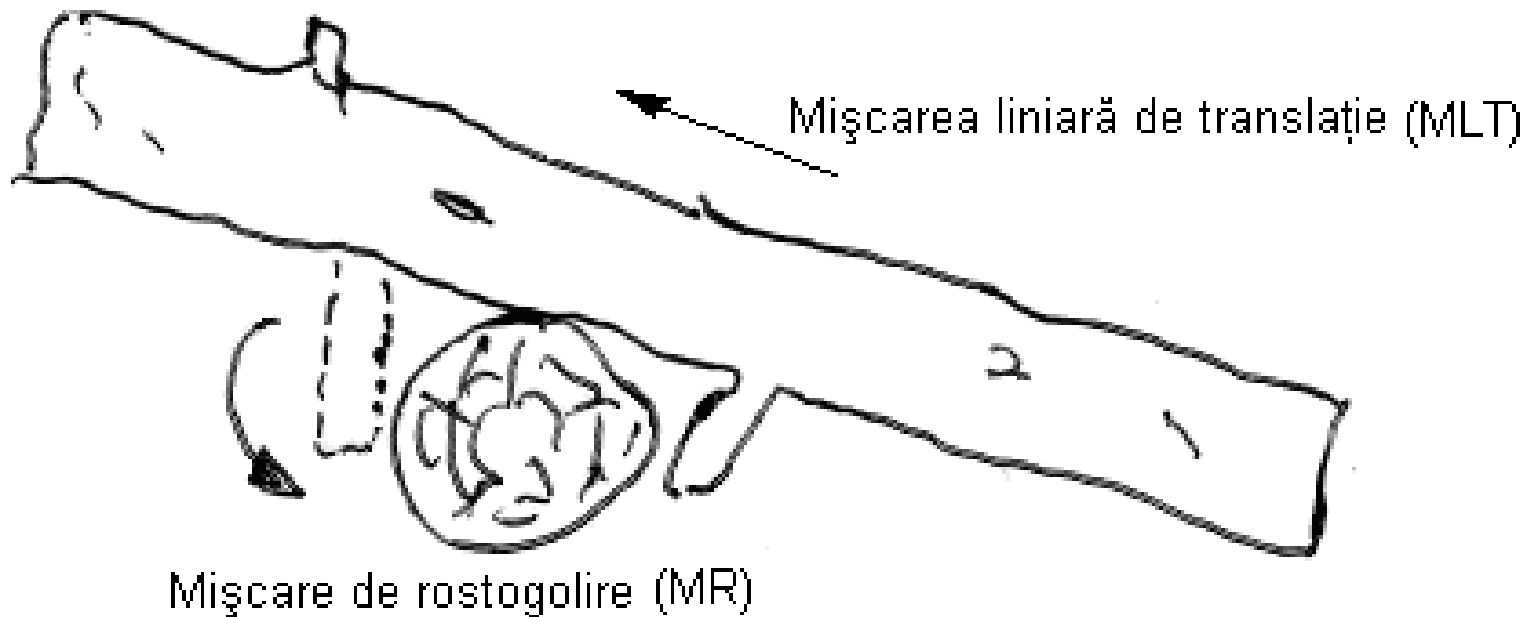


Fig. 8.

## Apariția lagărului primitiv multiplică problemele care trebuie rezolvate

Așa cum se face rostogolirea ea întâmpină două dificultăți majore:

- prima se referă la faptul că trunchiul sarcină trebuie să fie într-un fel ghidat pentru a nu cădea în timpul mișcării de pe trunchiul de rostogolire;
- a doua se referă la faptul că un trunchi de rostogolire mai lung trebuie să depășească mai multe denivelări ale ternului decât un trunchi de rostogolire mai scurt.

- Ambele dificultăți pot fi reduse substanțial dacă trunchiul de rostogolire este subțiat în zona centrală spre mijlocul lui.

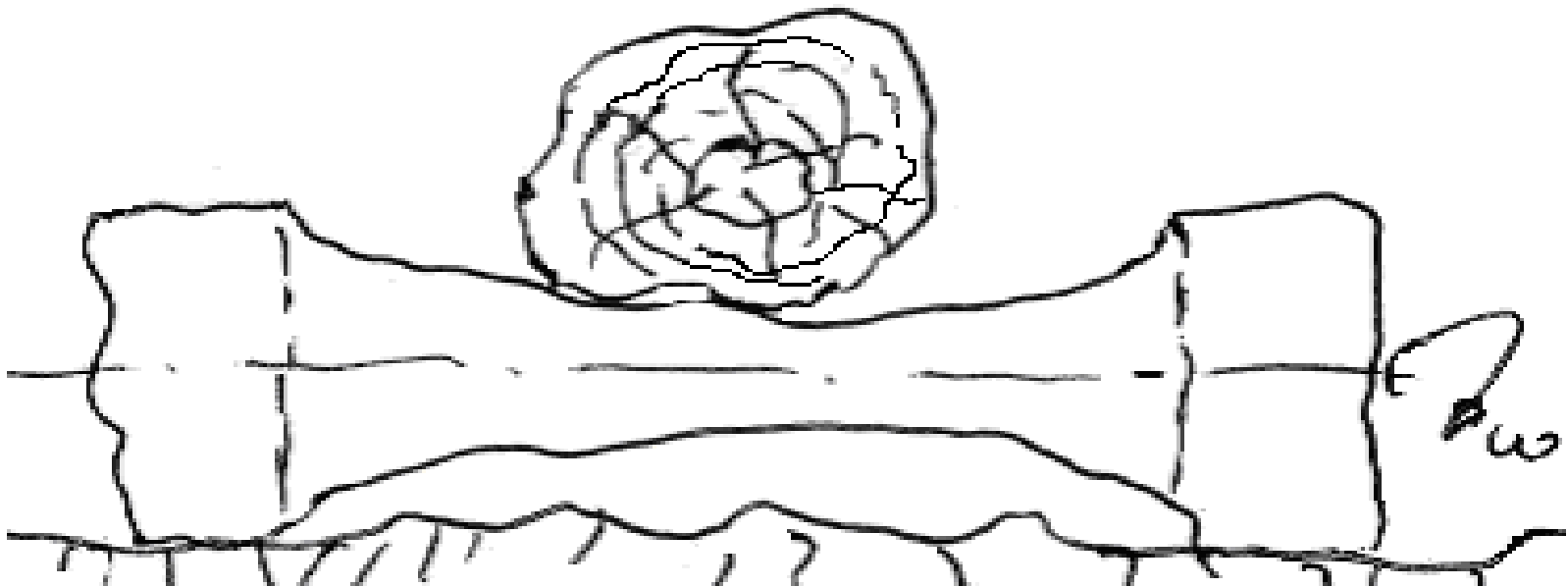


Fig. 9.



- Se poate constata cu simplitate că subțierea trunchiului de rostogolire face ca trunchiul sarcină să fie într-un fel ghidat și obligă rămânerea în zona centrală a trunchiului de rostogolire. În același timp, se micșorează suprafața de rulare a trunchiului de rostogolire, ceea ce micșorează numărul de denivelări pe care trebuie să le depășească, facilitând depășirea altor denivelări în zona centrală a acestuia, micșorând astfel rezistența la înaintare.
- Această subțiere a trunchiului de rostogolire reprezintă prima formă de osie primitivă și în același timp primele roți mai butucănoase și mai grosolane.

Funcția normală pentru care au fost create roțile:

- vehicule de transport cu o roată – **roaba**;
- vehicule de transport cu două roți – **bicicleta, vehicule pe sistemul atârnat de o grindă**;
- vehicule pe trei roți – **mașini, motociclete, triciclete**;
- vehicule pe patru roți – **camioane, vagonete, vagoane, boghiuri, căruțe, autoturisme, etc.**
- vehicule pe mai mult de patru roți.

În toată această multitudine de realizări tehnice, roțile au căpătat diverse funcții, cum ar fi.

- roți alergătoare pentru ușurarea intrării în curbă a locomotivelor;
- roți purtătoare – care preiau o parte din greutatea vehiculului, astfel încât să nu se depășească greutatea admisă pe osie;
- roți libere și roți motoare.

## 2. 5. Inventarea căruței

Roțile ca mijloc de transport au captat succesiv următoarele funcții

- **funcția de transport a propriei greutate** – dacă se consideră un trunchi de copac în rostogolire format dintr-un număr de roți paralele;
- **funcția de susținere a unei sarcini de transport** – fie prin sprijinire fie prin atârnare, cum ar fi carul de luptă în primul caz sau vehiculele monoșină atârnate, în al doilea caz;
- **funcția de ghidaj** – apărută atunci când s-au asociat cel puțin două sisteme de roți cu o osie, deci un car dublu, moment marcat de apariția căruței;

## 2. 6. Mașinismul și Informatica

**creșterea populației**

**ultimele două sute de ani**

**perioada mașinismului și a ciberneticii**

**dezvoltare de tip avalanșă**

**Se gândește mai mult și se gândește noul din ce în ce mai mult,  
iar toate acestea au un rezultat cert, creșterea productivității  
muncii**

### 3. Impactul creșterii productivității muncii asupra structurilor sociale

- creșterea productivității în agricultură

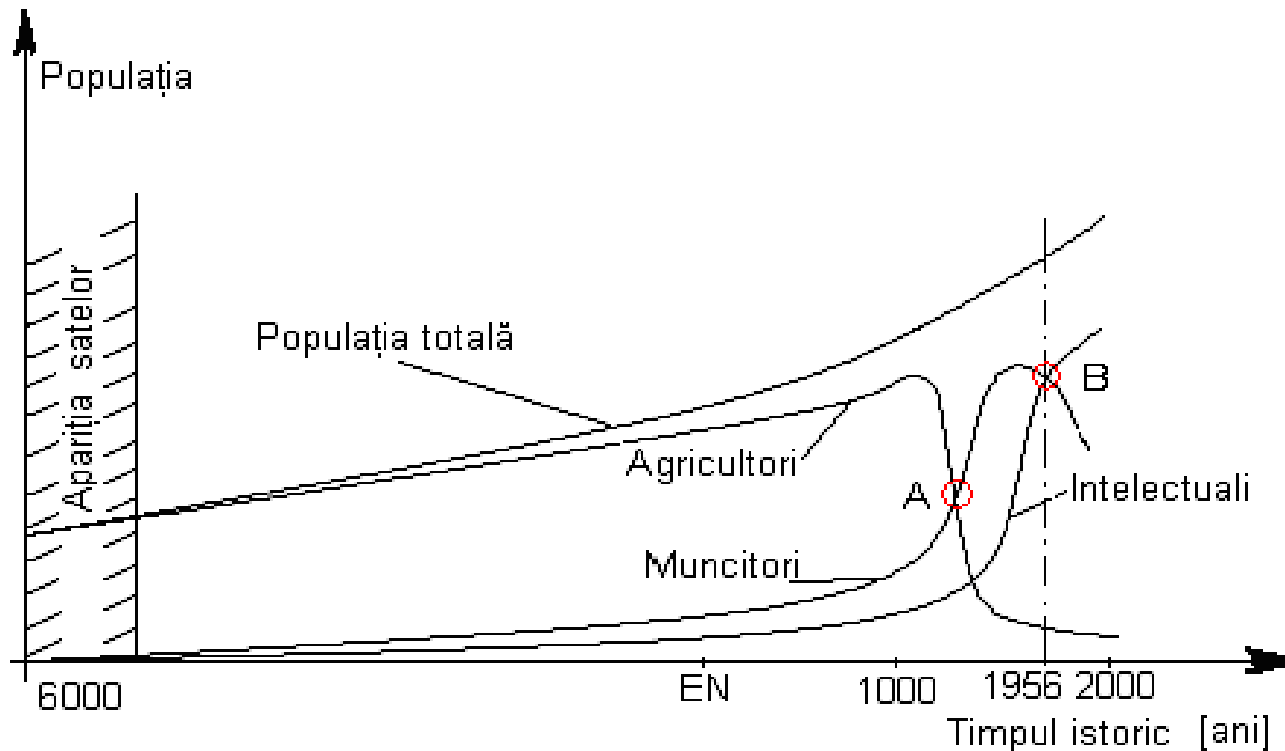


Fig. 10. Modul de separare a populației

- **separare a populațiilor în cele trei mari clase: agricultori, muncitori și intelectuali**
- **Clasa agricultorilor începe să scadă. Este perioada “activităților preponderente în industrie”.**
- **Rezultă că acest lucru s-a făcut pe seama creșterii evidente a productivității muncii care modifică raportul de forțe sociale.**

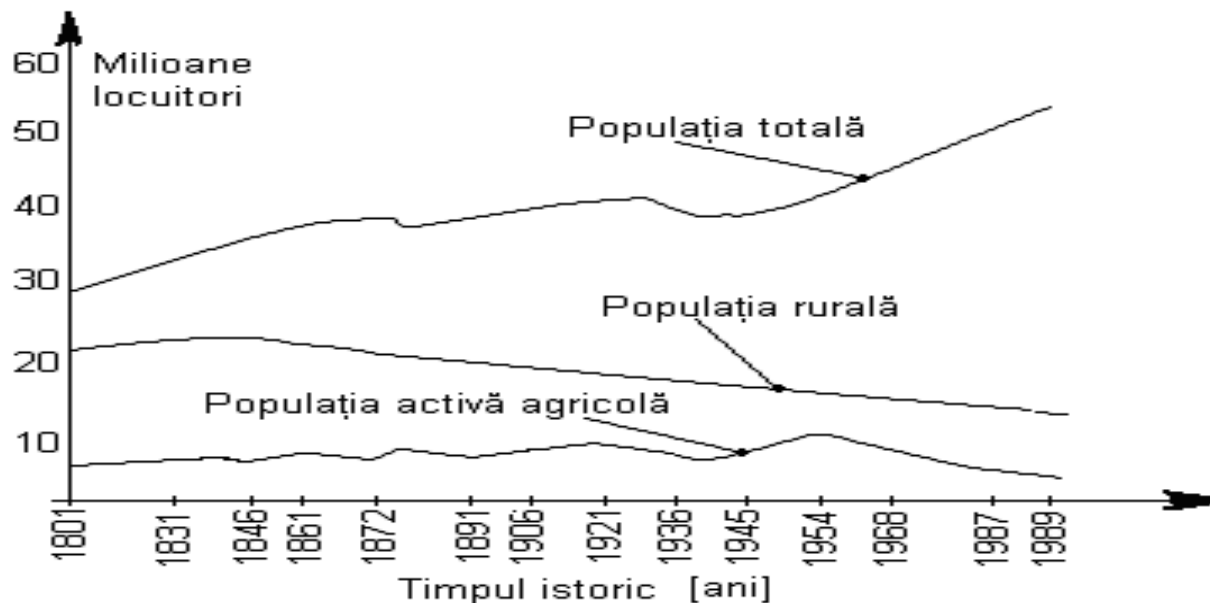


Fig. 11. Dinamica populației agricole în Franța.

## 5. Forțarea creșterii nivelului tehnico–științific, economic

O soluție de recuperare a subdezvoltării creșterii productivității – stimularea creativității tehnice

o curbă forțată a progresului tehnico–științific

- folosind un sprijin extern;
- folosind propriile resurse după principiul „ajută-te singur”;
- apelând parțial la un sprijin extern și utilizând majoritar resursele proprii.

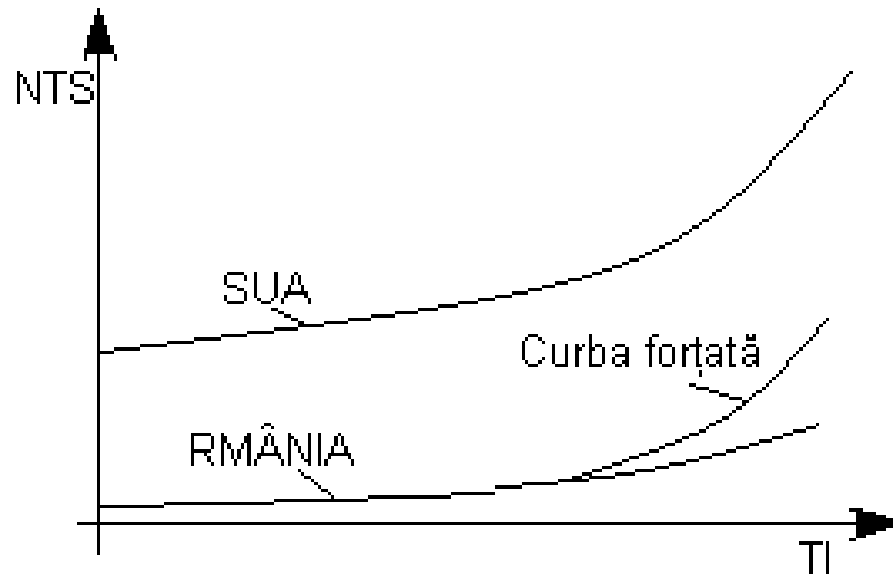


Fig. 16. Forțarea curbei NTS.

Se cer îndeplinite cel puțin următoarele **condiții minime**:

- înțelegerea și recunoașterea importanței muncii intelectuale și a laturii acesteia - creativitatea tehnică pozitivă, care trebuie să plece de la cele mai înalte nivele de conducere ale statului;
- asigurarea cadrului instituționalizat pentru depistarea, instruirea și dezvoltarea capacităților intelectuale specifice prin dezvoltarea învățământului creativ atât în general cât și în unități specializate.
- susținerea specială pentru dezvoltarea specializărilor în care există priorități mondiale în domeniu și diversificarea specializărilor;
- stimularea morală și materială a cercetătorilor, inventatorilor, inovatorilor și raționalizatorilor;
- asigurarea condițiilor pentru informarea, realizarea, experimentarea și aplicarea invențiilor;



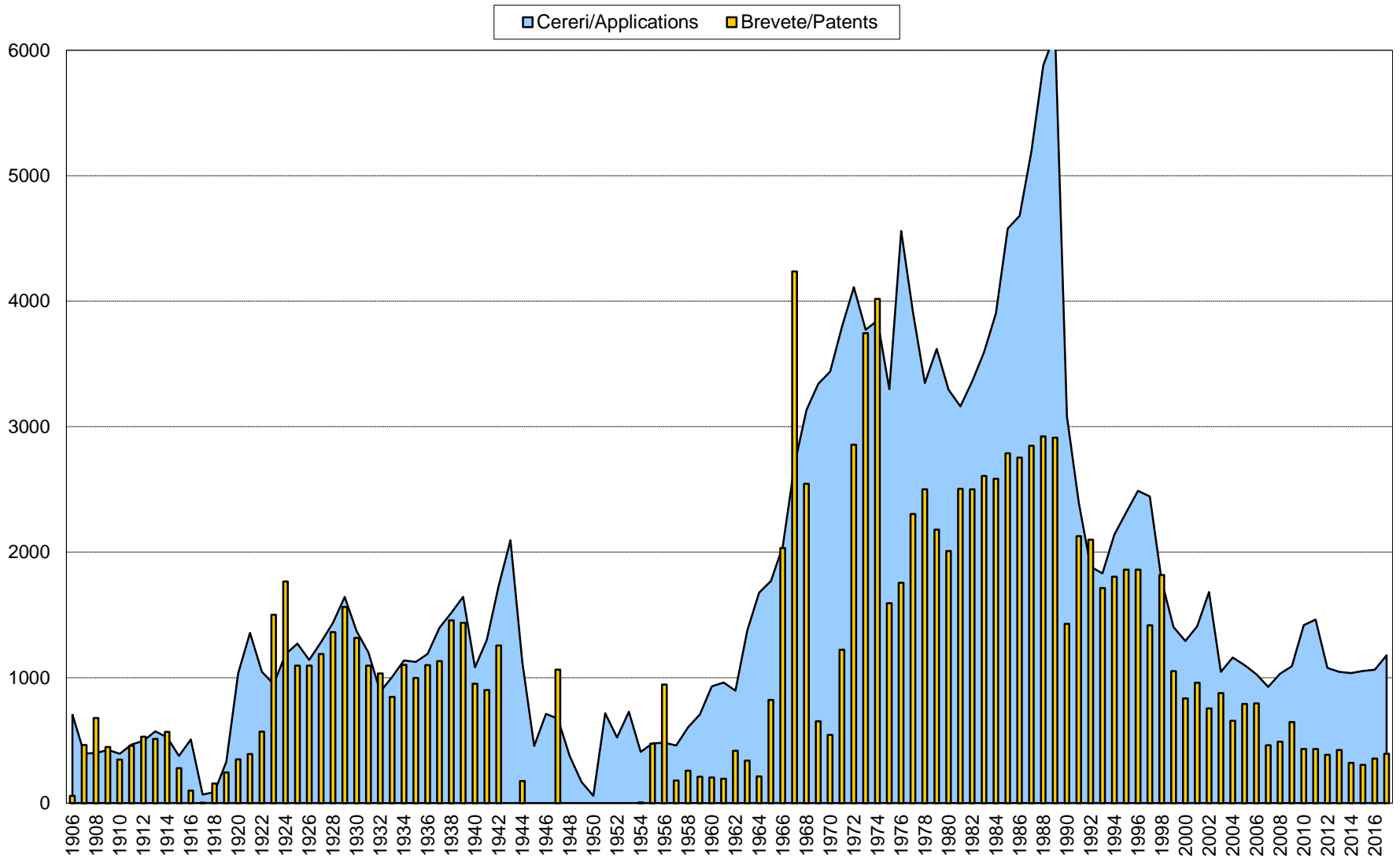
## 6. Valoarea potențialului creativ românesc

- Stimularea procesului de inovare
- Elaborarea unei legislații astfel ca industria națională să fie pregătită să stimuleze activitatea creativă
- Inovarea tehnologică

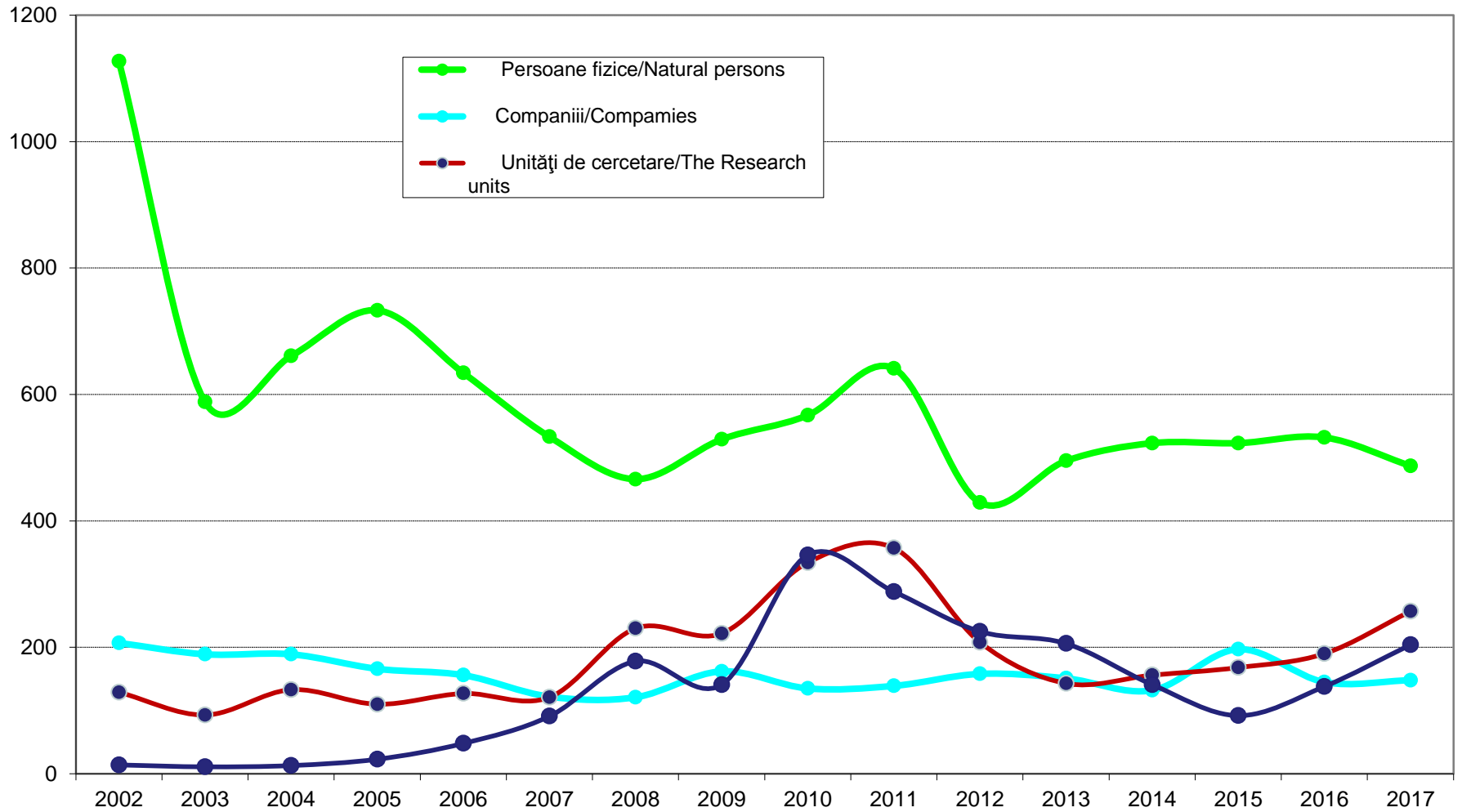
# Cereri de brevet de invenție depuse și brevete acordate de OSIM în perioada 1906-2017

\*<http://www.osim.ro>

Cereri de brevet de invenție depuse și brevete acordate de OSIM în perioada 1906-2017  
Filed patent applications and patents granted by the OSIM in the period 1906 - 2017

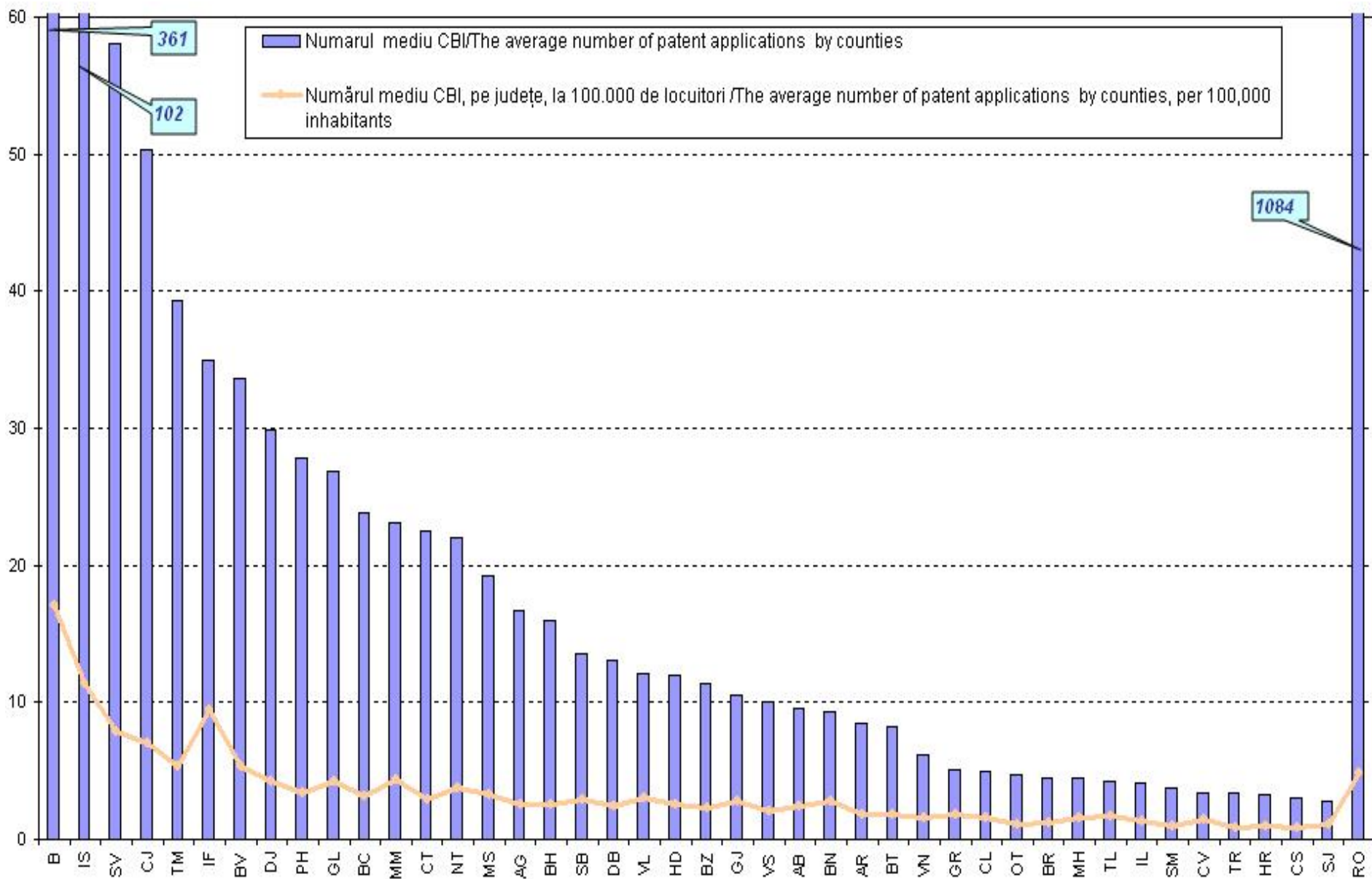


**Repartiția cererilor de brevet pe tip de solicitanți români**  
**Patents applications filed by Romanians**



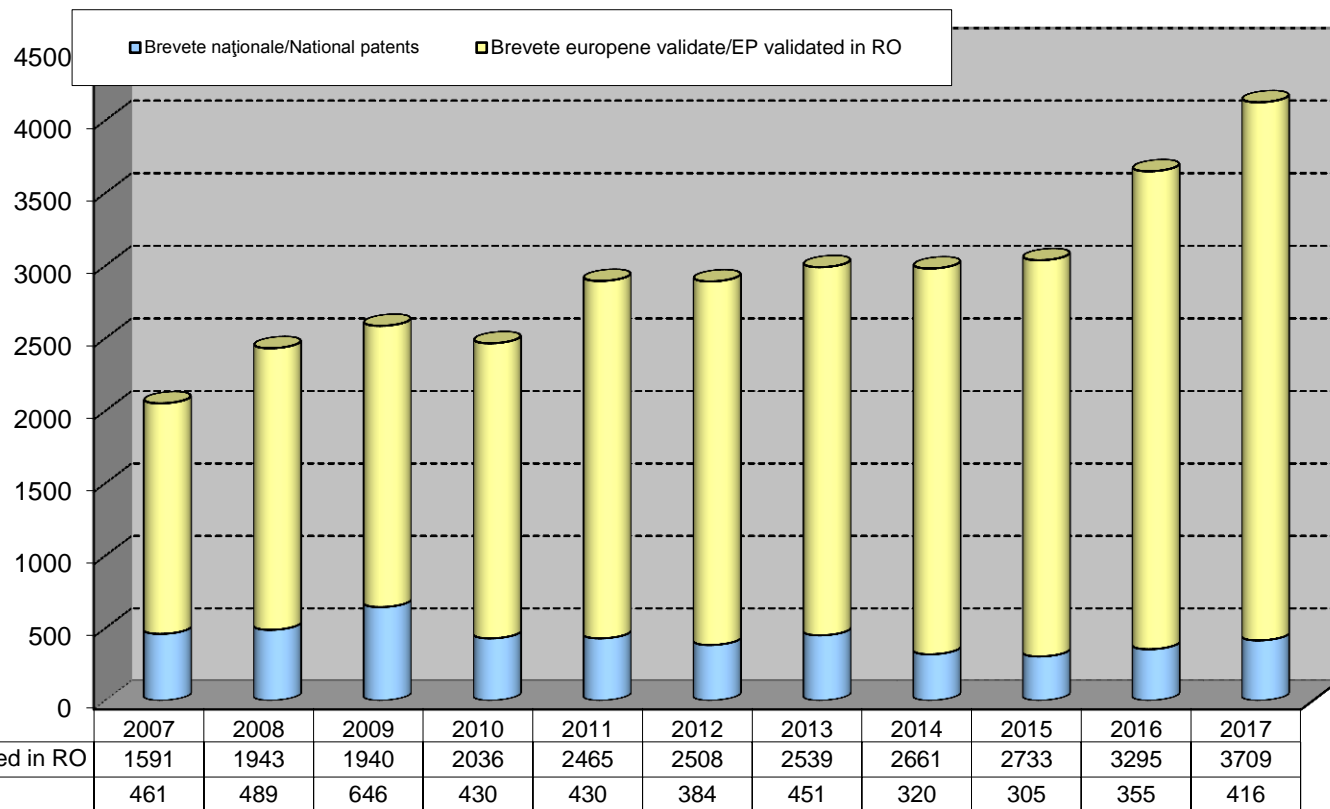
Bazele Creației Tehnice

# Numărul mediu de cereri de brevet depuse de solicitanți români 2001-2014, pe județe



Bazele Creației Tehnice

## Brevete de invenție/Patents 2007 - 2017



- 1474** Statutul inventatorilor din Venetia
- 1624** Legea engleza asupra monopolului
- 1790** Prima lege americana, asupra brevetelor
- 1791** Prima lege franceza, asupra brevetelor
- 1800-1882** Adoptarea în tarile europene a legilor brevetelor
- 1860** Primul proiect de lege asupra brevetelor de inventiuni, în România
- 1879** Prima lege a marcilor, în România
- 1883** Conventia de la Paris pentru protectia proprietatii industriale
- 1884** Prima lege a înscrierii firmelor din România
- 1891** Aranjamentul de la Madrid, privind înregistrarea internationala a marcilor
- 1891** Aranjamentul de la Madrid privind combaterea folosirii reproduse si a indicatiilor de provenienta, false sau înșelatoare
- 1906** Prima Lege asupra brevetelor de inventie, în România (16 Ianuarie 1906)

**1920** România aderă la Convenția de la Paris și la Aranjamentul de la Madrid

**1922** Publicarea, în România, a primului proiect de lege asupra desenelor și modelelor industriale

**1932** Prima lege pentru reprimarea concurenței neeloiale, din România

**1968** România ratifică Convenția pentru instituirea Organizației Mondiale a Proprietății Intelectuale (OMPI) înființată cu numai un an înainte, adică în 1967, fiind unul dintre cele 16 organisme ONU.

**1991** Este promulgată Legea nr. 64/1991 privind brevetele de invenție în România.

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată  
Departamentul Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale

# BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

## Curs 3-4

s.l.dr.ing. Costică NIȚUCĂ

Bazele Creației Tehnice



## 2. Caracterizarea generală a creativității

### 2.1. Definirea creativității

### 2.2. Fazele procesului creator

### 2.3. Factorii creativității

# CONCEPTE ALE CREATIVITĂȚII

## 1. Ce este creativitatea ?

Creativitatea este materializarea evidentă a potențialului nostru imaginativ, este integrarea părții noastre logice în partea noastră intuitivă.

Creativitatea este mai mult decât spontaneitate, este deliberare în aceeași măsură.

Este gândire divergentă și convergentă, dinamică și pulsatorie, care generează posibilități multiple și alege dintre ele.

Este mai mult decât originalitate care poate exprima numai bizarul.

Creativitatea înseamnă avantaj, înseamnă schimbare și în aceeași măsură este expresia continuității cu trecutul.

- Specifică materiei vii superior organizate, creativitatea reprezintă o necesitate imperioasă pentru societate și în același timp un domeniu extrem de complex, aleatoriu și greu controlabil.
- Istoria științei și tehnicii, istoria invențiilor, a arătat că multe invenții au fost create de oameni simpli, de țărani sau de muncitori cu un pronunțat simț al observației și analizei și o deosebită capacitate de a imagina și de a combina realitatea într-o altă formă operațională fără să aibă prea multe cunoștințe de specialitate.
- Cu mici excepții, practic fiecare individ posedă prin naștere unele elemente ale capacității creative, care trebuie evidențiate, dezvoltate, antrenate și fructificate

*Creativitatea* este capacitatea de a modela experiența în forme noi și diferite, capacitatea de a percepe mediul în mod plastic și de a comunica altora experiența unică rezultată (I. Taylor, 1959, după D. Sălăvăstru, 2004, p. 98).

Psihologul american Ellis Paul Torrance, în una din lucrările sale, *The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms* (1966), definește *creativitatea* ca fiind un proces de sensibilizare la probleme, deficiențe, goluri în cunoștințe, elemente care lipsesc, dizarmonii etc.; identificarea dificultăților; căutarea de soluții sau formularea ipotezelor asupra deficiențelor; testarea și re-testarea acestor ipoteze și, posibil, modificarea și re-testarea lor; în final, comunicarea rezultatelor.

*Creativitatea* este un complex de însușiri și atitudini psihice care, în condiții favorabile, generează produse noi și de valoare pentru societate (Al. Roșca, 1981, după D. Sălăvăstru, 2004, p. 98).

# **Modelul secvențial – fazele procesului de creație**

- **Pregătirea**
- **Incubația**
- **Iluminarea**
- **Verificarea**

- **Pregătirea** este o etapă care are loc preponderent la nivelul structurilor conștiente și constă în definiri și redefiniri succesive ale problemei, precum și în strângerea consecventă și organizată a informațiilor care pot duce la găsirea soluției.
- **Incubația** se realizează preponderent la nivelul structurilor inconștiente unde au loc prelucrări spontane, necontrolate, atât ale datelor problemei cât și ale informațiilor conștiente acumulate în vederea rezolvării ei și ale celor asociabile - funcție de un criteriu oarecare - primelor.
- **Iluminarea** reprezintă momentul conștientizării unei relații mai mult sau mai puțin așteptate, între datele problemei și o anumită structură informațională, rezultate din prelucrări conștiente și inconștiente ale informației, concomitent sau consecutiv.
- **Verificarea** constă în examinarea conștientă a modalității de echilibrare a corpului informațional „problemă” cu corpul informațional „soluție” într-una sau mai multe situații concrete.

Factorii care condiționează creativitatea pot fi grupați în:

- *factori cognitivi și de procesare intelectuală* - imaginația, atenția, percepția, observația, gândirea, intuiția, memoria;
- *aptitudinile speciale* - dexteritatea manuală, memoria vizuală, spiritul de observație, inteligența, fluiditatea verbală, rigurozitatea, logica;
- *factori nonintelectuali și nonaptitudinali* - perseverența, încrederea în sine, voința, tenacitatea, rezistență la efort, originalitatea, asumarea riscului, curiozitatea, preocupările diverse, umorul, nonconformismul, starea de sănătate.



## Factorii care blochează creativitatea:

- inerția psihologică;
- rigiditate funcțională;
- frica de critică și autocritică;
- descurajarea, autodescurajarea;
- timiditatea;
- influența inhibantă a autorității din domeniu;
- însușirea rigidă a cunoștințelor tehnice ca sisteme închise;
- gândirea deterministă;
- gândirea liniară;
- imposibilitatea separării fazelor de creație de cele de evaluare;
- lipsa de imaginație;
- lipsa motivației;
- lipsa de sensibilitate față de probleme;
- lipsa receptivității față de nou;
- coeficient scăzut de inteligență;
- capacitate scăzută de memorare;
- simțul material/moral redus;

# Modele ale personalităților creative

## Modelul factorial al creativității

- **Factorii nonintelectuali** compuși din cei afectogeni, cu originea la diferite niveluri de întâlnire ale conștientului cu inconștientul, cuprind:
  - *motivația și caracterul;*
  - *rezonanța intimă;*
  - *temperamentul* manifestat în modul de desfășurare a procesului creativ pe dimensiunile calm - exploziv, sistematic - haotic, solitar - sociabil;
  - *aptitudini complexe*, senzorio-motorii specializate pentru diferite funcții în anumite domenii de activitate: științe, arte, sport, tehnică, conducere, meserii.

- **Factorii mediului instituțional**
- **Particularitățile de vârstă**

tânărul (18-22 ani):

- 1) autonomie față de părinți;
- 2) identitatea rolului sexual;
- 3) conștiință morală interiorizată;
- 4) alegerea profesiei.

adultul tânăr (23-30 ani):

- 1) căsătoria ;
- 2) copiii;
- 3) desăvârșirea profesională (munca);
- 4) găsirea stilului de viață.

- **Resursele financiare**
- **Calitatea mediului ambiant**
- **Identitatea universității**
- **Climatul cultural al zonei**
- **Particularitățile creative de personalitate ale profesorului**

**Blocajele interne ale creativității** (factorii frenatori în terminologia lui E. LANDAU) pot fi de natură:

- **cognitivă - perceptuală** - incapacitatea de a sesiza problema, neutralizarea tuturor simțurilor în observație;
- **informațională** - suprainformare, ultraspecializare, neinițiere în creatologie (teoretică și aplicativă);
- **de stil** - fixitate funcțională, conformism intelectual, autoimpunerea ideatie - evaluare, autoimpunerea unor restricții iluzorii;
- **reglatoare - motivațională** - supramotivarea sau submotivarea;
- **temperamental - caracterială** - perfecționism/complacere în soluții mediocre, neîncredere în sine, supraevaluarea competenței altora;
- **afectivă - anxietatea** - toate cauzate de efecte educaționale negative, auxiliare instruirii.

### 3. Locul spiritului de observație în creativitatea tehnică

Imaginați-vă o secție de inventatori profesioniști care rezolvă problemele prin metoda de probe și erori. Stau și gândesc. Caută varianta potrivită.

Șeful secției se adresează unuia dintre colaboratori: *"Vă gândiți de 10 ani, dar nici un folos..."*.

*"E o problemă grea, - răspunde cineva, - Am analizat de acum șase mii de variante..."*.

*"Mai ieșiți în stradă, - propune șeful, - poate că vedeți ceva care să vă sugereze o idee..."*

Multe invenții au apărut datorită spiritului de observație dezvoltat al creatorilor, minții lor agere

- Renumitul inginer și inventator Samuel BROWN, stând culcat sub un copac.

Era obsedat de ideea creării unui pod de construcție nouă, necunoscută până atunci, bine gândit și rațional. Timpul trecea, însă nici o idee clară nu-i venea în minte. Analizează câteva variante, iar în minte îi apar niște asociații vagi, însă nu erau ceea ce trebuia. Și deodată, pe porțiunea azurie de cer care se profilează printre frunze, BROWN vede foarte clar schița podului. Iată anume, aceasta este ceea ce a căutat atât de chinuitor.

Desigur, aceasta este doar o schiță care necesită să fie precizată, perfecționată, însă ideea este corectă. El va construi un pod suspendat, nemaîntâlnit încă în practica construcției podurilor.

Cât de rațional și-a întins păianjenul firele păienjenişului său între crengi. Aceasta a fost soluția de principiu.

- Maistrul optician, olandezul Z. JANSON a hotărât să privească la lumină o lentilă prin alta pentru a controla dacă prima nu are defecte.
- Și deodată, clopotnița bisericuței aflate în depărtare, "a *intrat*" în fereastra atelierului. Astfel întâmplător a fost inventat telescopul.
- Chimistul german K. FALBERG în timp ce lua masa a simțit că bucatele servite aveau un gust dulceag. Savantul și-a adus aminte că după ce a lucrat în laborator a uitat să-și spele mâinile. "*Astfel poți să te și otrăvești*" - s-a gândit cu regret FALBERG.
- După masă a supus unei analize minuțioase conținutul vasului cu urmele rămase de la efectuarea experiențelor. Astfel, întâmplător, a fost descoperită zaharina - substanță de 500 de ori mai dulce ca zahărul



## Rolul hazardului în creația tehnică

Munca cercetătorului, a inventatorului poate fi comparată cu cea a căutătorului de aur. Astfel:

- și unul și altul caută "*într-un nisip*" pe care-l speră aurifer;
- și unul și altul spală nisipul pentru a găsi o urmă de aur;
- și unul și altul spală de multe ori fără să obțină rezultatul dorit;
- și unul și altul pot găsi, mai rar, cu totul altceva, dar valoros.

- Luigi GALVANI, cel care a descoperit curentul electric a fost medic, nu fizician.

El a disecat o broască și a lăsat-o pe masă, lângă o mașină electrică, după care a ieșit din încăpere. Cineva, rămas în cameră, a atins nervii piciorului broaștei cu un scalpel, fapt care a provocat contracția mușchilor piciorului. O a treia persoană a observat că această contracție a avut loc în momentul în care la mașina electrică s-a produs o scânteie. Când atenția lui GALVANI a fost atrasă de acest fenomen, el l-a cercetat cu maximum de curiozitate și astfel a descoperit electricitatea

- În anul 1822 fizicianul danez OERSTED, la sfârșitul unei prelegeri a apropiat din întâmplare o sârmă conectată la cele două extremități ale unui arc voltaic de un ac magnetic, într-o poziție paralelă cu acesta. La început, el a așezat sârma într-o poziție perpendiculară pe ac, dar nu s-a petrecut nimic.
- Când însă, din întâmplare, el a ținut sârma orizontal și paralel cu acul, a fost surprins să vadă acul schimbându-și poziția. Cu o intuiție rapidă, el a schimbat sensul curentului și a descoperit că acul a deviat în direcția opusă. Astfel, pe baza unei simple întâmplări, s-a descoperit relația dintre electricitate și magnetism și a fost deschisă ulterior calea spre inventarea de către Faraday a generatorului electric (dynam).

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată  
Departamentul Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale

# BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

## Curs 5-6

s.l.dr.ing. Costică NIȚUCĂ

Bazele Creației Tehnice

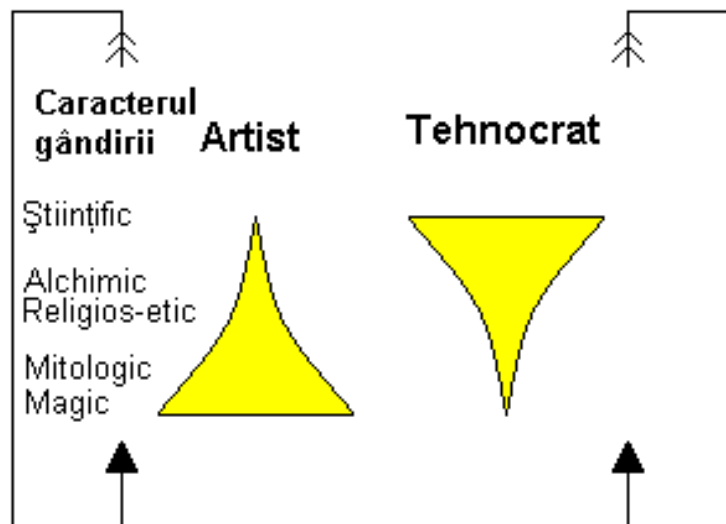
# **CONCEPTE ALE CREATIVITĂȚII**

**continuare**

# Metode de evaluare a creativității tehnice

## Rolul primordial al inteligenței în formarea creativă a personalității

Cercetări în domeniul de identificare a particularităților persoanelor creative



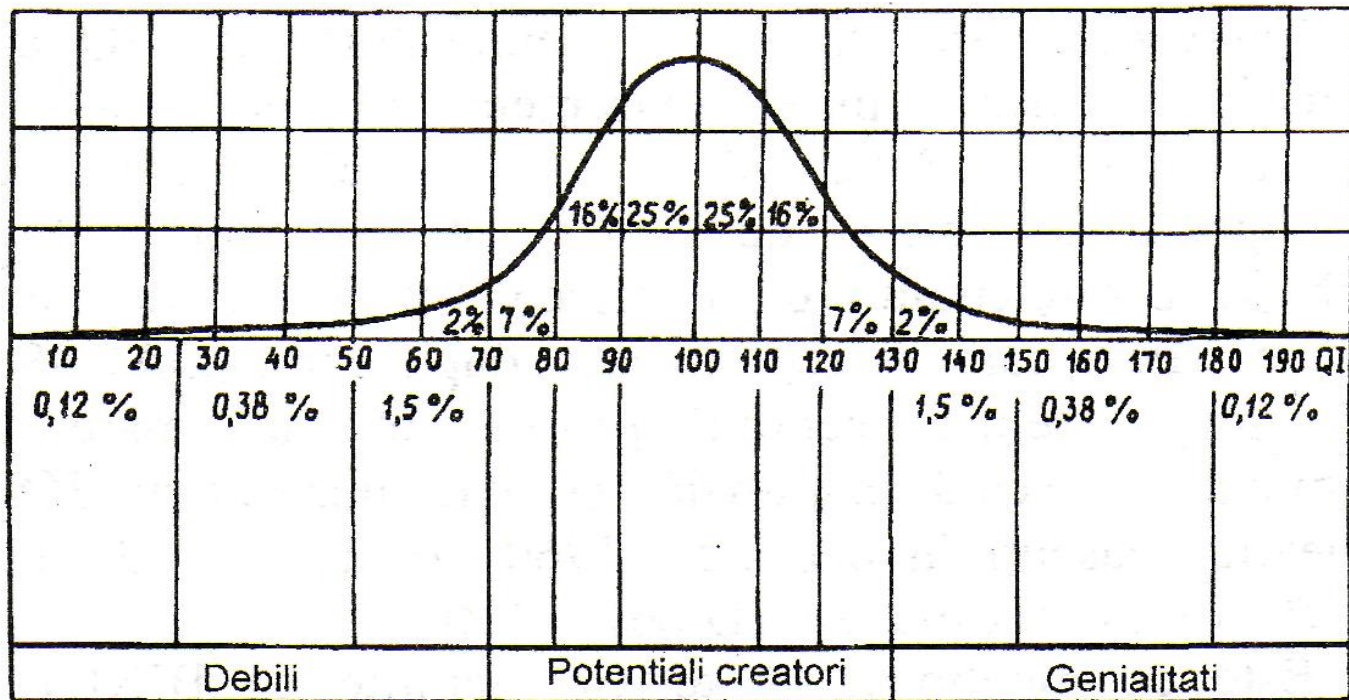
**Inteligența** – „deșteptăciunea” - poate fi definită drept o funcție cognitivă generală, fundamentată pe abstracție, construcția de modele și soluționarea problemelor.

Concret, **inteligența** reprezintă capacitatea generală de a înțelege și a rezolva în mod optim problemele, adică aptitudinea de a face față tuturor obligațiilor care cer o oarecare facultate de adaptare, un spirit de observație, de deducție logică, etc.

**Funcțiile** inteligenței sunt:

- gândirea abstractă;
- talentul matematic;
- expresia verbală;
- capacitatea de a diagnostica și rezolva;
- memoria;
- creativitatea.

## Cercetarea inteligenței



**Coeficientul de inteligență - I.Q.** - a fost propus în 1912 de germanul Wilhelm STERN și preluat în anul 1916 de americanul Lewis TERMAN de la Universitatea STAMFORD.



Ca atare:

$$IQ = \frac{VM}{VB} 100.$$

Astfel, dacă un copil de 8 ani (biologici) se comportă din punct de vedere al inteligenței ca un copil de 16 ani rezultă că:

$$IQ = \frac{16}{8} 100 = 200,$$

ceea ce este un lucru extrem de rar.

În cazul unei vârste mentale de 6 ani și a unei vârste biologice de 8 ani:

$$IQ = \frac{6}{8} 100 = 75.$$

Dacă vârsta mentală corespunde cu vârsta biologică:  $IQ = 100$ .

In 1989, G. Puccio publică o listă în care selectează 11 factori - rațiuni ce conduc la abordarea creativității:

- 1. dezvoltarea potențialului uman în jurul Q.I. ;
- 2. creșterea competiției în afaceri și industrie;
- 3. utilizarea eficientă a resurselor umane;
- 4. descoperirea a noi și performante soluții de rezolvare a problemelor;
- 5. dezvoltarea societății;
- 6. constituirea unei noi discipline;
- 7. dezvoltarea cunoașterii, îmbogățirea cunoștințelor;
- 8. fenomenul uman natural, aspect important al societății omenești;
- 9. creșterea interesului în problemă;
- 10. contribuții la eficientizarea relației de conducere;
- 11. intensificarea proceselor de învățare

# Procesele fundamentale ale imaginatiei

**Imaginatia** este un proces cognitiv-logic complex a unor imaginisi proiecte noi pe baza combinarii si transformarii experientei.

## **Insusiri:**

**Fluiditate:** posibilitatea de prezentare intr-un timp scurt a unor numar mare de imagini, idei noi;

**Plasticitate:** usurinta scimbarii opiniei, modului de abordare a problemei in favoarea unei variante mai atractive.

**Originalitate,** care este o expresie a inovatiei, a neobisnuitului, materializata in decizii, actiuni, comportamente

# Tipuri de inteligență

1983 Howard Gardner a introdus conceptul de *”Inteligențe Multiple”*

1. Inteligența Matematică–Logică
2. Inteligența Interpersonală
3. Inteligența Spațială
4. Inteligența Ritmic–Muzicală
5. Inteligența Intrapersonală
6. Inteligența Kinestetică
7. Inteligența Lingvistic–Verbală

## Inventarul emoțional Barron - 133 de itemi care evaluează:

- 1. cunoașterea emoțională proprie
- 2. asertivitatea
- 3. stima de sine
- 4. auto-actualizarea
- 5. empatia
- 6. relațiile interpersonale
- 7. responsabilitatea socială
- 8. rezolvarea de probleme
- 9. flexibilitatea
- 10. testarea realității
- 11. toleranța la stress
- 12. controlul impulsurilor
- 13. optimismul
- 14. fericirea

**Asertivitatea** iti sustine drepturile, iti protejaza spatiul personal si iti exprima punctul de vedere, nevoile si sentimentele intr-un mod potrivit din punct de vedere social, onest si direct.

**Persoanele asertive** isi indeplinesc nevoile proprii fara a afecta nevoile celorlalti.

**Persoanele asertive** cauta sa-si imbunatateasca relatiile cu celelalte persoane, sa mentina respectul reciproc si sa-si apere atat interesele lor cat si cele ale celor din jur.

**Comportamentul asertiv** duce la multumire, control si stima de sine. Exprimarea directa nu inseamna sa se spuna primul lucru care trece prin minte ci reprezinta o exprimare increzatoare si controlata, la timpul potrivit si corespunzator situatiei.

**Asertivitatea** nu este o modalitate de manipulare sau de inducere in eroare a celorlaltii cu scopul de a obtine ceea ce ne dorim. Ea nu suprima drepturile sau demnitatea altei persoane.

# Modelul psiho - social al creativității

Compatibilitatea persoanei cu domeniul creație	Compatibilitatea persoanei cu activitatea creatoare	Motivația activității creatoare
ICLUDE:		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cunoștințe din domeniu</li><li>- Abilități tehnice necesare</li><li>- Aptitudini speciale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stil cognitiv</li><li>- Cunoștințe de euristică</li><li>- Stil de muncă adecvat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atitudini față de sarcină</li><li>- Auto percepția motivației de abordare a temei</li></ul>
DEPINDE DE:		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Potențial cognitiv înăscut</li><li>- Particularități perceptiv și motorii înăscute</li><li>- Educația formală și informală</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antrenament</li><li>- Experiență</li><li>- Caracteristici de personalitate</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nivelul inițial al motiv. intrinseci</li><li>- Constrângerile extrinseci</li><li>- Tendința de minimalizare cognitivă a constrângerilor exrterioare</li></ul>

# Modelul ierarhic al planurilor creative

Elaborat de Irving Taylor

- **planul expresiv** - caracterizează creativitatea timpurie a copilului și se exprimă în produse specifice: desene, jocuri, povestiri fantastice, improvizații, spontane și libere;
- **planul productiv** - este cel al înșușirii unor îndemânări de comunicare și exprimare care permit utilizarea capacităților și cunoștințelor în situații relevante, deosebite de cele în care au fost înșușite;
- **planul inventiv** - este nivelul operativ de corelare a unor componente distincte în raport cu situații noi, neobișnuite, surprinzătoare. Acest plan se exprimă în invenții și descoperiri bazate pe flexibilitate și receptivitate față de mediul înconjurător;



- **planul inovator** - se caracterizează prin înțelegerea unor principii fundamentale ale unui domeniu în așa măsură încât să permită redefinirea domeniului respectiv;
- **planul emergent** de restructurare esențială a experiențelor anterioare, individuale și sociale; acest plan se exprimă în principii universale care permit redefinirea mai multor domenii ca de exemplu teoria relativității, teoria generală a sistemelor, ș. a.

Să considerăm, de exemplu, procesul de inventare a aparatelor de zbor mai grele decât aerul.

- elementul inițial de plecare:
- prin încercări de multe ori:
- s-a stabilit:
- pasul următor:
- ce se va inventa în viitor?

# Soluții creatoare

(după Philip Carter, *Teste de inteligență și psihometrice*, Traducerea și adaptarea: Mihai-Dan Pavelescu, Editura Meteor Press, 2004).

Există multe moduri diferite prin care putem încerca îmbunătățirea tehnicilor personale de gândire creativă.

Unul dintre principalele obiective ale acestor jocuri sau exerciții mentale este îndepărtarea de modalitățile convenționale și obișnuite de gândire și generare de idei noi, care pot fi după aceea evaluate în vederea selectării celor mai eficiente.

## TESTE DE CREATIVITATE

În testele ce urmează, este prezentat un scenariu, iar obiectivul este de a găsi soluția cea mai eficientă și mai creativă.

## Intrebarea 1 : 10 minute

O femeie de serviciu, nou angajată, trebuie să facă curățenie la sediul unei firme, în care se utilizează trei becuri pentru a ilumina cele trei încăperi. Toate becurile sunt stinse și întrerupătoarele se află în holul de la intrare, de unde nu se poate vedea în încăperi. Fiind singură în sediu, femeia de serviciu se duce în holul de la intrare, apasă pe un întrerupător, după care se întoarce în încăperi unde își dă seama care întrerupător aprinde lumina din care încăpere.

De unde știe acest lucru ?

# Soluție sugerată. Întrebarea 1

- Apasă pe primul întrerupător, lasă becul să ardă aproximativ 5-10 minute, apoi îl stinge. Apasă pe al doilea întrerupător. Merge imediat în încăperi. Becul care este aprins la momentul respective este acționat de al doilea întrerupător, becul care este cald este acționat de primul întrerupător și becul care nu este nici aprins, nici cald este acționat de al treilea întrerupător.

## Intrebarea 2 : 5 minute

- Când s-au început lucrările pentru săparea stației de metrou Victoria din Londra, o problemă serioasă a reprezentat-o infiltrarea permanentă a apei în galerii. Cum a fost remediată situația pentru ca lucrările să poată continua ?

## **Soluție sugerată. Întrebarea 2**

Apa a fost înghețată, practicându-se găuri în solul prin care se infiltra și pompând azot lichid în găuri, până ce galeriile au putut fi săpate și cimentate.



## Intrebarea 3. 5 minute

Avem un cub cu latura de 1 m confecționat din metal solid, care este fixat de podea și care are în partea superioară un orificiu cu diametrul de 6 cm și adânc de 75 cm. O minge de ping-pong este lăsată să cadă în orificiu.

Care este metoda cea mai simplă de scoatere a mingii din orificiu ?

## **Soluție sugerată. Întrebarea 3**

Orificiul este umplut cu apă și mingea de ping-pong se ridică prin el o dată cu apa.

## Intrebarea 4: 10 minute

Un automobilist ajunge din urmă o turmă de oi care se deplasează în aceeași direcție cu el pe un drum îngust și constată că nu poate să treacă de turmă. Ciobanul îl consideră pe automobilist ca fiind o pacoste și dorește să scape de el, iar automobilistul privește oile ca pe o pacoste, deoarece nu-și poate continua drumul.

Cum va fi rezolvată situația în mod amical, astfel încât să fie mulțumit atât automobilistul, cât și ciobanul?

## Soluție sugerată. Întrebarea 4

Automobilistul se oprește și ciobanul mână oile înapoi pe drum pentru câțiva metri, îndărătul mașinii, lăsându-l acestuia calea liberă.

## Intrebarea 5: 5 minute

Utilizând doar o lumânare, o cutie de chibrituri și o cutie de pioaneze, găsiți modelul cel mai eficient de a fixa lumânarea de o ușă din lemn, astfel încât să proiecteze cât mai multă lumină.

## Soluție sugerată. Întrebarea 5

Scoateți pioanele din cutie și cu ajutorul lor prindeți cutia goală de ușă. După aceea, înfigeți lumânarea în cutie și aprindeți-o. În felul acesta, pe podea nu cade ceară și nici lumânarea n-ar trebui să cadă din cutie.

## **Cum să dezvoltăm creativitatea** (după Brigitte Bouillercce, Cum să ne dezvoltăm creativitatea, Polirom, 2002).

- Într-o iarnă, trei excursioniști, după ce au petrecut o săptămână în Munții Pirinei își găsesc mașina acoperită cu zăpadă. După cum băniseră, aceasta refuză să pornească, iar cel mai apropiat sat se afla la o distanță de 50 km. Unul dintre ei, de profesie inginer, identifică imediat cauza problemei: tubul de la pompa de benzină crăpase în urma înghețului, făcând ca alimentarea motorului să nu mai fie posibilă. Tentativele de a remedia defecțiunea cu instrumentele din mașină eșuează.
- Cum s-ar putea porni mașina?

- Unul dintre excursioniști, de profesie medic, sugerează în glumă: „Cred că ar trebui să îi punem o perfuzie!”
- Al treilea dintre ei, student la drept, replică: „Am o sticlă de plastic, o putem umple cu benzină, îi puntem pune un tub și alimentăm astfel motorul”.



- Rezolvare
- Datorită cunoștințelor de mecanică, inginerul assemblează dispozitivul descris, medicul pune în funcțiune pompa artizanală apăsând pe sticla de plastic, iar studentul se așează la volan; peste o oră acest grup ciudat ajunge la un atelier, unde înlocuiește mecanismul defectuos.

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată  
Departamentul Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale

# BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

## Curs 7-8

s.l.dr.ing. Costică NIȚUCĂ

Bazele Creației Tehnice

# **METODE ȘI TEHNICI PENTRU DEZVOLTAREA ȘI ANTRENAREA CREATIVITĂȚII**

- **mijloace intuitive de creație tehnică;**
- **mijloace logico-intuitive de creație tehnică;**
- **mijloace logice de creație tehnică.**

## Asocierea consonantă

**Asocierea** definită de Alex Osborn ca fiind „procedeul fundamental pentru producția de idei”, reprezintă o funcție a intelectului uman care stabilește legături între imaginație și memorie, astfel încât o idee antrenează pe alta [1].

Conform concepției consonantiste, în procesele de creație fenomenul primordial este **evocarea**, iar cauza acesteia este **similitudinea** a cărei intensitate este determinată de rezonanță (consonanță).

**Evocarea** reprezintă „reproducerea unei imagini provocată de asemănarea ei cu o senzație sau cu o altă imagine în stare de activitate.

Prin **imaginație**, Ștefan Odobleja înțelege o „stare de consonanță predominantă, o stare de evocare, o înlănțuire de consonanțe (evocări)” [1].

## Analogia și extrapolarea

**Analogia** constituie o asociere parțial consonantă, însă ca metodă de creativitate reprezintă o tehnică specială, de consonanță căutată, un transfer de însușiri, de la un lucru la altul.

Analogia conduce sub aspect practic la tehnica extrapolării.

**De exemplu**, analogia între un circuit electric și un circuit magnetic.

# Inversia

Abordarea inversă a unei probleme sau soluții eliminând în acest fel inerția psihologică, precum și părerile și concepțiile despre situația în cauză

Tehnica inversiei presupune folosirea întrebărilor:

- Care sunt elementele contrare ?
- De ce nu s-ar înlocui pozitivul cu negativul ?
- De ce de jos în sus și nu de sus în jos ?
- De ce orizontal și nu vertical ?
- De ce nu abordăm problema de la final în loc să o abordăm de la început ?
- De ce de la general la particular și nu invers ?
- De ce să nu se asambleze de la capătul opus ?

# Empatia

Empatia este un fenomen psihic complex specific relațiilor interumane, dificil de abordat în comunicarea interpersonală, în relația unui individ cu cei din jurul său, dar și în construcția unei proprii strategii de acțiune în societate.

Empatia presupune o transpunere psihologică a eului unui individ în psihologia interlocutorului său.

**Exemplul clasic de folosire a empatiei** pentru a rezolva problema inventivă, este aceea a unui inginer american care a trebuit să rezolve problema spargerii nucilor păstrând miezul nucii integru.

Plasându-se în locul miezului, inventatorul a înțeles că trebuie să acționeze din interiorul nucii spre exterior, rezistența nucii în acest sens fiind mică, similar ca și rezistența opusă de coaja unui ou.

În timp ce oul rezistă bine la strângerea lui în mână, se sparge foarte ușor când ciocul puișorului, care nu are o forță prea mare, ciocănește oul din interior spre exterior.



## Combinarea

Folosirea combinării ca **tehnică intuitivă** de creație presupune a **găsi răspunsuri la întrebări stimulative** de tipul [1]:

- Ce idei s-ar putea combina ?
- Dacă am realiza un aliaj ?
- Dacă am realiza un amestec ?
- Dacă am combina însăși obiectele (atributele) creației ?
- Ce materiale s-ar putea combina ?
- Ce mișcări s-ar putea combina ?

Facem următoarea precizare: combinarea simplă poate fi considerată ca o adunare aritmetică a proprietăților.

## Modificarea - ameliorarea - dezvoltarea

Stimularea în vederea aplicării acestei tehnici se realizează prin **formularea răspunsurilor la întrebări** de tipul [1]:

- Ce se poate modifica ?
- Ce se poate ameliora ?
- Ce se poate dezvolta ?
- Căror elemente li se pot modifica forma și sau dimensiunile ?
- Cum se poate reduce greutatea ?
- Cum se poate îmbunătăți aspectul comercial ?
- Ce i se poate adăuga ?
- Ce se poate multiplica ?
- Ce se poate reduce ?
- Ce se poate înlocui și prin ce ?

## Metoda matricelor de descoperiri

Cercetarea corelațiilor și interacțiunile posibile care pot lua naștere în urma **studierii elementelor** cuprinse în **una** sau **două liste omogene**, ordonate în cadrul unui tabel.

Plecând de la aceste liste se pot realiza:

- matrice pătratică;
- matrice rectangulare .

Combinările care vor rezulta pot constitui:

- posibile corelații cunoscute pe baza cunoștințelor existente;
- corelații necunoscute, dar care pot constitui elemente neașteptate în urma unor cercetări creative;
- corelații imposibile.

Aplicarea practică a metodei matricelor de descoperiri prezintă **trei faze** de aplicare [1]:

1. Alcătuirea listei (listelor) de elemente în funcție de obiectivul urmărit și construirea matricii;
2. Analiza matricii:
  - Identificarea combinațiilor existente, deja realizate (dacă este cazul);
  - Identificarea și eliminarea combinațiilor incompatibile, nerealizabile sau raționale;
  - Examinarea combinațiilor compatibile încă nerealizate;
  - Selectarea combinațiilor compatibile semnificative în raport cu obiectivul urmărit.
3. Evaluarea combinațiilor reținute după criterii tehnice și economice.

## Analiza unor liste

- propuneri

# Brainstorming-ul (Metoda Osborn)

## Principiile de bază ale brainstorming-ului

- Principiul amânării criticii și autocriticii (principiul evaluării amânate).
- Principiul asigurării calității prin cantitate.

Orice ședință de brainstorming cuprinde **etapele** [2]:

- enunțarea temei și discuțiile pe marginea ei;
- reformularea temei: „Cum să .... ?”
- alegerea unei reformulări esențiale și notarea ei: „În câte moduri putem să ... ?”
- încălzirea;
- brainstormingul propriu-zis;
- cea mai fantezistă idee.

Analiza unei probleme tehnice

## Metoda excluderii (CGC)

Metoda are doua **faze**:

1. analiza, identificarea și excluderea (eliminarea) elementelor cele mai limitative – elementele care creează probleme de fiabilitate, de construcție și exploatare, de întreținere etc.;
2. rezolvarea funcției sau funcțiilor pierdute prin eliminare la nivel de subsistem (de preferat) sau la nivel de sistem, deci de preluare a funcțiilor pierdute prin utilizarea celorlalte elemente rămase.

**Faza 1** este o faza necreativă ce presupune **utilizarea întrebărilor:**

- Ce element este cel mai scump?
- Ce element se defectează cel mai des?
- Care parte este cea mai grea?
- Ce element este nesigur?
- Ce zona este cea mai inestetică? – se refera la design exterior;
- Ce element nu se armonizează?
- Sau pur si simplu, ce nu-i de aici?

**Faza 2** poate folosi orice metoda sau **combinații de metode cunoscute la nivel superior**, gen Brainstorming sau la nivel elementar gen empatie, similitudine etc., dacă rezolvarea se dorește la nivel de subsistem.

În acest caz, rezolvarea va avea un puternic caracter inovativ și / sau creativ, dar va necesita experiența și efortul creativ adecvat.

Dacă experiența creativă nu este disponibilă, de regula funcțiile pierdute pot fi rezolvate la nivel de sistem, caz în care rezolvarea se realizează cu elemente deja cunoscute.



## Exemplu cu rezolvare la nivel de sistem: Mașinile de spălat moderne.

Piața UE și Japoneză abundă de mașini de spălat cu multiple funcții. În general, aceste funcții pot fi grupate în două mari categorii: spălare și uscare.

Analiza tehnica arată că aceste funcții sunt în general antagoniste. Se poate menționa că elementele utilizate la spălare (motor - transmisii – garnituri, agitator) sunt solicitate nejustificat de temperaturile ridicate de la uscare, ceea ce implică utilizarea unor materiale scumpe și a unor soluții de protecție mai complicate. Soluția a fost să se renunțe la funcția de uscare și construirea unei a doua mașini numai pentru uscare. Piața SUA care este fără ezitare piața cu confruntarea cea mai acerbă arată foarte clar că o pereche mașina de spălat plus mașina de uscat este mai ieftină decât o mașina cu ambele funcții implementate. De aceea, mașinile de spălat cu funcție de uscare sunt aproape inexistente pe această piață fiind utilizate doar în locurile în care spațiul câștigat devine mai scump decât diferența de tehnologie.

- Elementul neașteptat în acest caz este timpul total spălare-uscare.
- Practic dacă cantitatea de rufe este mai mare decât capacitatea de procesare a mașinilor, atunci combinația americană este mai rapidă decât cea europeană. Evident, mașina europeană ori spală, ori usucă, în timp ce combinația americană poate executa aceste funcții în paralel. Acest rezultat este o consecință pozitivă, suplimentară neașteptată, întrucât scopul inițial al optimizării a fost prețul și fiabilitatea.

## Exemplu de rezolvare la nivel de subsistem: **Suspensia independentă pentru camioane și vehicule grele.**

În practica cea mai utilizată, suspensia independentă pentru autovehicule este de tip cu brațe inegale (mecanism patrulater). Această suspensie a fost dezvoltată în decursul anilor de la forme rudimentare gen Dacia 1300 model 1968 până la actualele mașini de Formula 1 sau Roverul Lunar folosit de echipajul misiunii Appollo 11.

Cu toate aceste dezvoltări, practica arată extrem de puține utilizări ale acestei suspensii pentru vehicule grele. Cauza principală o constituie limitările tehnice și funcționale introduse de articulațiile sferice (pivoții) dintre brațe și fuzetă. Statisticile arată că aceste articulații au o rată de defectare mult mai mare decât rata totală a tuturor celorlalte elemente luate la un loc utilizate de mecanismul de suspensie. Mai mult, defecte esențiale ale acestor elemente se propagă cu ușurință la nivelul sistemelor superioare fiind cauza multor accidente fatale.

Din punct de vedere cinematic, articulațiile sferice au 3 grade de libertate, toate de rotație. Cinematica mecanismului de suspensie necesită însă numai două grade de libertate (unul datorat mișcării verticale al roții și unul datorită direcției), practic articulația sferică (cu 3 grade de libertate) nefiind articulația ideală. Acest aspect este un alt răspuns la o întrebare care favorizează metoda excluderii (ce nu-i de aici?). În consecință, soluția a fost nu de îmbunătățire a articulațiilor sferice prin metode clasice gen materiale și dimensiuni, ci a fost de eliminare totală a acestor elemente, care aveau un grad de libertate nefolosit.

**Soluția finală** a fost înlocuirea celor două articulații sferice cu patru articulații cilindrice. În acest caz, numărul de grade de libertate este strict cel necesar, iar capacitatea totală a mecanismului poate crește de 5-10 ori pentru aceeași greutate și preț.

\*Cele doua exemple sunt propuse de prof. dr. ing. C.G. Cantemir – Centrul de Cercetari Automobile, Ohio, SUA.

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată  
Departamentul Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale

# BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

## Curs 9

s.l.dr.ing. Costică NIȚUCĂ

Bazele Creației Tehnice

**Metoda asocierii organice a  
structurilor elementare de sisteme  
funcționale - metoda logic-determinată  
de creativitate tehnică și înțelegere a  
procesului de creație intuitivă a unor  
invenții deja elaborate**

# 1. Definirea noțiunii de sistem elementar funcțional

Un sistem elementar funcțional presupune **existența** cel puțin a **două elemente constitutive asociate** care să asigure funcționarea caracteristică a acestuia.

**O structură elementară funcțională** reprezintă un ansamblu format dintr-un **minim de elemente** care asigură **funcționarea caracteristică** a sistemului elementar,

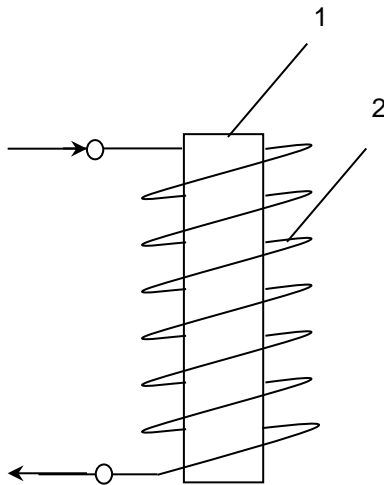


Fig.1

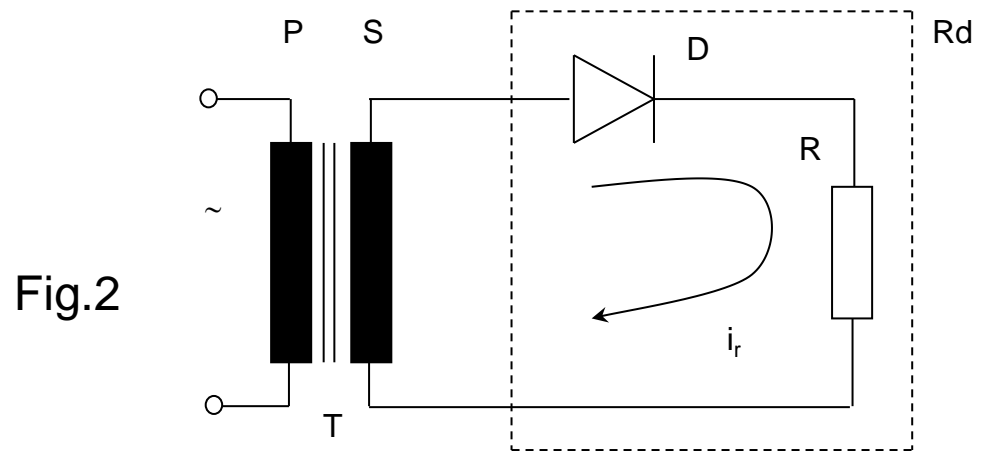


Fig.2

## 2. Esența metodei asocierilor organice și modul ei de aplicare

### Scopul metodei:

Obținerea unui produs, a unui ansamblu, subansamblu, sistem, echipament, aparat, tehnologie, rezultate ale metodei a căror funcționare-utilizare sau aplicare să ducă la rezultate neobișnuite, necunoscute, altele decât cele obținute prin folosirea, funcționarea sau utilizarea elementelor utilizate înaintea asocierii organice realizate.

**Rezultatele** neobișnuite, neașteptate obținute se datorează, în principiu, modului în care se **intercondiționează** proprietățile părților care se **asociază**.



Se va considera o „**stare spațială**”.

În același timp proprietățile vectoriale pot varia în timp și ca atare, se va introduce noțiunea de „**stare temporală**”.

Să considerăm doi sau mai mulți electromagneți.

- În funcție de poziția lor în spațiu, câmpurile magnetice produse vor produce efecte diferite.
- În același timp dacă alimentarea bobinelor electromagneților se va face în curent alternativ permanent variabil, rezultatul interacțiunii va fi diferit și se vor putea obține câmpuri magnetice pulsatorii, rotitoare, elipsoidale, care se rotesc într-un sens sau altul.

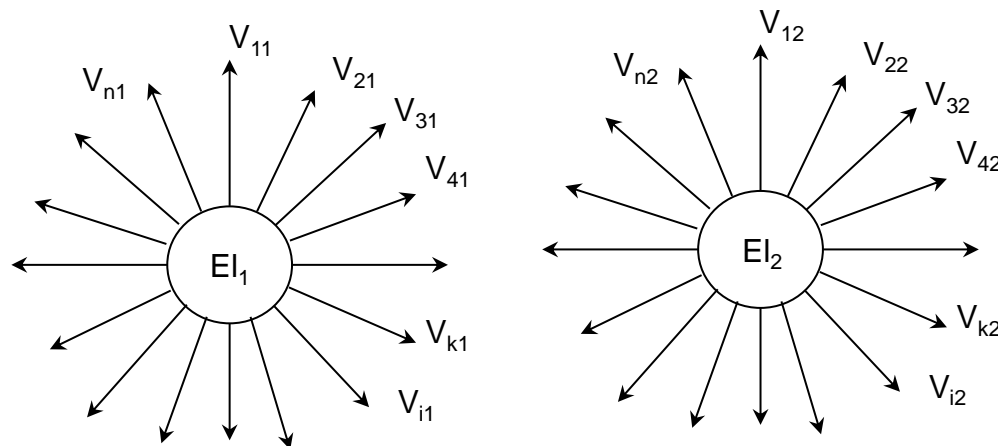
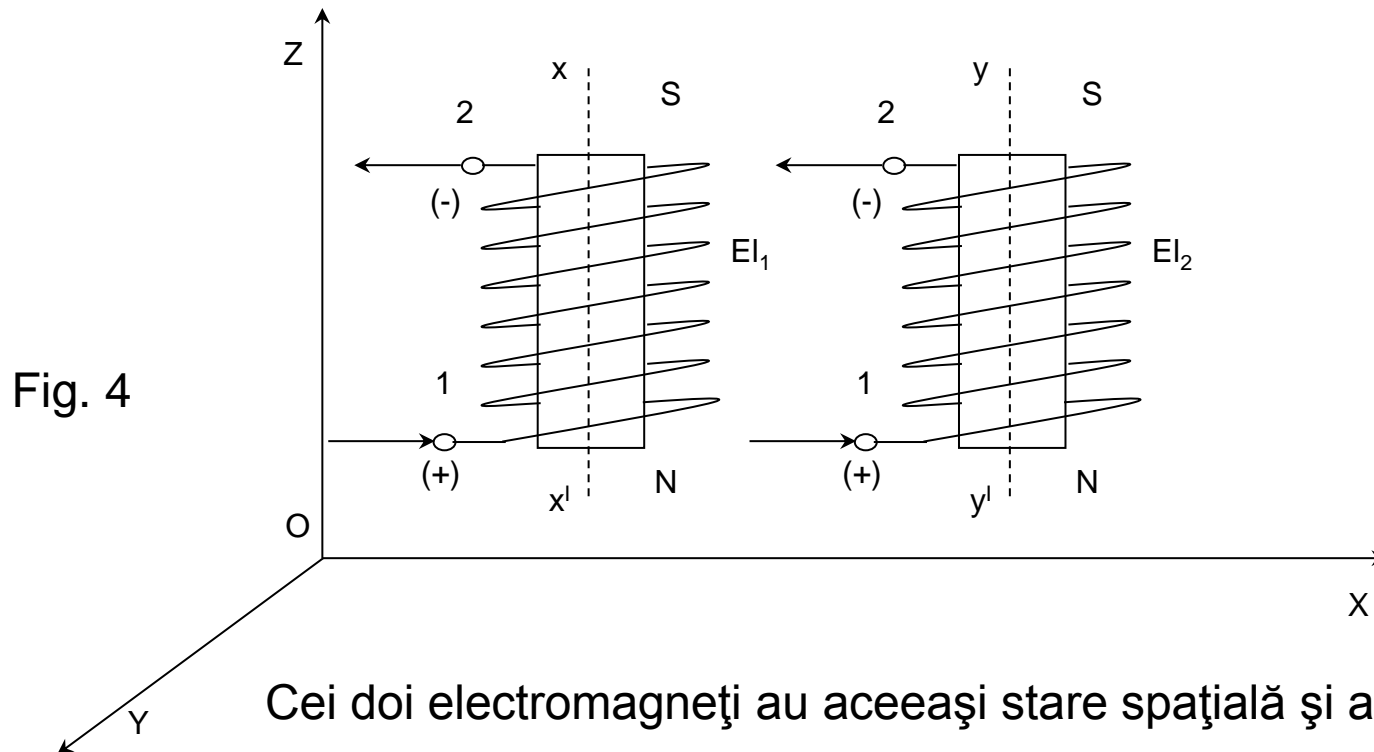


Fig.3

### 3. Cum se pot face asocierile ?

Asocierile se pot face în două moduri: în serie și în paralel.

Asocierea elementelor considerate va da naștere la noi proprietăți dacă uneia din părțile care intră în asociere i se va schimba una din cele două stări



În fig. 5, asocierea este făcută în serie, atât magnetic cât și electric.

Acest tip de asociere duce la apariția unei forțe de atracție între cei doi electromagneți.

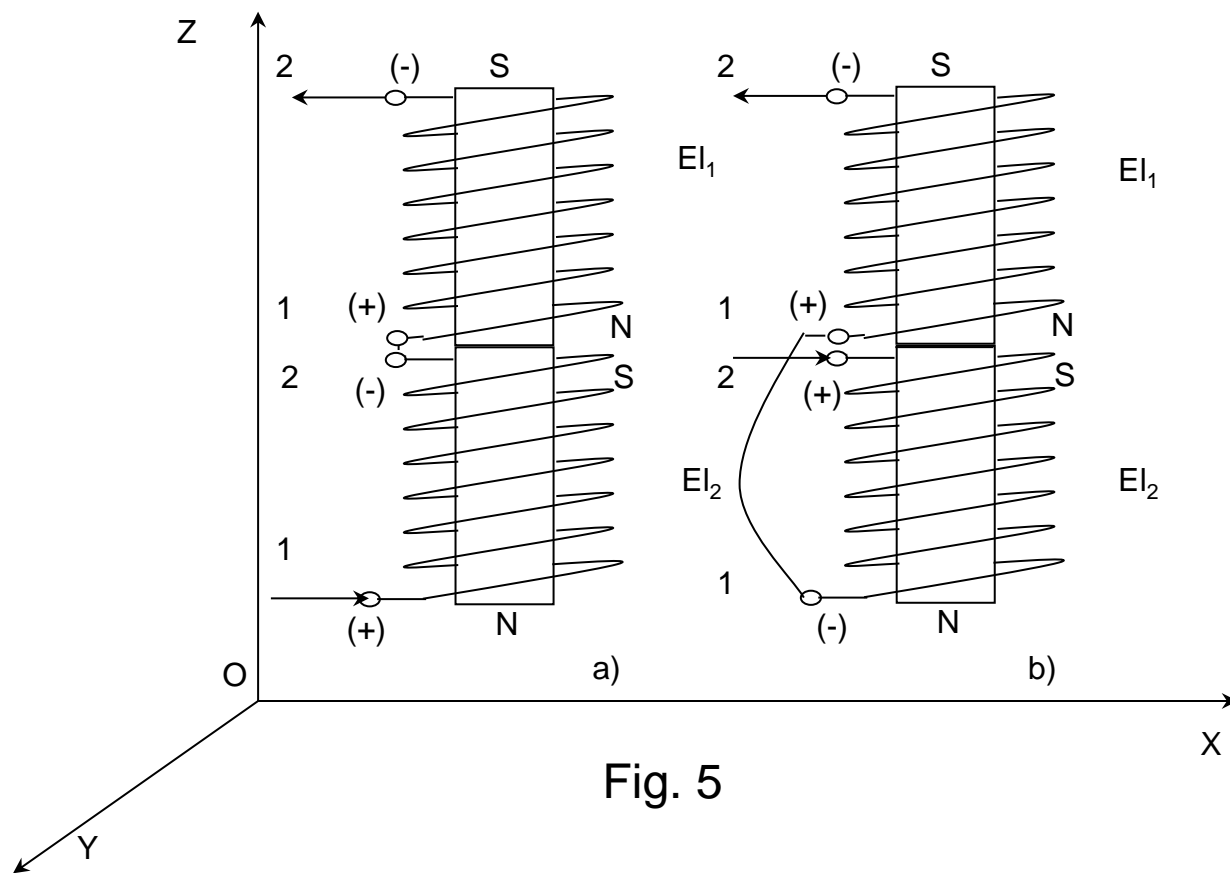


Fig. 5

Asocierea este făcută în paralel.

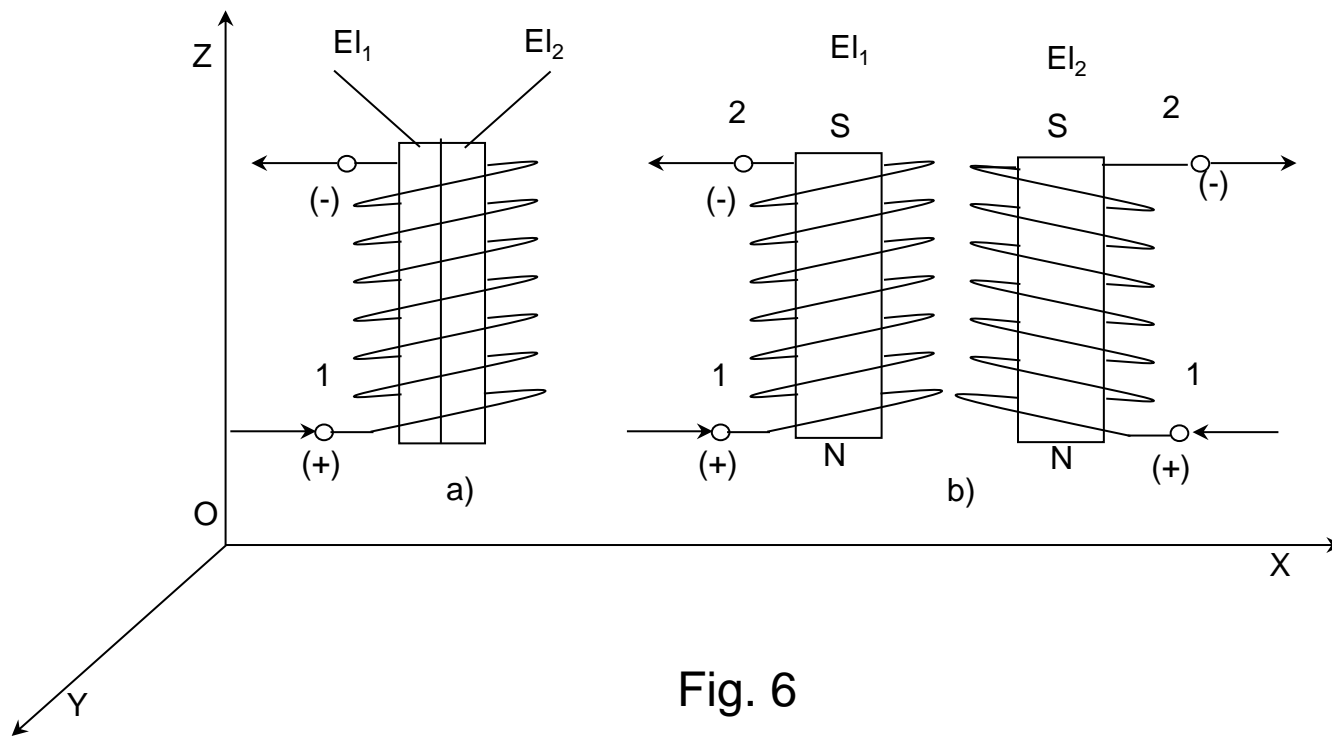


Fig. 6

# Asocierea a doi electromagneți cu decalarea stărilor de spațiu și timp cu $\pi/2$ radiani

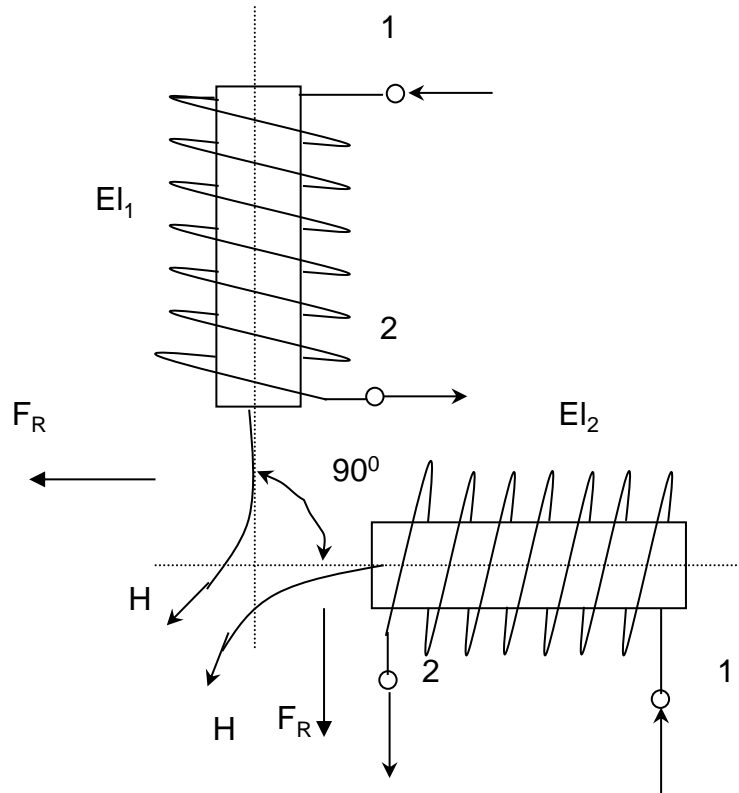


Fig. 7

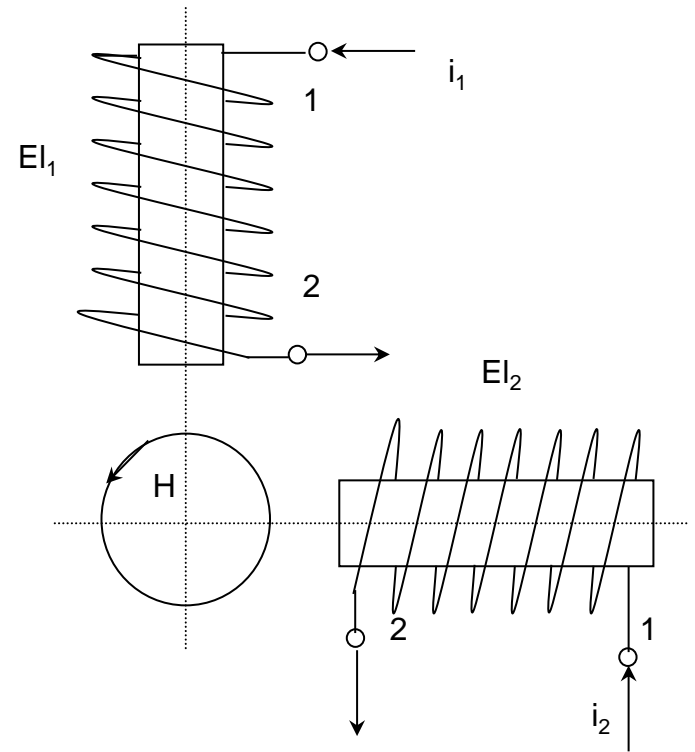


Fig. 8

Dacă îi vom alimenta în curent continuu, faza temporală va fi aceeași astfel încât, ambele capete apropiate vor avea aceeași polaritate magnetică, apărând o forță de respingere FR care poate provoca o rotație prin respingerea celor doi electromagneți.

Pentru o modificare a stării temporale va fi necesar să alimentăm fiecare electromagnet cu un curent alternativ, care ne permite să realizăm un anumit decalaj în timp între cei doi curenți.

Această decalare temporală realizată la cel de al doilea electromagnet va produce un efect neașteptat.

Astfel, în spațiul întrefier dintre capetele celor doi electromagneți va lua naștere un câmp magnetic care va manifesta o proprietate specială - aceea de a fi un câmp magnetic învârtitor și nu staționar sau pulsatoriu ca în celelalte cazuri.

Această proprietate este utilizată la mașinile așa-zise difazate – deci cu două faze decalate în spațiu și timp cu  $\pi/2$  radiani.

Se știe că decalarea temporală alta decât  $\pi/2$  radiani poate duce la apariția câmpurilor rotitoare elipsoidale.

Se poate trece în momentul de față la o **asociere de trei electromagneți** (fig.).

În cazul de față cei trei electromagneți vor fi **decalați spațial cu  $2\pi/3$  radiani**

$$i_1 = I_1 \sin \omega t,$$

$$i_2 = I_2 \sin(\omega t - 2\pi/3),$$

$$i_3 = I_3 \sin(\omega t + 2\pi/3).$$

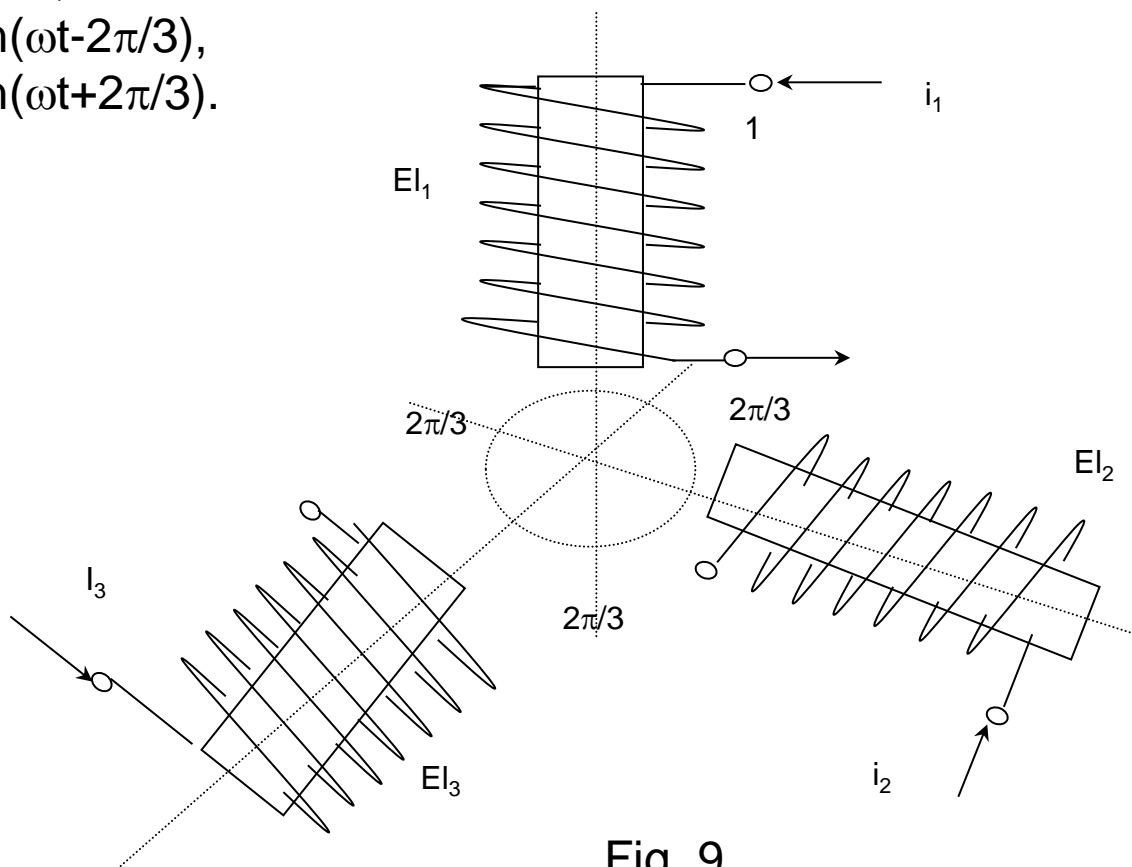


Fig. 9



**Metoda asocierilor organice se poate aplica cu succes și în cazul circuitelor electrice realizate din componente cunoscute: rezistențe, inductanțe, capacități, diverse tipuri de semiconductoare etc.**

**Se poate constata cu ușurință că, orice circuit electric este rezultatul unei asocieri organice, care în funcție de modul în care este realizată asocierea conferă circuitului electric o anumită particularitate sau o proprietate (căutată).**

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată  
Departamentul Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale

# BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

**Curs 10 – 11 – 12 - 13**

s.l.dr.ing. Costică NIȚUCĂ

- **Clasificarea invențiilor**
- **Principii generale privind acordarea sau neacordarea brevetului de invenție**
- **Spețe de invenții**

## **Clasificarea invențiilor după modul de elaborare:**

- invenții spontane;
- invenții semispontane stimulate;
- invenții logic determinate.

## **Clasificarea invențiilor după natura temei pe care o rezolvă:**

- invenții care au ca temă un material sau un obiect realizabil fizic printr-un procedeu actual;
- invenții care au ca temă un procedeu tehnologic de fabricație a unui material sau a unui obiect și cele care au ca temă o operație sau o fază într-un proces tehnologic;
- invenții care au ca temă o metodă de execuție a unor operații industriale de deplasare, măsură, control, etc.

## **Clasificarea invențiilor după domeniul de specialitate din care face parte tema (după clasificare internațională):**

- necesități curente ale vieții;
- tehnică industrială și transporturi;
- chimie și metalurgie;
- textile și hârtie;
- construcții fixe;
- motoare, mașini, tehnologii generale, iluminat, încălzit, energetică și explozivi;
- fizică, metrologie, fotografie, tehnică nucleară;
- electricitate.

## **Clasificarea invențiilor după natura elementelor de noutate conținute:**

- invenții care au ca obiect un produs industrial;
- invenții care au ca obiect nou, procedeu sau o nouă metodă;
- invenții care au ca obiect o nouă aplicare a unui mijloc cunoscut cu efecte noi superioare;
- invenții care au ca obiect, combinații noi de elemente cunoscute, având ca efect obținerea de noi produse, cu noi efecte, superioare.

## **Clasificarea invențiilor după nivelul, importanța și aportul elementelor de noutate conținute:**

- invenții pionier;
- invenții curente;
- invenții mici.

## **Clasificarea invențiilor după actul de proprietate care poate fi acordat:**

- invenții protejate prin brevete de invenții;
- invenții complementare protejate prin brevete complementare;
- invenții pentru care se acordă brevet de invenție după cercetarea noutății și progresului tehnic pe plan mondial;
- invenții pentru care se acordă brevet de invenții fără cercetarea noutății și progresului tehnic pe plan mondial.

## **Clasificarea invențiilor după obligațiile contractuale ale inventatorilor:**

- invenții de serviciu;
- invenții libere.

## **Clasificarea invențiilor după dreptul de proprietate:**

- invenții libere proprii;
- invenții concesionate statului voluntar sau în virtutea legii.

## **Clasificarea invențiilor după gradul de extensie al protecției:**

- invenții simple;
- invenții complexe;
- “scări de invenții”;
- “familii de invenții”.



# **Clasificarea invențiilor după cele 11 spețe de noutăți**

**Principii generale privind acordarea sau  
neacordarea brevetului de invenție**

# SPETA 1

## Invenții la care noutatea constă în asocierea organică a două sau mai multe soluții cunoscute

### CRITERII DE EXAMINARE:

- Modul în care a fost efectuată noua asociere;
- Efectul care se obține prin aplicarea invenției rezultate din asociere.

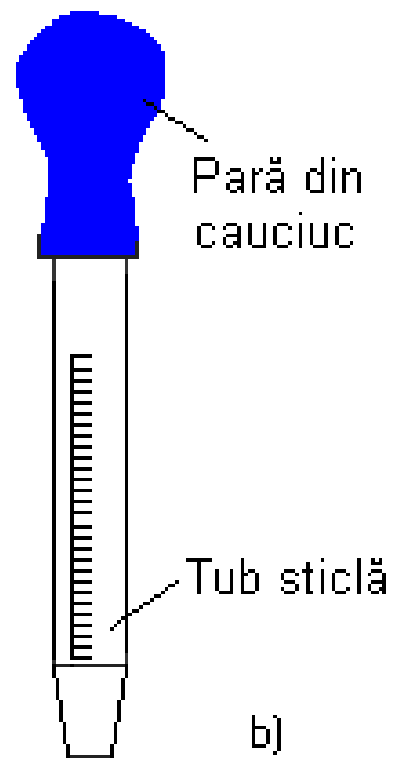
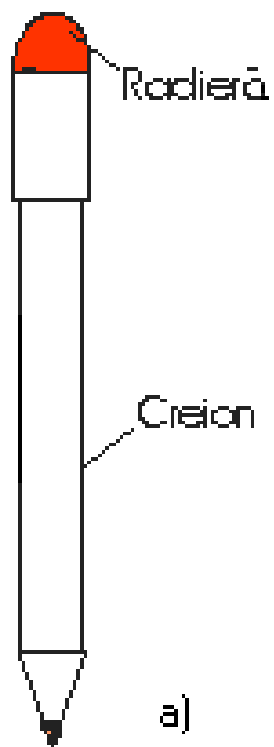
### ÎNVENȚIA SE RESPINGE:

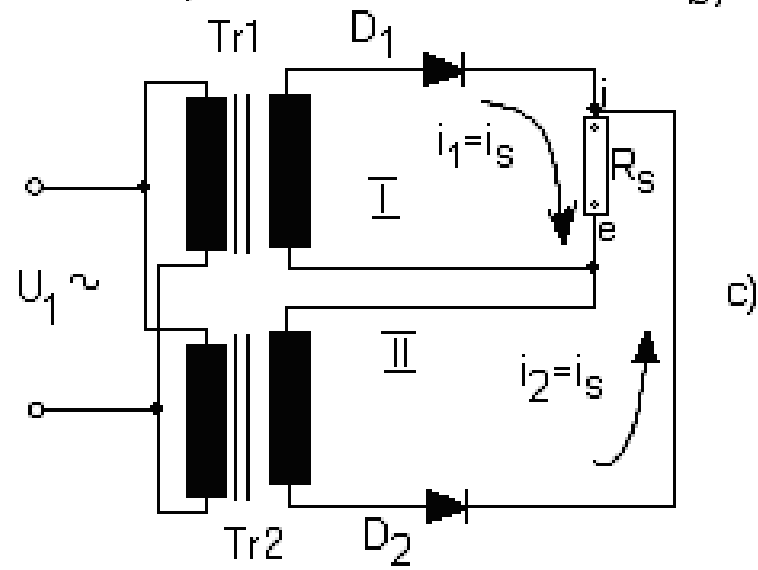
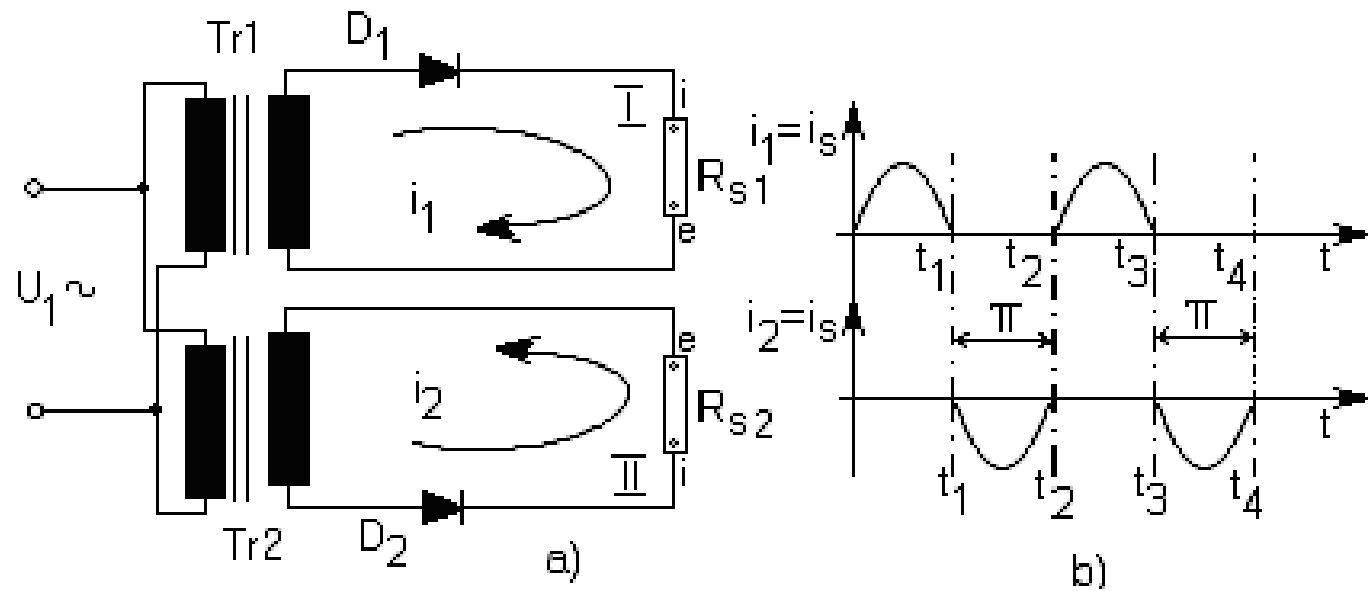
Dacă asocierea constă dintr-o juxtapunere a realizărilor elementare cunoscute, în așa fel încât elementele fiecărei realizări asociate funcționează în noua asociere în mod independent unele de altele fără să se influențeze reciproc.

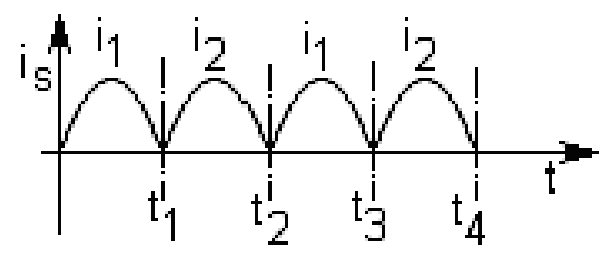
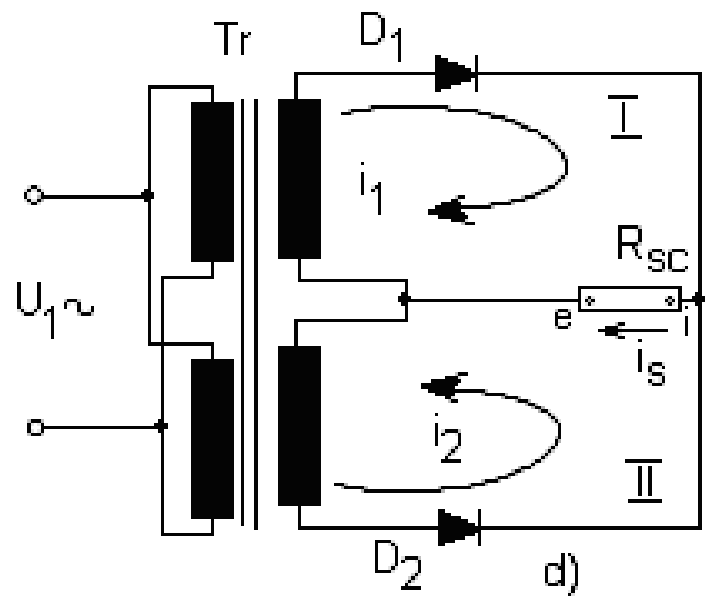
### INVENȚIA SE ADMITE:

Dacă asocierea constă dintr-o combinare organică și funcțională a realizărilor cunoscute, în așa fel încât elementele soluțiilor asociate să se influențeze în mod reciproc și dacă prin aplicarea invenției rezultată din asociere, rezultă fie efecte noi, neașteptate (surprinzătoare), fie efecte cunoscute provenind de la soluțiile asociate.

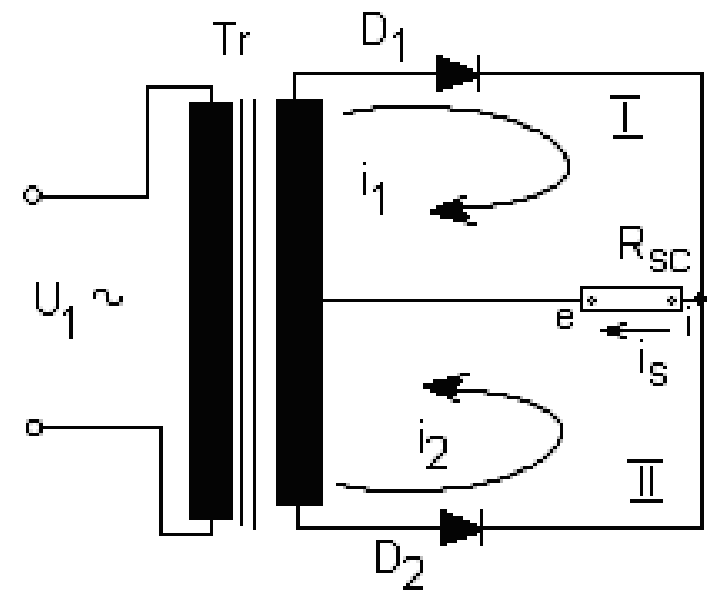
# EXAMPLE







e)



f)

# SPETA 2

**Invenții la care noutatea constă în modificarea formei unui obiect cunoscut, sau în modificarea formei unor elemente componente ale unui obiect cunoscut, care să ducă la noi proprietăți ale obiectului, însoțită sau nu de modificarea poziției anumitor elemente.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

- **Criteriul tehnic însoțit sau nu de alte efecte**

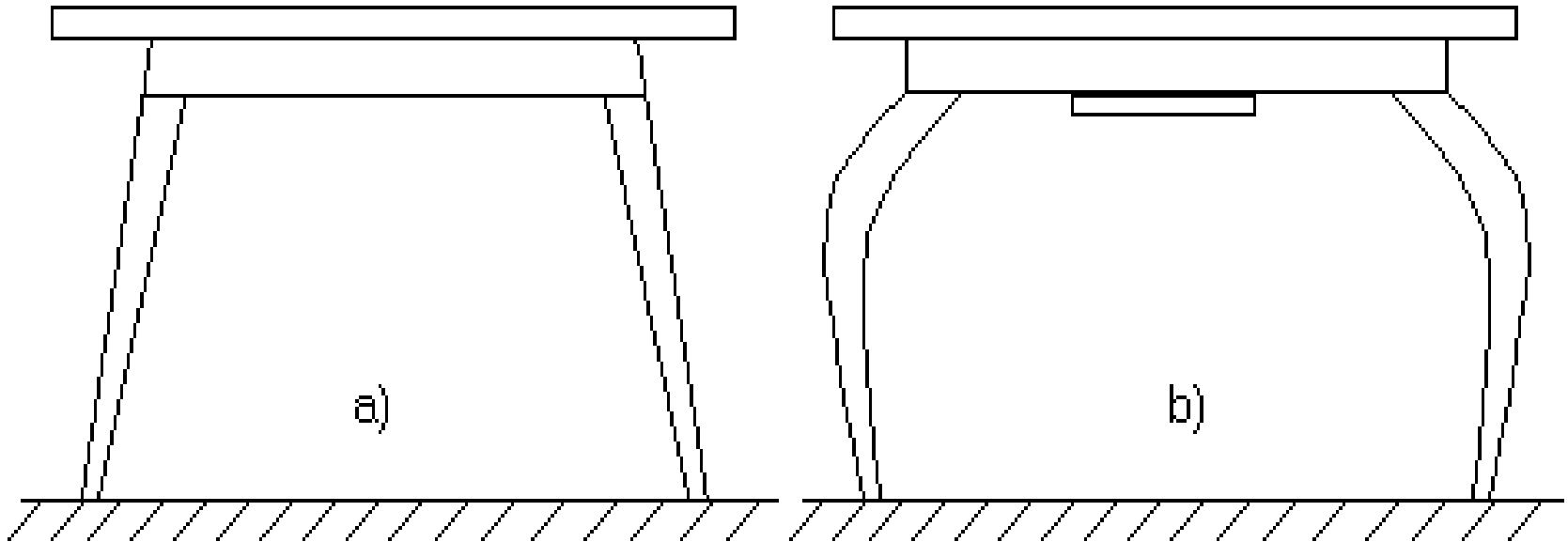
## **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

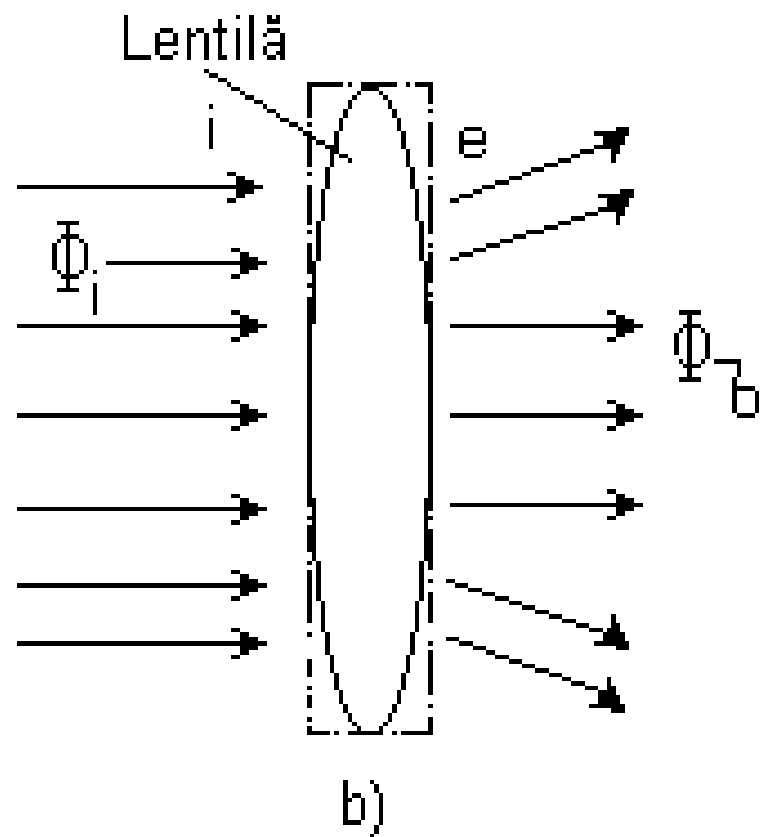
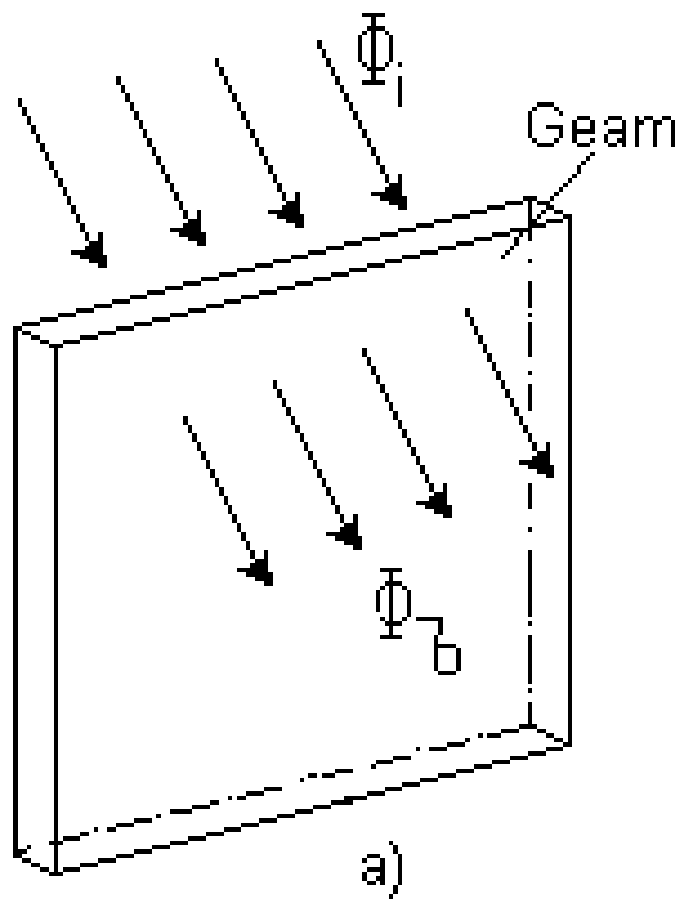
**Dacă noua formă constructivă aduce efectele tehnice cunoscute, chiar dacă există efecte estetice sau chiar economice. Aceste construcții sunt protejate conform legislațiilor unor țări prin modele de utilitate care pot fi exploatate de autori .**

## **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă noua formă constructivă conduce la efecte tehnice noi, superioare sau neașteptate.**

# EXAMPLE

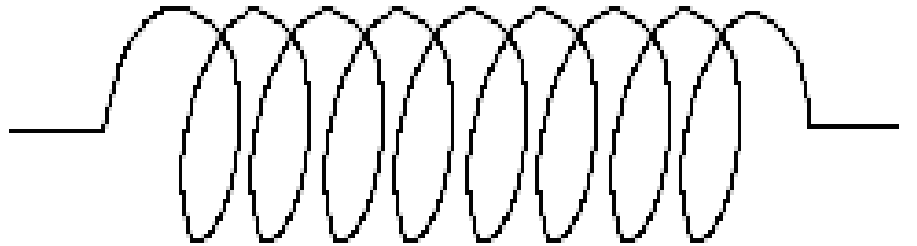




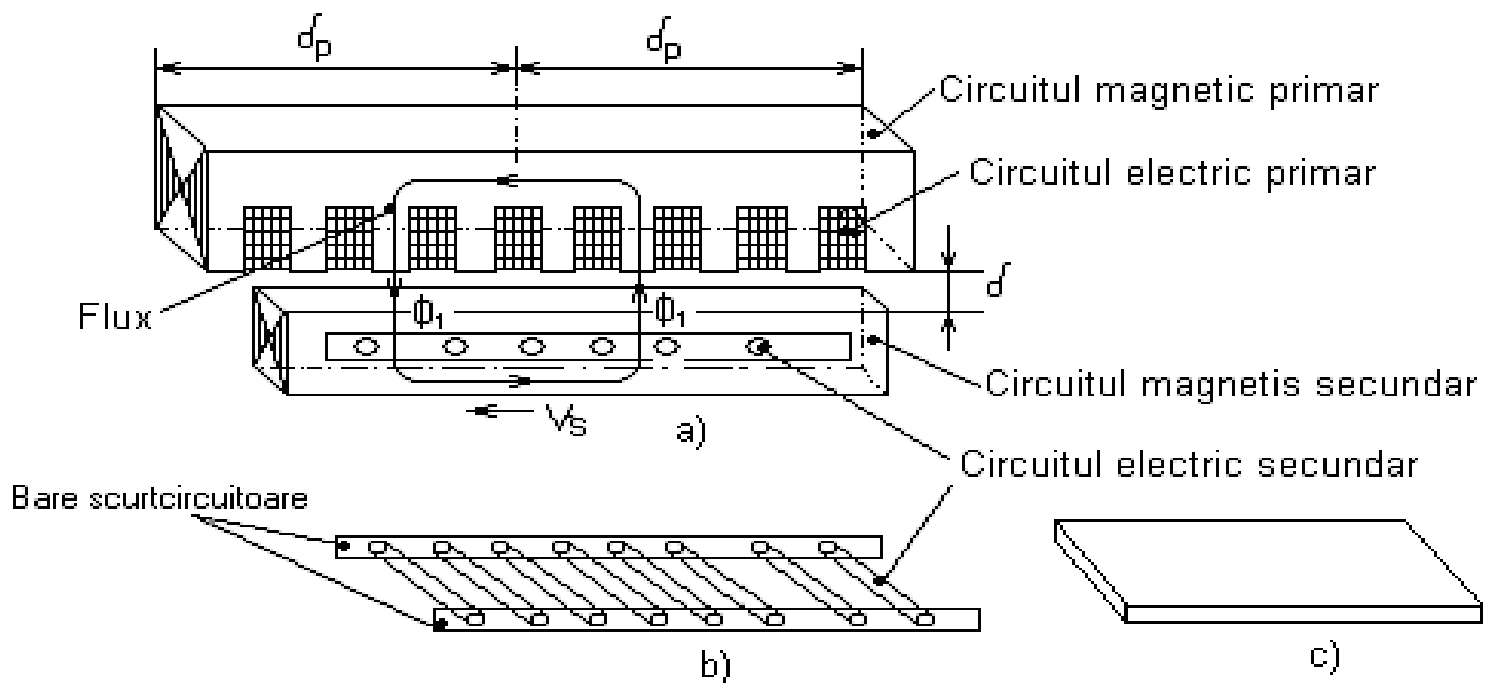
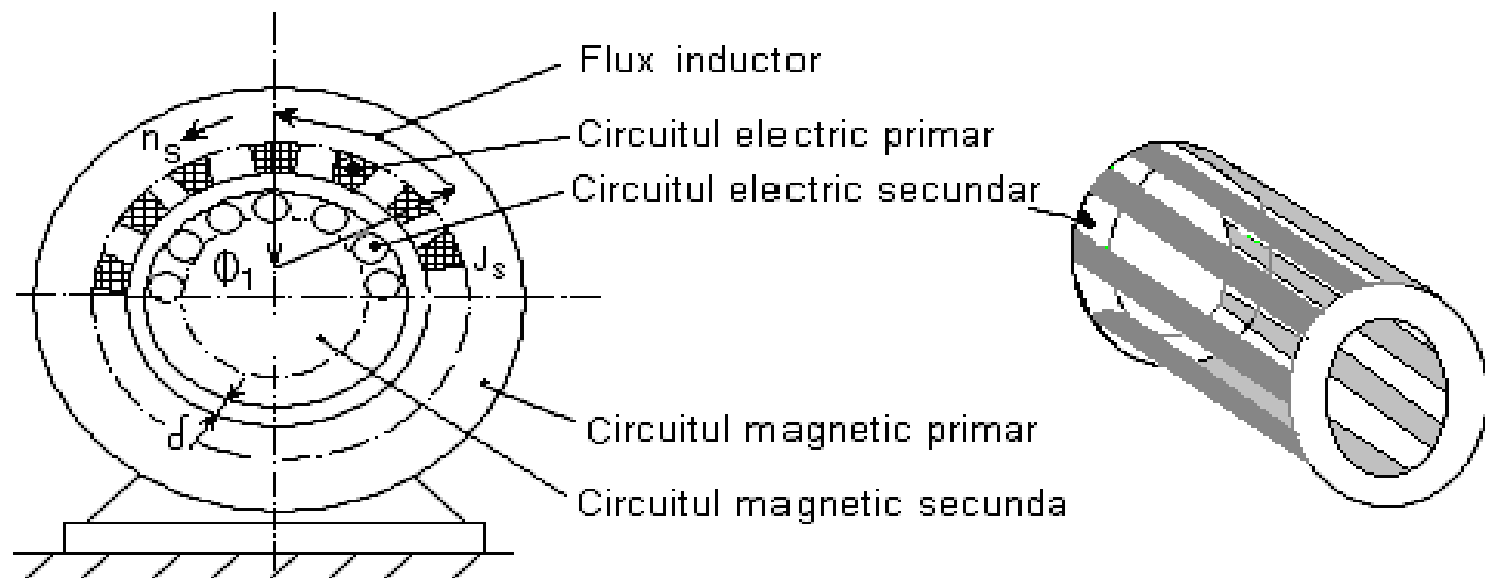




a)



b)



# SPETA 3

**Invenții la care noutatea constă într-o nouă dimensionare (redimensionare) a unui obiect cunoscut sau a unor elemente componente ale obiectului respectiv, care să conducă la modificarea proprietăților inițiale.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

- Efectul tehnic

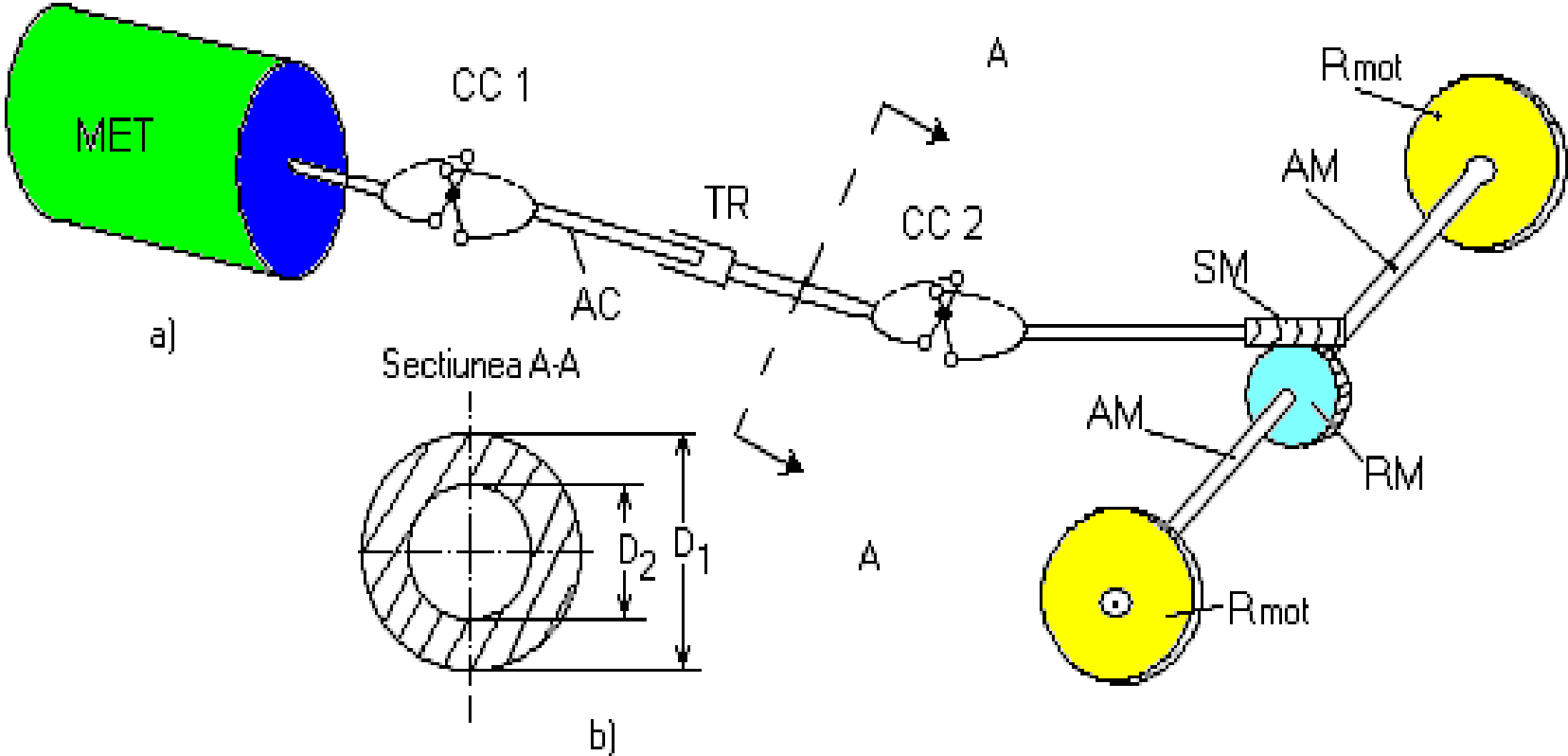
## **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

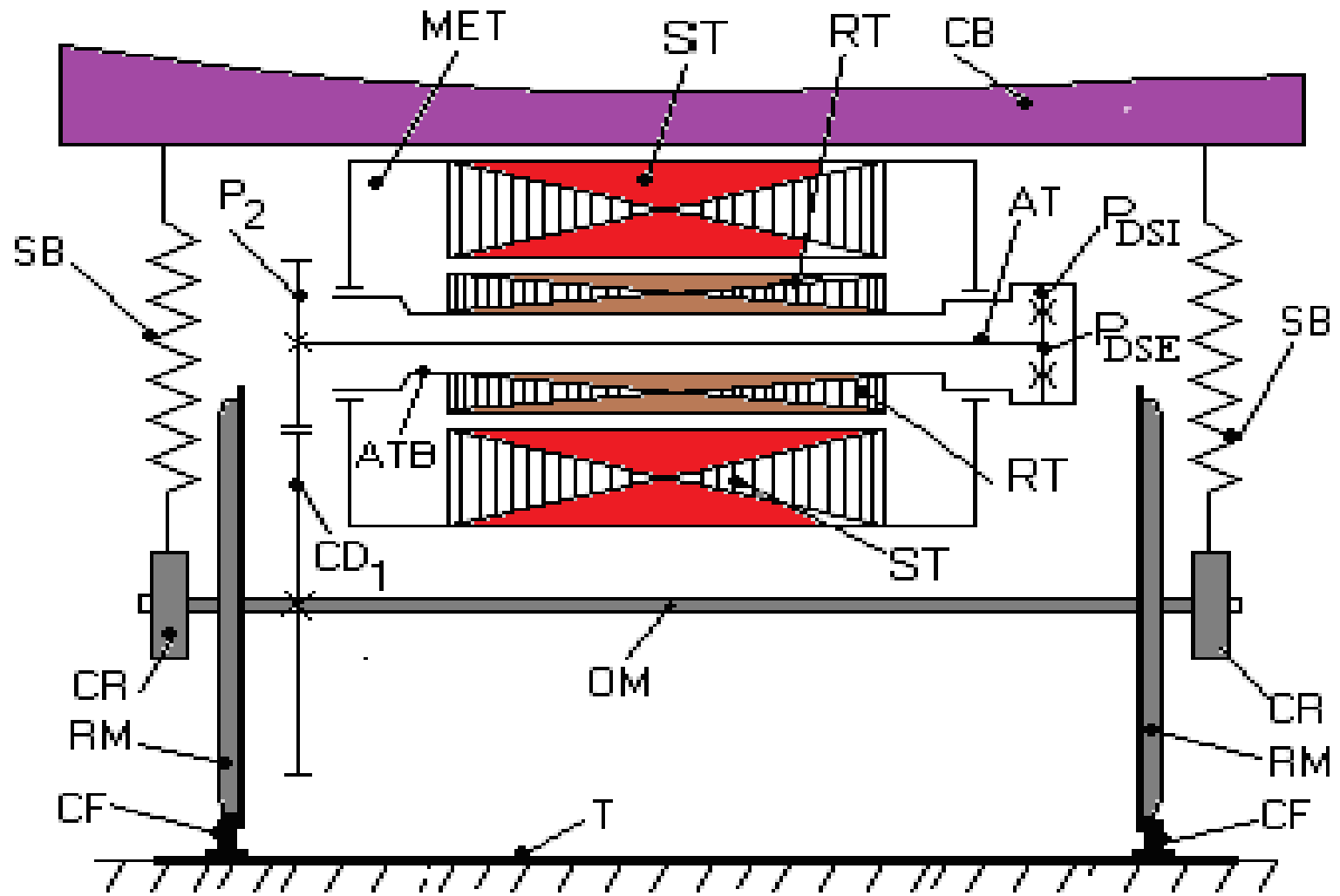
**Dacă noile dimensionări, (redimensionări) nu conduc la efecte tehnice noi, superioare sau surprinzătoare.**

## **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă noile dimensionări, (redimensionări) respectiv elementul dimensionat, (redimensionat) conduc la un efect tehnic nou sau superior în comparație cu soluția existentă în stadiul cunoscut al tehnicii.**

# EXAMPLE





# SPETA 4

**Invenții la care noutatea constă într-o nouă folosire a unui obiect cunoscut sau a unei metode, fie într-un caz particular în același domeniu, fie într-un caz particular din alt domeniu**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

- **Problema pe care o rezolvă noua folosire a produsului cunoscut sau a metodei cunoscute;**
- **Modificările care se aduc produsului cunoscut sau metodei cunoscute pentru a permite noua lor folosire;**
- **Efectul care se obține prin noua folosire a produsului cunoscut sau a metodei cunoscute, în comparație cu soluțiile cunoscute pentru soluționarea problemei respective.**

## **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

**Dacă în noua folosire produsul cunoscut sau metoda cunoscută rezolvă aceeași problemă ca și în utilizările cunoscute;**

**Dacă efectele obținute în noua folosire sunt aceleași sau similare cu cele obținute cu soluțiile cunoscute pentru aceeași problemă.**

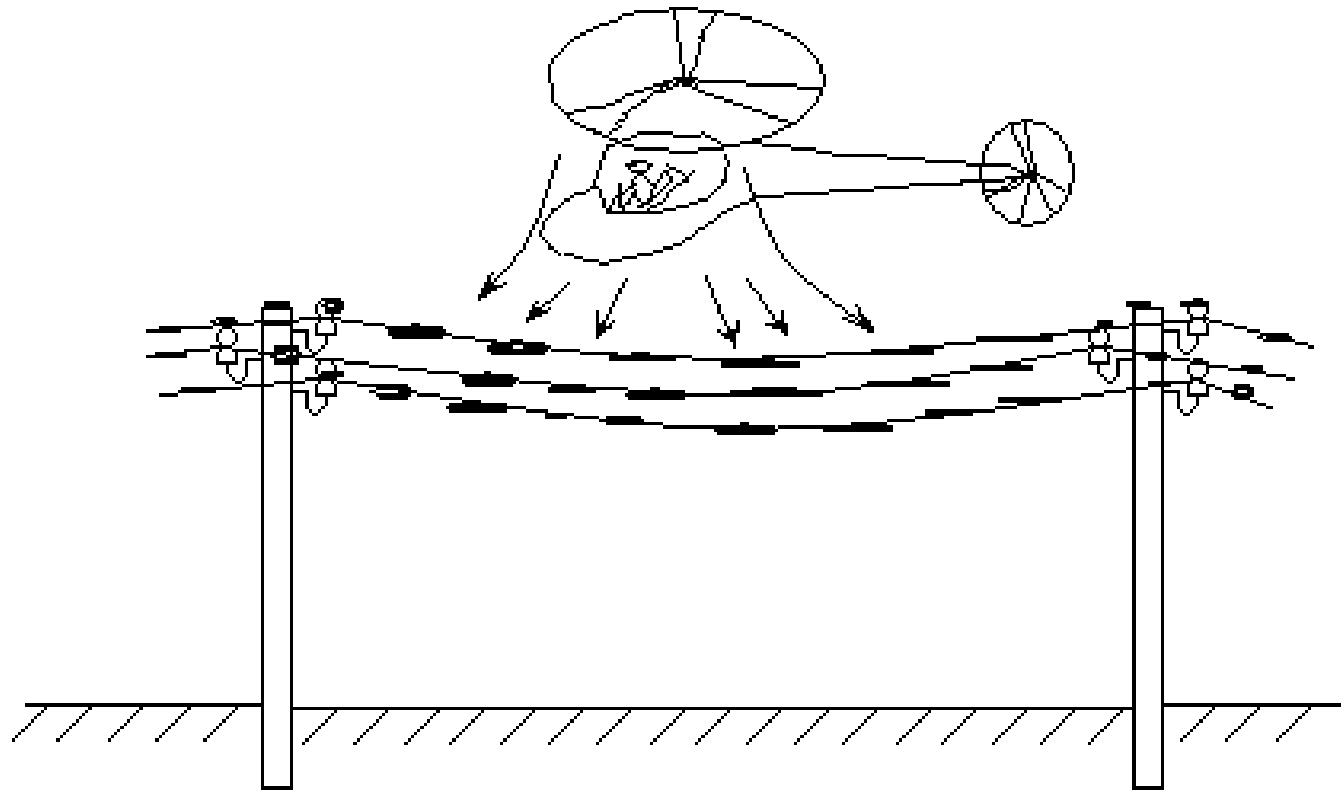
## **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă în noua folosire, produsul cunoscut sau metoda cunoscută cu mici sau fără modificări, soluționează o altă problemă decât problema soluționată în utilizările anterioare;**

**Dacă efectul obținut în noua folosire este fie un efect neașteptat (surprinzător), fie un efect superior efectelor obținute prin aplicarea soluțiilor cunoscute pentru soluționarea noii probleme;**

**Dacă efectul obținut este, fie un efect neașteptat (surprinzător) deosebit de important, fie un efect cunoscut însă în cantitate neașteptat de mare, fie de efectul obținut prin aplicarea altor soluții cunoscute pentru soluționarea aceleiași probleme.**

# EXEMPLU





# SPETA 5

**Invenții în care noutatea constă în înlocuirea unui material folosit în alcătuirea unui produs cunoscut, sau folosit într-un procedeu de fabricație cunoscut, cu un alt material cunoscut.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

- **Modul de folosire a proprietăților materialului înlocuit;**
- **Efectele care se obțin prin aplicarea produsului sau procedului care folosește materialul înlocuitor, în raport cu efectul obținut prin folosirea produsului sau procedului în alcătuirea anterioară.**

## **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

**Dacă în noua utilizare se folosesc proprietăți ale materialului înlocuitor care au mai fost folosite anterior în același scop;**

**Dacă efectul obținut prin folosirea produsului sau a procedurii în care s-a introdus materialul înlocuitor, este similar cu efectul obținut în folosirea produsului sau procedurii în alcătuirea anterioară.**

## **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă în noua folosire una sau mai multe proprietăți ale materialului înlocuit nu au mai fost folosite anterior în același scop în care se folosește alcătuirea produsului cunoscut.**

**Dacă efectul obținut prin folosirea noii sau noilor proprietăți ale materialului înlocuitor, este fie un efect nou neașteptat (surprinzător), fie un efect cunoscut, însă superior efectelor obținute prin aplicarea produsului cunoscut sau procedurii cunoscut (fără includerea materialului respectiv);**

**Dacă în noua utilizare se folosesc proprietăți ale materialului înlocuitor, efectul obținut prin folosirea produsului sau procedurii în care s-au inclus materialul înlocuitor este fie un efect nou, neașteptat (surprinzător), deosebit de important.**

## EXAMPLE

**În cazul reductoarelor de mică putere, oțelul folosit în construcția roților dințate și a reductoarelor este înlocuit cu teflonul. Prin această înlocuire se diminuează esențial zgomotul, se micșorează greutatea ansamblului și se elimină necesitatea ungerii.**

**Înlocuirea fontei din blocul motor al vehiculelor cu ceramică. Folosirea materialelor ceramice în construcția blocului motor duce la o stabilitate termică superioară și la micșorarea greutateii.**

**Sculele așchietoare din oțel rapid se înlocuiesc cu plăcuțe din oțel vidia care duc la o viteză sporită de așchiere.**

# SPETA 6

**Invenții în care noutatea constă din înlocuirea într-un dispozitiv, o mașină, o instalație, etc., a unui organ cu un altul cunoscut care îndeplinește o funcție echivalentă.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

**Criteriul tehnic**

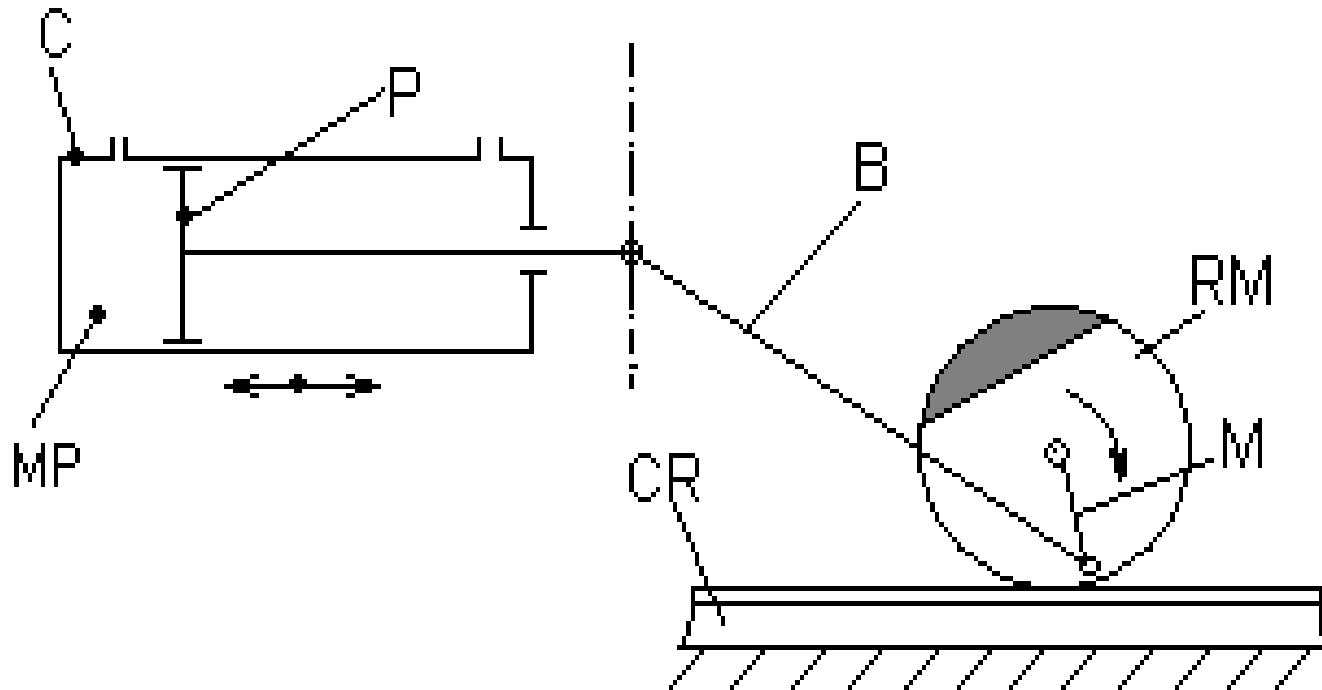
### **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

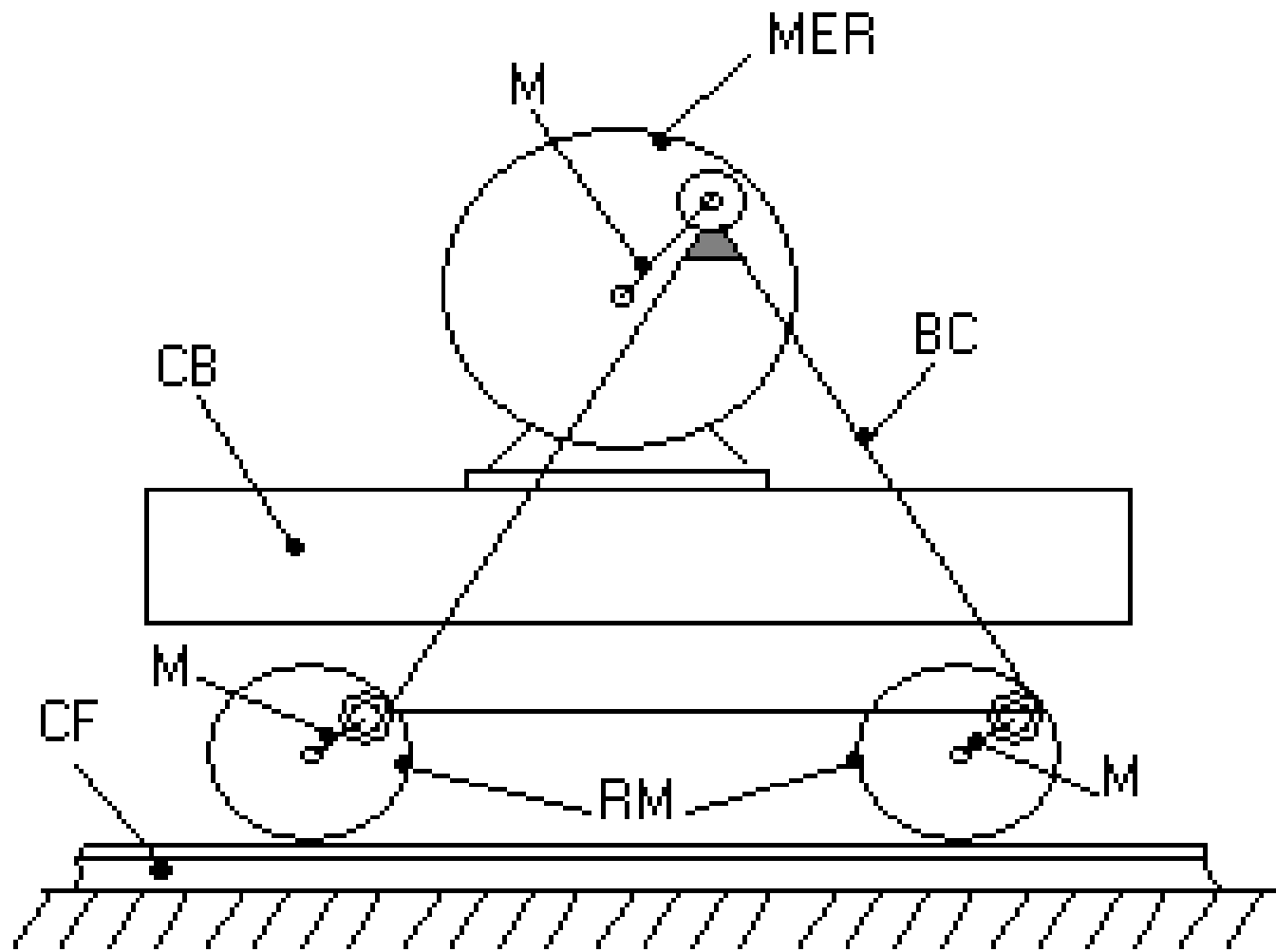
**Dacă efectele obținute prin înlocuirea într-un dispozitiv, o mașină, o instalație etc., la care se folosește organul înlocuitor sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de a se face această înlocuire.**

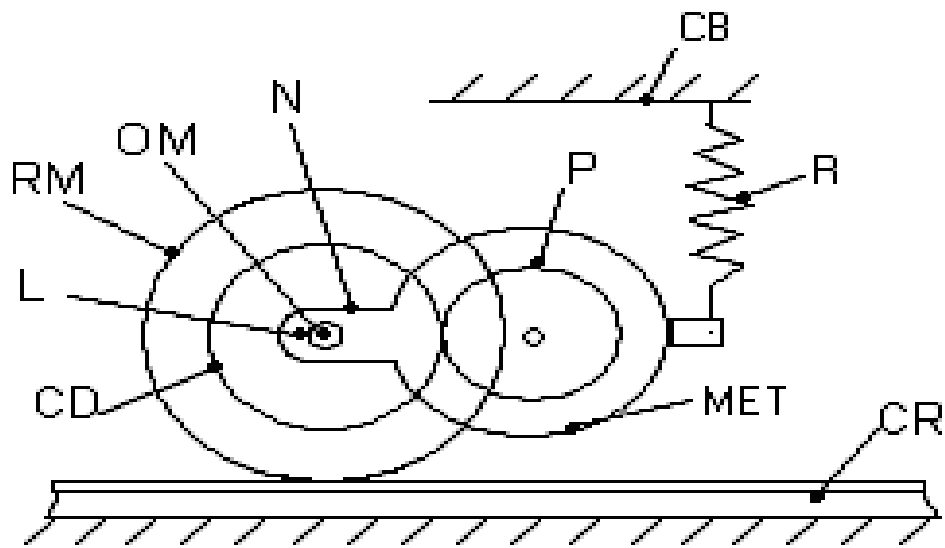
### **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă la folosirea dispozitivului, mașinii, instalației, etc., prevăzute cu organul înlocuitor, se obțin fie efecte noi neașteptate (surprinzătoare), fie efecte cunoscute însă mult superioare efectelor obținute înainte de a se face această înlocuire.**

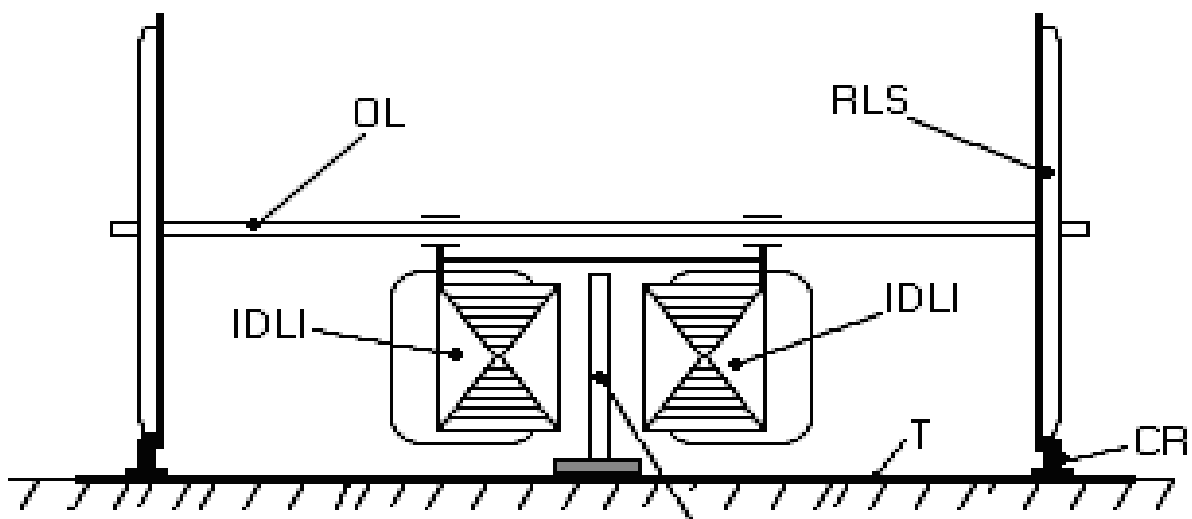
# EXAMPLE







a)



b)

# SPETA 7

**Invenții în acre noutatea constă în modificarea compoziției chimice a unui produs sau în modificarea proprietăților în acre intră materialele din care se compune un anumit produs.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

- Noutatea elementelor modificate în raport cu compozițiile cunoscute anterior în același scop;
- Rolul pe care îl îndeplinesc elementele modificatoare luate în pare și în raport cu celelalte elemente din ansamblu;
- Efectele obținute prin folosirea produsului cu compoziție modificată, în raport cu efectele obținute prin folosirea produsului cu compoziție anterioară.



## **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

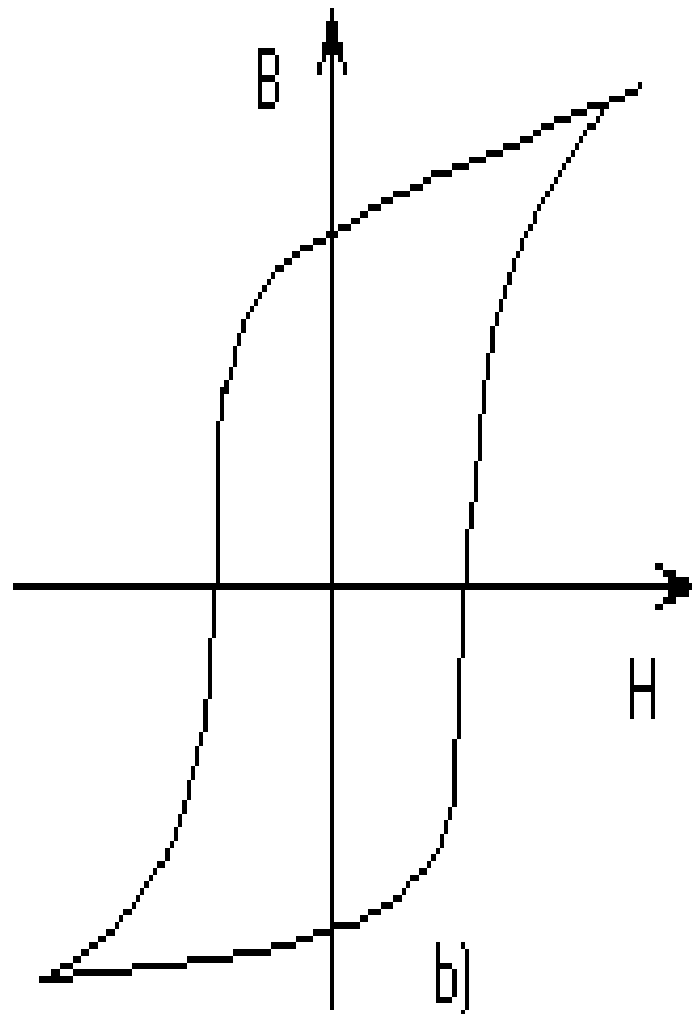
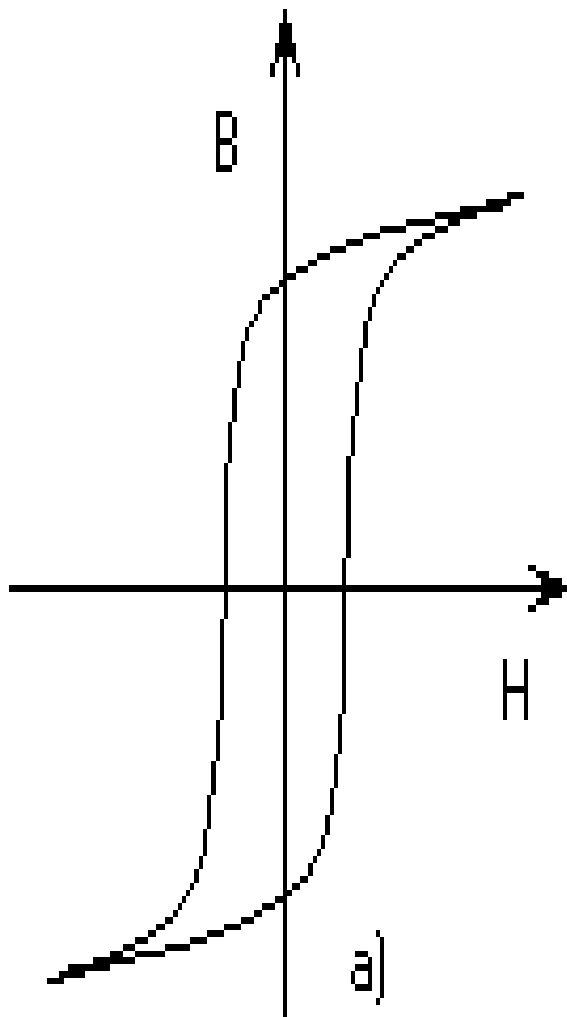
**Dacă elementele modificatoare au mai fost folosite în scopul propus, în proporții similare cu cele conținute în invenție și dacă efectele obținute prin aplicarea invenției sunt similare cu cele obținute anterior.**

## **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă elementele modificatoare sunt noi – în înțelesul că nu au mai fost folosite în nici o altă compoziție chimică cunoscută pentru scopul propus și dacă efectele obținute prin aplicarea invenției sunt fie noi, neașteptate (surprinzătoare), fie cunoscute – însă superioare efectelor obținute cu compoziție cunoscute cu care se compară, folosite în același scop;**

**Dacă în compoziția chimică intră elemente cunoscute care au mai fost folosite în scopul propus, dar elementele respective se folosesc într-o asociație nouă și în proporții noi, mult diferite de proporțiile în care au fost folosite în compoziții cunoscute și dacă efectele obținute prin aplicarea invenției sunt fie noi, neașteptate (surprinzătoare), fie cunoscute – însă în cantitate neașteptat de mare.**

# EXEMPLU



# SPETA 8

**Invenții în care noutatea constă în modificarea parametrilor tehnologiei, într-un procedeu de fabricație cunoscut (temperatură, presiune, granulație, pH, etc.,).**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

**Criteriul tehnic**

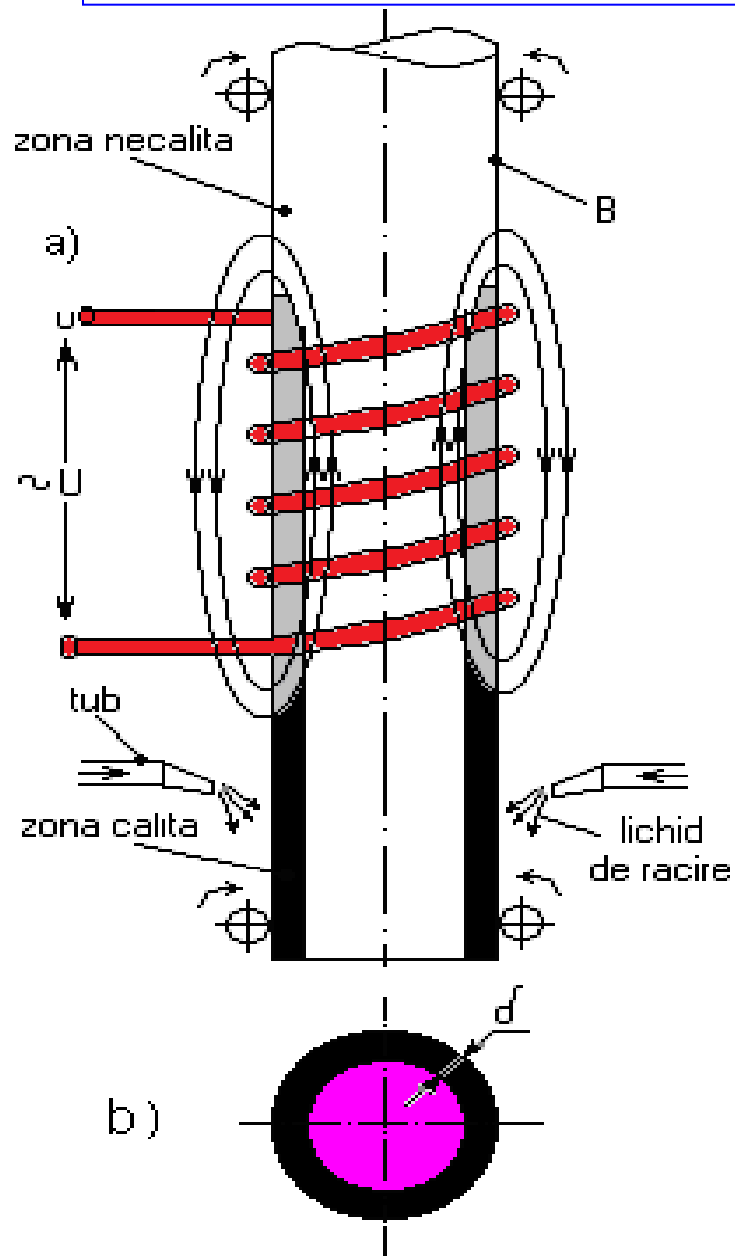
### **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

**Dacă efectele obținute prin modificarea parametrilor sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de modificare.**

### **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă în urma modificărilor aduse unuia sau mai multor parametri ai procesului cunoscut, se obțin efecte noi, neașteptate (surprinzătoare), fie efecte cunoscute, dar în cantitate neașteptat de mare față de efectele obținute înainte de modificare.**

# EXEMPLU



# SPETA 9

**Invenții în care noutatea constă în modificarea  
ordinei în care se succed fazele unui procedeu  
tehnologic cunoscut.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

**Modificarea ordinei fazelor**

## **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

**Dacă efectele obținute prin modificarea fazelor procesului tehnologic sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de modificarea procesului.**

## **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă efectele obținute prin modificarea ordinei fazelor procedeuului cunoscut sunt fie efecte noi, neașteptate (surprinzătoare), fie se obțin efecte cunoscute – dar într-o cantitate neașteptat de mare.**

# EXEMPLU

**o primă succesiune:**

- 1. se ia volumul de apă necesar pentru realizarea unei cafele**
- 2. se introduce zahărul**
- 3. Se introduce cafeaua.**

**o altă succesiune:**

- 1. se introduce cafeaua în apa fără zahăr**
- 2. se lasă să fiarbă amestecul**
- 3. se îndulcește cu zahăr.**

# SPETA 10

**Invenții la care noutatea constă în simplificarea constructivă adusă unui produs cunoscut, sau simplificarea obținută prin eliminarea unor faze dintr-un procedeu de fabricație cunoscut.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

- **Funcțiile pe care le îndeplinește produsul sau procedeul care face obiectul invenției;**
- **Efectele care se obțin prin aplicarea produsului sau procedeuului simplificat în raport cu efectele obținute de produsul sau procedeul respectiv înainte de simplificare.**

## INVENȚIA SE RESPINGE

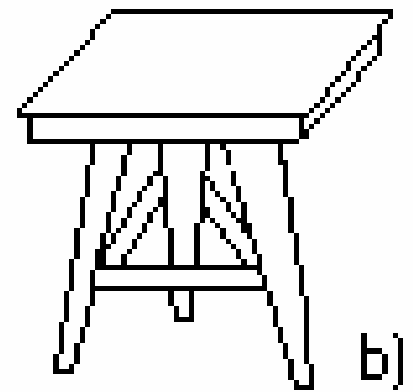
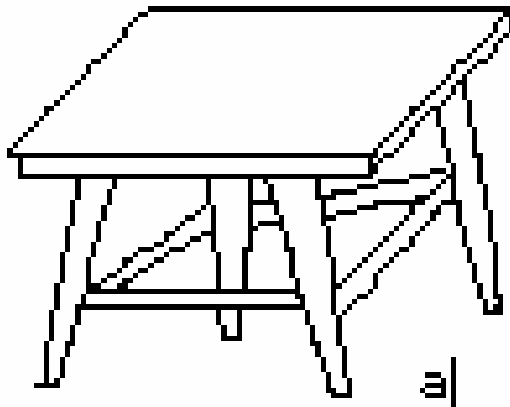
Dacă simplificarea s-a făcut cu reducerea funcțiilor pe care le avea produsul sau procedeul înainte de simplificare și dacă efectele obținute prin aplicarea produsului sau procedeului simplificat sunt similare cu efectele obținute înainte de simplificare.

## INVENȚIA SE ADMITE:

Dacă produsul sau procedeul simplificat conform invenției îndeplinește funcții în plus sau aceleași funcțiuni cu cele îndeplinite de produsul sau procedeul respectiv înainte de simplificare și dacă efectele obținute din aplicarea produsului sau procedeului sunt mult superioare produsului sau procedeului respectiv, înainte de simplificare, sau dacă efectele după simplificare sunt aceleași ca și înainte de simplificare, dar simplificarea este importantă.



# EXEMPLU



# SPETA 11

**Invenții la care noutatea constă în modificări aduse unei scheme electrice sau scheme electronice, hidraulice, pneumatice a unui produs sau a unei instalații cunoscute.**

## **CRITERII DE EXAMINARE:**

**Efectul tehnic**

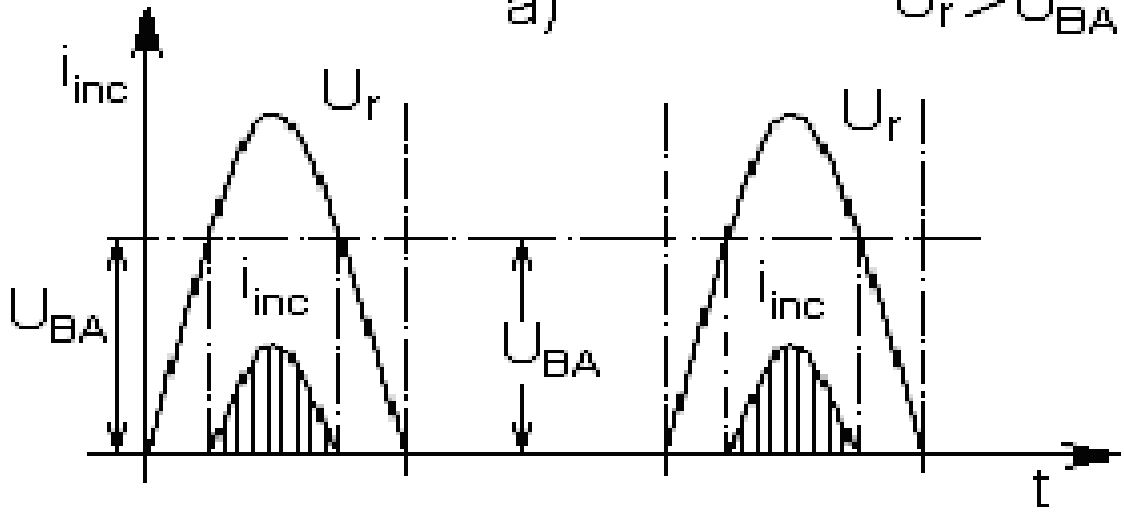
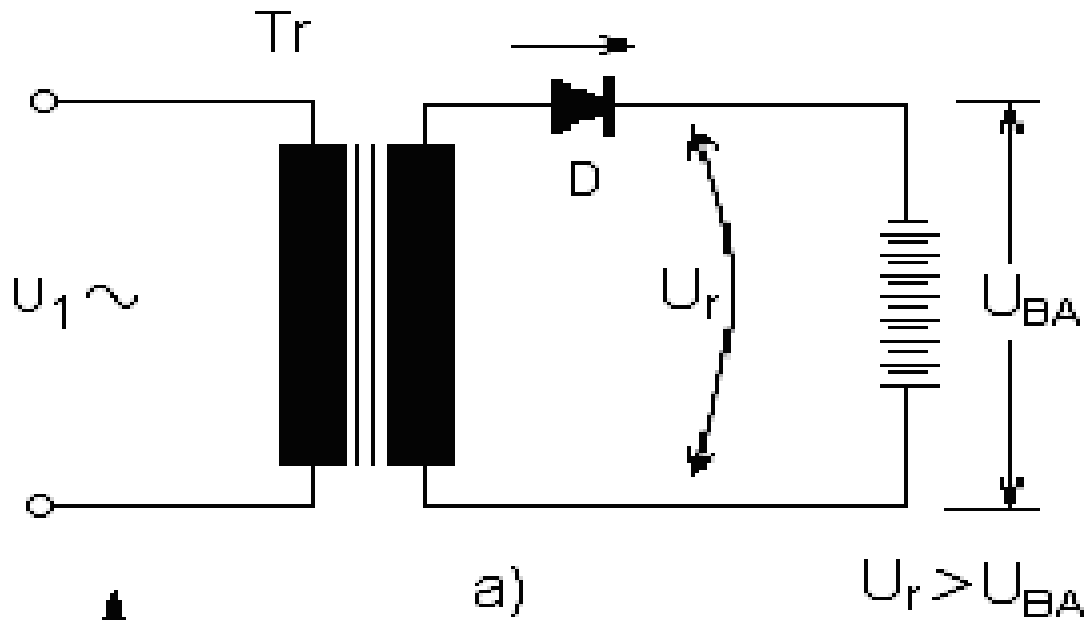
## **ÎNVENȚIA SE RESPINGE:**

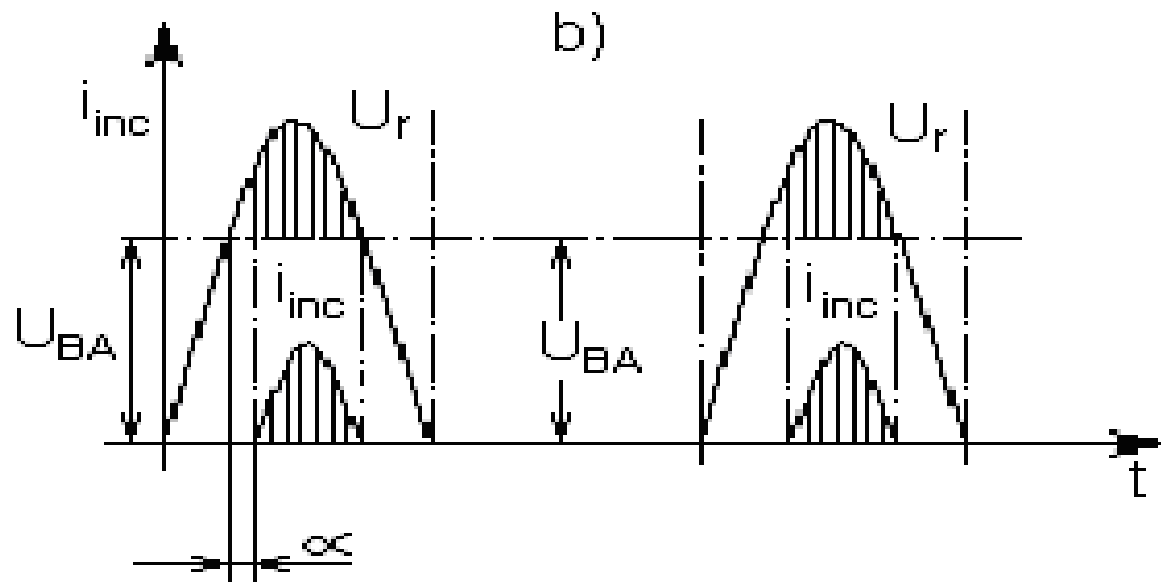
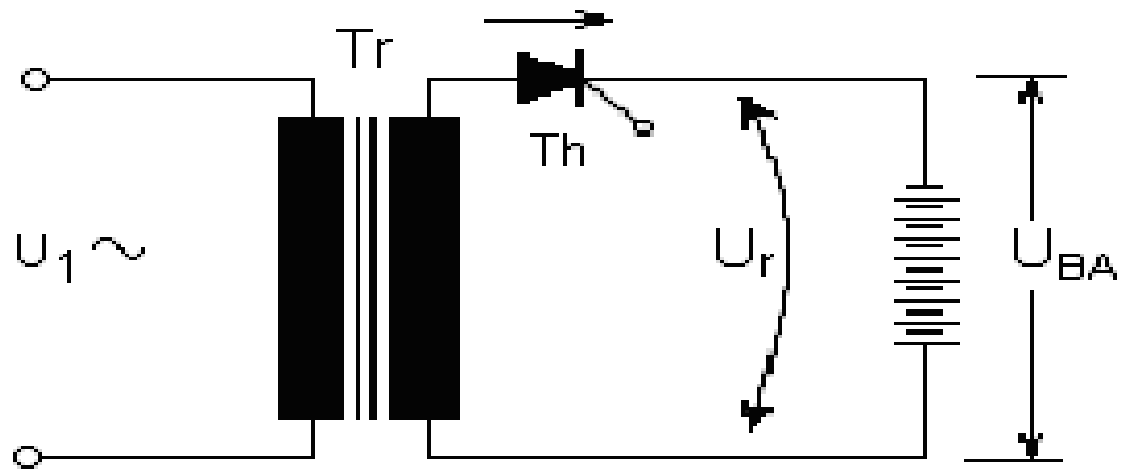
**Dacă efectele obținute prin modificările aduse sunt egale sau similare cu efectele obținute înainte de modificare, rezolvând aceeași problemă.**

## **INVENȚIA SE ADMITE:**

**Dacă elementele modificatoare sunt noi – în sensul că nu au mai fost folosite, iar efectele tehnice obținute prin aplicarea invenției sunt fie noi, neașteptate (surprinzătoare), fie cunoscute – însă superioare efectelor obținute anterior.**

# EXEMPLU





Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată  
Departamentul Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale

# BAZELE CREAȚIEI TEHNICE

## Curs 14

s.l.dr.ing. Costică NIȚUCĂ

Bazele Creației Tehnice

# **1. NOȚIUNI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ**

## **2. DESCRIEREA UNEI CERERI DE BREVET DE INVENȚIE**

# 1. NOȚIUNI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

## 1. Generalități

Prin **proprietate intelectuală** se înțelege posesiunea drepturilor asupra creațiilor umane în domeniile tehnicii, științei, literaturii, operelor literare, muzicale etc. **Protecția** și apărarea acestor drepturi se face **prin lege** [1].

Proprietatea intelectuală cuprinde **două componente** de bază:

- **proprietatea literar-artistică**
- **proprietatea industrială**

**Proprietatea literar-artistică** (operele literare, dramatice, muzicale și muzical-dramatice, operele coregrafice, audiovizuale, operele de pictură, sculptură și grafică, operele de arhitectură și urbanistică, operele fotografice, traduceri, programele de calculator etc.);

**Proprietatea industrială** (invențiile, modelele industriale și de utilitate, topografiile circuitelor integrate, modelele și desenele industriale, mărcile de fabrică, de comerț și de serviciu, numele comercial, indicațiile de proveniență și de origine).



## 2. Proprietatea literar-artistică - Dreptul de autor și drepturi conexe dreptului de autor

**Dreptul de autor** este un termen de natură juridică care desemnează **drepturile acordate creatorilor de opere** literare, artistice sau științifice.

Constituie **obiect al dreptului de autor** toate creațiile intelectuale, indiferent de natura lor, cu condiția ca acestea **să nu aibă caracter industrial**.

Conform legii, sunt recunoscute operele originale de creație intelectuală din domeniul literar, artistic sau științific.

## **Dreptul de autor prezintă două forme:**

- 1. Dreptul moral** constă în dreptul de a pretinde recunoașterea calității de autor al operei, de a decide dacă, în ce mod și când va fi adusă opera la cunoștința publică, de a pretinde respectarea integrității operei, de a se opune oricărei modificări, precum și oricărei atingeri, de a retracta opera. Drepturile morale nu pot fi înstrăinate și se transmit prin moștenire pe durată nedeterminată.
- 2. Utilizarea unei opere dă naștere la dreptul patrimonial** al autorului de a autoriza sau interzice: reproducere, distribuirea, închirierea, împrumutul, expunerea publică, radiodifuziunea, retransmiterea prin cablu, realizarea de opere derivate etc.

## **Drepturile conexe dreptului de autor**

Conform Legii nr. 8/1996, art. 92. - (1) „drepturile conexe dreptului de autor nu aduc atingere drepturilor autorilor. Nici o dispoziție a prezentului titlu nu trebuie interpretată în sensul unei limitări a exercițiului dreptului de autor”.

Tot aceeași Lege nr. 8/1996, la art. 94 consideră „Sunt recunoscuți și protejați, ca titulari de drepturi conexe dreptului de autor, artiștii interpreți sau executanți, pentru propriile interpretări ori execuții, producătorii de înregistrări sonore și producătorii de înregistrări audiovizuale, pentru propriile înregistrări, și organismele de radiodifuziune și de televiziune, pentru propriile emisiuni și servicii de programe”.

## 2. Obiecte de proprietate industrială

- **Invenția** - creație tehnică cu caracter de noutate absolută, aplicabilă industrial, în orice domeniu al vieții economice sau sociale.
- **Modelul de utilitate** - formă nouă dată unui produs cunoscut, prin care acesta dobândește o calitate tehnică nouă.
- **Design-ul industrial (desene și modele industriale)** - aspectul nou dat unui produs industrial cu scopul unei individualizări estetice. Aspectul poate fi definit de forma, modelul sau culoarea produsului respectiv.

- **Marca** - semn distinctiv de individualizare a produselor sau serviciilor unei întreprinderi de cele similare sau identice ale altora.
- **Numele comercial** - numele, indicația sau denumirea sub care o persoană își desfășoară activitatea comercială în scopul individualizării și diferențierii.
- **Indicația de proveniență** - orice expresie sau semn constând din denumirea unui loc geografic (țară, regiune sau loc anume) prin care se disting produsele fabricate în acel loc de altele similare.

- **Denumirea de origine** - semn distinctiv constând din denumirea unui loc geografic prin care se disting produsele (în general cele naturale) provenind din acel loc, garantându-le implicit anumite calități.
- Ca efect al progresului științific, un alt obiect al proprietății industriale îl constituie **topografiile de circuite integrate**.
- De asemenea, sunt recunoscute ca obiecte ale proprietății industriale, fără a fi însă protejate prin legi speciale: **secretul comercial, informația tehnică sau tehnologică, informația comercială, inovația și know-how-ul**.

- **Secretul comercial** este informația de natură tehnică, comercială, financiară sau administrativă, nedezvăluită deținută de către o persoană sub forma de înscrisuri sau cunoștințe, informație care este legată de obiect sau de activitate și care prezintă sau ar putea prezenta cel puțin valoare economică pentru firmă, motiv pentru care proprietarul firmei a luat măsuri rezonabile de protecție.
- **Informația tehnică sau tehnologică** poate fi întregul sau orice parte sau frază a formulelor, metodelor, proceselor, tehnologiilor, desenelor sau proiectelor, programelor de calculator etc.

- **Inovația** este o realizare tehnică (industrială) de ameliorare a unui proces, metode sau produs și are acțiune la nivelul unei societăți comerciale.
- **Know-hou-ul** este o creație intelectuală ce constă dintr-un ansamblu de soluții și cunoștințe noi, aplicabile industrial, brevetabile și nebrevetabile, transmisibile și având în principiu un caracter secret [2].



# Structura descrierii unei cereri de brevet de invenție

Pentru brevetarea unei invenții se impun două categorii de condiții:

**Condiții de fond**, care fac referire la un set de calități pe care trebuie să le îndeplinească invenția.

**Condiții de formă** - se referă la procedurile impuse de Lege și de regulamentul ei de aplicare [2], [4].

Pentru ca o **invenție** să fie **brevetabilă** ea trebuie să reprezinte o **noutate** în raport cu stadiul actual al tehnicii mondiale, să rezulte dintr-o **activitate inventivă** și susceptibilă de **aplicare industrială**.

Obiectele invenției brevetabile sunt: **produsul, procedeul și metoda.**

Noțiunea de **produs** este definită generic și include:

- mașini, aparate, scule, mecanisme, organe de mașini, agregate, instalații, circuite, elemente de construcție, mobilier, articole casnice, jucării, instrumente, substanțe chimice și biologice, amestecuri fizice sau fizico-chimice;

Noțiunea de **procedeu** reprezintă acea activitate care are ca rezultat obținerea sau modificarea unui produs.

Noțiunea de metodă desemnează activitatea care are rezultate de natură calitativă (măsurare, analiză, reglare, control, diagnosticare sau tratament medical, uman sau veterinar).

**Nu fac obiectul brevetabilității:** ideile, descoperirile, teoriile științifice, modelele matematice, programele de calculator în sine, soluțiile ce prezintă caracter economic sau de organizare diagramele, metodele de învățământ și instruire, regulile de joc, sistemele urbanistice, planurile și metodele de sistematizare, fenomenele fizice în sine, rețetele culinare, realizările ce prezintă caracter estetic.

Conform legii, **nu sunt brevetabile** invențiile care contravin ordinii publice și bunelor moravuri.

# Etapele redactării cererii de brevet de invenție

1. Titlul scurt, concis, și care, nu trebuie să deconspire soluția. De asemenea, să fie sugestiv, având în vedere economia de piață.
2. Partea introductivă a invenției. Aici se prezintă domeniul de aplicare al invenției.
3. Se prezintă stadiul cunoscut al tehnicii mondiale în domeniul obiectului invenției cu evidențierea dezavantajelor soluțiilor tehnice cunoscute. Aici se poate indica în paranteze sursa documentară folosită, bibliografia, care va trebui să fie prezentată la sfârșitul cererii de brevet de invenție.

4. Se prezintă principial soluția propusă fără să se facă apel la desene și se arată avantajul soluției propuse.
5. Se expune soluția tehnică folosindu-se desene, dacă este necesar, formule, fără să fie demonstrate și se recomandă ca această parte să înceapă cu următoarea formulare:
  - se dau în continuare unul sau mai multe exemple de realizare a invenției în legătură cu figurile 1, 2, 3, ...n, care reprezintă:
    - fig. 1. Secțiune transversală;
    - fig. 2. Secțiune longitudinală;
    - fig. 3. Vedere de ansamblu, secțiuni, detalii etc.;

Autorul este liber să aleagă câte desene dorește astfel încât descrierea să fie clară și ușor de înțeles. Desenele pot fi desene tehnice sau desene în perspectivă.

În mod normal, se procedează la descrierea statică a invenției folosindu-se pentru explicații și precizări ale componentelor cifre arabe și litere în ordine crescătoare.

De asemenea, pe desen, nu este voie să fie cartușe, explicații, chenare. Se admite folosirea unor cuvinte cheie fără explicații cum ar fi apă, aer, abur, închis, deschis. Scrierea acestor cuvinte trebuie să se facă de asemenea natură încât, la traducerea lor în altă limbă, suprafața utilizată pentru scris să nu afecteze desenul.

Desenele se acceptă fie format A 4, pe calc, pe carton alb cu tuș negru astfel încât, să poată fi ușor de reprodus pe cale electrostatică.

În mod obligatoriu jur împrejurul foii se lasă un chenar nemarcat de 25 mm.

Cu totul excepțional se admite formatul A 3.

Orice descriere de brevet se termină prin paragraful intitulat și formulat cu titlu: **REVENDICĂRI.**

Revendicările precizează aportul de noutate adus de autor, el reprezintă baza juridică care îi permite autorului să-și apere dreptul de proprietate intelectuală care se întinde pe o perioadă de 10 ani, în consecință, revendicarea este extrem de importantă să fie formulată corespunzător.

Revendicarea are o structură formată din trei elemente:

- titlul invenției care trebuie să fie identic cu cel scris la început în titlu;
- elementul de legătură de tipul “caracterizat prin aceea că”;
- descrierea făcută anterior la punctul 5, de asemenea cu cifrele respective.



O invenție poate avea mai multe revendicări și anume: dacă invenția este complexă cum ar fi “Metodă și instalație...”, atunci trebuie să avem cel puțin o revendicare pentru metodă și cel puțin o revendicare pentru instalație.

Revendicările trebuie, de asemenea natură făcute încât invenția să acopere întreg domeniul și să nu mai permită altcuiva să poată intra în sistemul invenției.

De asemenea, invenția poate avea revendicări complementare - o revendicare nu poate să existe singură fără o revendicare principală

## Rezumatul inventiei

Rezumatul indica titlul inventiei si contine o prezentare pe scurt a descrierii, revendicarilor si desenelor. Rezumatul trebuie sa indice domeniul tehnic caruia ii apartine inventia sau grupul de inventii si trebuie sa fie astfel redactat incat sa se inteleaga clar problema tehnica si esenta solutiei date de inventia revendicata.

Daca cererea de brevet de inventie contine desene, solicitantul va indica figura din desene sau, in mod exceptional, figurile pe care le propune spre publicare impreuna cu rezumatul.

Rezumatul are in exclusivitate rolul de a servi ca mijloc de selectie a informatiilor tehnice pentru specialisti, in scopul luarii unei decizii privind necesitatea consultarii descrierii inventiei si desenelor publicate; rezumatul inventiei nu poate fi luat in considerare pentru aprecierea intinderii protectiei.

Rezumatul va contine, de preferinta, nu mai mult de 150 de cuvinte.