



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00476**

(22) Data de depozit: **12/08/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2021 BOPI nr. **12/2021**

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
AEROSPAȚIALĂ "ELIE CARAFOLI"-
I.N.C.A.S. BUCUREȘTI, BD. IULIU MANIU
NR. 220, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• NICOLIN ILIE, STR.AMIRAL HORIA
MACELARIU 18, BL.20/1A, SC.C, AP.36,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• NICOLIN BOGDAN-ADRIAN,
STR.AMIRAL HORIA MACELARIU 18,
BL.20/1A, SC.C, AP.36, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) **METODĂ DE REALIZARE A UNOR BUTOANE DE COMANDĂ CU FOLIE METALICĂ COLORATĂ ȘI REFLECTORIZANTĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă plastică, pentru aparate sau mașini electrice, prin modelare într-o matriță de injecție cu patru posturi de lucru și prin evidențierea simbolului grafic sau a textului de pe suprafața superioară plană a butonului de formă circulară, cu folie metalică colorată și reflectorizantă introdusă în cavitatea matriței înainte de închiderea acesteia și injectarea masei plastice. Metoda conform invenției constă în lipirea termică, pe suprafața superioară a butoanelor (1) de comandă realizate din masă plastică, în timpul injecției în matriță cu patru posturi (8 și 9) de lucru cu împingătoarele (10, 11 și 12), a unei folii (13) metalice colorată și reflectorizantă de formă circulară cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului (1), în care s-a perforat simbolul sau textul (2) de pe suprafața butonului (1), ceea ce creează o aderență foarte puternică între folia (13) metalică colorată și reflectorizantă și butonul (1), simbolul grafic sau textul (2) de pe suprafața superioară plană a butonului fiind foarte vizibil și rezistent în timp.

Revendicări: 2

Figuri: 6

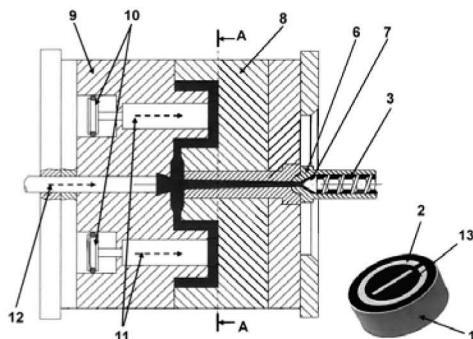
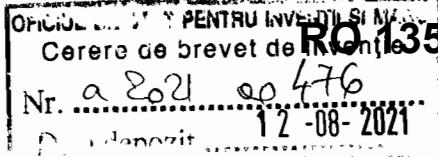


Fig. 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





METODĂ DE REALIZARE A UNOR BUTOANE DE COMANDĂ CU FOLIE METALICĂ COLORATĂ ȘI REFLECTORIZANTĂ

Invenția se referă la o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă plastică, pentru aparate sau mașini electrice, prin modelare în mătriță de injecție cu patru posturi de lucru și prin evidențierea simbolului grafic sau a textului de pe suprafața superioară plană a butonului cu folie metalică colorată și reflectorizantă introdusă în cavitatea mătriței înainte de închiderea mătriței și înainte de injectarea masei plastice. Pentru exemplificare, nelimitativă, se consideră un buton Pornit/Oprit (1) pe suprafața căruia este un simbol internațional (2) un cerc cu o linie diametrală, unde 0 = OPRIT, iar 1 = PORNIT, ca în figura 1, dar forma butonului (1) și a simbolului (2) poate avea oricare altă formă (circulară, rectangulară etc.). La injecția butonului (1) în mătriță, folia metalică colorată și reflectorizantă se lipește termic de corpul butonului (1) și evidențiază simbolul grafic sau textul de pe suprafața superioară plană a butonului care va arăta ca în figurile 3 (dreapta jos), 4 și 6.

Este cunoscut ca cele mai multe butoane de comandă (1) și simbolul / textul de pe suprafața superioară plană a butonului (2), pentru aparate sau mașini electrice, sunt fabricate din aceeași masă plastică și au aceeași culoare, ceea ce îngreunează selectarea lor de către operatorul uman.

Din brevetul FR2222693 [12] este cunoscut că un buton din plastic este acoperit cu un film subțire transparent prevăzut cu un simbol/caracter pe partea interioară, simbol care poate fi colorat. Filmul este deformat astfel încât să se potrivească într-o mătriță de injecție. Adezivul adecvat este plasat pe film, dar numai dacă este necesar, iar forma butonului este modelată în mod convențional în spatele filmului. Rezultatul este un buton cu un caracter în interiorul unui film.

Din brevetul DE20218208 [13] este cunoscut că un buton este acoperit cu o folie realizată din material reflectorizant. Porțiunea centrală a foliei care acoperă butonul poate fi plană și netedă, cu un finisaj reflectorizant. Porțiunea înconjurătoare poate avea un finisaj mat și este ondulată pe margini pentru a face această porțiune mai flexibilă. Partea din față a foliei poate avea un simbol alfanumeric imprimat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a evita erorile de identificare a diferitelor butoane ale aparatelor sau mașinilor electrice de către

operatorul uman prin asigurarea unei vizibilități maxime și o rezistență îndelungată a simbolului grafic de pe suprafața plată superioară a butonului.

Se propune o metodă de lipire termică, în matriță, a unei folii metalice colorate și reflectorizantă (13) cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului, în care s-a perforat simbolul sau textul (2) de pe butonul (1) al aparatelor sau mașinilor electrice, aşa cum se arată în figurile 3 (dreapta jos), 4 și 6. Cea mai bună metodă este introducerea foliei perforate în matriță de injecție a butonului, înainte de închiderea matriței și înainte de injectarea masei plastice în cavitatea matriței. În acest mod se creează o aderență foarte puternică între folia metalică, colorată și reflectorizantă (13) și butonul (1).

Se dă, în continuare un exemplu de realizare a invenției, nelimitativ, în legătură cu figurile 1 ... 6, care reprezintă:

- figura 1 – vedere de sus și vedere izometrică a butonului (1), cu simbolul (2) din aceeași masă plastică și de aceeași culoare ca și buton;
- figura 2 – schița mașinii de injecție a masei plastice în matriță;
- figura 3 – schița matriței de injecție a patru butoane, cu lipirea termică a unei folii metalice colorate reflectorizantă (13) cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului, în care s-a perforat simbolul sau textul (2) de pe butonul (1), înainte de închiderea matriței și înainte de injectarea masei plastice în cavitatea matriței;
- figura 4 – secțiune transversală (A-A) prin matriță de injecție cu patru posturi de lucru;
- figura 5 – vedere de sus, secțiune transversală și vedere izometrică a foliei metalice colorate și reflectorizantă (13) cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului;
- figura 6 – vedere de sus, secțiune transversală și vedere izometrică a butonului (1) după injecția în matriță cu lipirea termică a foliei (13) și după finisare.

Fazele procesului de injecție sunt descrise mai jos:

1. Pentru exemplificare se alege materialul plastic pentru buton: **acrilonitril butadien stiren**, numit în continuare **ABS**, un polimer termoplastice comun, ideal oriunde este necesară o calitate superioară a suprafeței, rezistență la pătare și cu luciu specific. ABS-ul este utilizat în principal datorită caracteristicilor excelente ale suprafeței și ușurinței de injecție, în afară de alte câteva caracteristici, cum ar fi

densitatea mică (de aproximativ 7,5 ori mai ușor decât oțelul), este durabil, are rezistență mecanică, rezistență la flacără și stabilitate la UV. În plus, ABS-ul este un compus din plastic reciclat care este el însuși complet reciclabil.

2. Injecția masei plastice în matriță se face cu o mașină de injecție ca cea din figura 2, compusă din melcul împingător (3) care poate fi înlocuit cu un piston hidraulic (3), coșul pentru granule colorate de masă plastică (4), dispozitivul de încălzire a masei plastice (5), supapa de sens unic (6) care împiedică întoarcerea masei plastice după terminarea procesului de injecție în matriță și din duza de injecție (7).

3. Se proiectează matrița de injecție metalică, cu patru posturi de lucru, în funcție de materialul plastic ales (ABS) și de specificațiile butonului, aşa cum au fost formulate de către beneficiar sau de către proiectantul butonului. Matrița este alcătuită dintr-o semimatriță fixă (8) și o semimatriță mobilă (9). Semimatriță mobilă (9) este prevăzută cu câte un piston hidraulic (10) cu tija împingătoare (11), ca în figura 3, pentru fiecare post de lucru, pentru a permite modelarea prin injecție a butonului (1) pe care se va lipi termic, în matriță, o folie metalică colorată și reflectorizantă (13). Semimatriță mobilă (9) este prevăzută și cu un împingător central (12), care împreună cu pistoanele hidraulice (10) cu tija (11) asigura evacuarea butoanelor din matriță după răcirea acestora și deschiderea semimatriței mobile (9), aşa cum se prezintă în figurile 3 și 4. Butonul de comandă (1) cu folia (13) și simbolul (2) va rezulta aşa cum se prezintă în figurile 3 (dreapta jos), 4 și 6. Simbolul (2) este vizibil și contrastant față de folia metalică colorată și reflectorizantă (13).

4. Folia metalică colorată și reflectorizantă (13) este prezentată în figura 5, are diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului și are decupat, în zona centrală, forma simbolului sau a textului (2) de pe butonul (1) și se alege în funcție de specificațiile butonului (1) sau de cerințele beneficiarului.

5. Materialul plastic ABS, sub forma de granule, se toarnă în coșul mașinii de injecție (4). Uscarea ABS-ului este efectuată timp de 2 ore la aproximativ 85°C sau 4 ore la aproximativ 75°C cu dispozitivul de încălzire cu aer cald (5). Temperatura de topire a ABS-ului este de 220-260°C, iar temperatura matrițelor este de 50-70°C și se menține cu canalele de răcire prin care circulă lichid de răcire prevăzute la proiectarea semimatrițelor, în timpul procesului de injecție. Presiunea de injecție realizată de melcul împingător (3) sau de către pistonul hidraulic al mașinii de injecție (3) este

cuprinsă între 40-140MPa pentru injecția în matriță a ABS-ului plastifiat. Înainte sau după duza de injecție (7) există o supapă de sens unic (6) care împiedică întoarcerea masei plastice după ce s-a finalizat injecția butonului (1).

6. Se aşază folia metalică colorată și reflectorizantă (13) prezentată în figura 5, care se alege în funcție de specificațiile butonului (1) sau de cerințele beneficiarului, pe suprafața interioară verticală a semimatriței fixe (8) cu un adeziv temporar și se închide semimatrița mobilă (9). Forța de închidere este de 0,1 până la 8,0 MN, în funcție de dimensiunile relative ale butonului.

7. Se injectează ABS-ul plastifiat în cavitatea matriței ceea ce permite lipirea termică a foliei metalice colorată și reflectorizantă (13) în timpul procesului de formare a butonului prin injecție. Aceasta creează o aderență foarte puternică între folia (13) și butonul (1).

8. Se lasă butonul (1) să se răcească în matriță timp de minimum 10 secunde.

9. Se deschide semimatrița mobilă și se extrag cele patru butoane (1) din semimatrița mobilă cu împingătoarele (10) + (11) și (12) ca în figura 3.

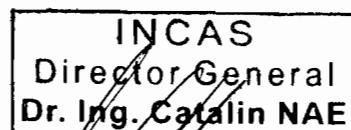
10. Fiecare buton de comandă (1) cu simbolul (2) se finisează prin îndepărțarea urmei de la rețeaua de formare prin injecție în matriță sau a surplusului de material și va rezulta așa cum se prezintă în figurile 3 (dreapta jos), 4 și 6.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- deși matrița cu patru posturi de lucru este mai scumpă, productivitatea crește de patru ori, deoarece se produc câte patru butoane (1) după fiecare ciclu de injecție;
- la injecția butonului (1) în matriță, folia metalică colorată și reflectorizantă (13) se lipește termic de corpul butonului (1) și evidențiază simbolul grafic sau textul (2) de pe suprafața superioară plană a butonului, se alege în funcție de specificațiile butonului (1) sau de cerințele beneficiarului;
- simbolul grafic sau textul (2) de pe suprafața superioară plană a butonului este foarte vizibil și rezistent în timp;
- fiecare buton (1), pentru același aparat sau mașină electrică, este ușor de identificat prin simbolul / textul (2) unic perforat în folia metalică (13) lipită termic pe suprafața plană superioară a butonului (1) și prin faptul că butonul este foarte vizibil datorită culorii și caracterului reflectorizant al foliei metalice colorate;
- invenția are aplicabilitate industrială.

BIBLIOGRAFIE

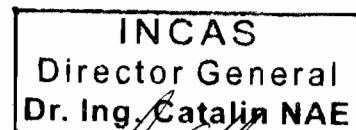
1. <https://jayconsystems.com/blog/adding-logos-and-lettering-onto-injection-molded-plastic-parts>
2. <https://www.allfoils.com/>
3. <http://msmfab.com/inventory/colored-aluminum/>
4. <https://www.indiamart.com/proddetail/colored-hot-stamping-foil-11600517997.html>
5. https://www.3m.com/3M/en_US/company-us/all-3m-products/~/3M-Diamond-Grade-VIP-Reflective-Sheeting-Series-3990/?N=5002385+3294571674&rt=rud
6. <http://www.color-coated-aluminum.com/products/Heat-Reflective-Color-Coated-Aluminum-Coil-Sheet.html>
7. <http://www.mirrorpolishaluminum.com/sale-11515916-anti-corrosion-reflective-mirror-polished-aluminum-sheet-light-weight-color-painted.html>
8. <https://www.amazon.com/temporary-adhesive/s?k=temporary+adhesive>
9. <https://www.infinityfoils.com/foil/foil-type/metallic.html>
10. Brevet de inventie: FR2222693 (A1) (MILLET JEAN [FR]) (1974-10-18)
11. Brevet de inventie: DE20218208 (U1) (WOEHR RICHARD GmbH [DE]) (2003-02-20)



REVENDICĂRI

1. Metoda de realizare a unor butoane de comandă cu folie metalică colorată și reflectorizantă aleasă în funcție de specificațiile butonului (1) sau de cerințele beneficiarului, este **caracterizată prin aceea că** descrie o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă plastică (1), pentru aparate sau mașini electrice, prin lipire termică, în timpul injectiei în matrița cu patru posturi de lucru (8 și 9) cu împingătoarele (10) + (11) și (12), a unei folii metalice colorate și reflectorizantă (13) cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului, în care s-a perforat simbolul sau textul (2) de pe butonul (1), aşa cum se arată în figurile 3 (dreapta jos), 4 și 6, ceea ce creează o aderență foarte puternică între folia metalică colorată și reflectorizantă (13) și butonul (1), iar simbolul grafic sau textul (2) de pe suprafața superioară plană a butonului este foarte vizibil și rezistent în timp.

2. Metoda de realizare a unor butoane de comandă cu folie metalică colorată și reflectorizantă conform revendicării 1 este **caracterizată prin aceea că** fiecare buton (1), pentru același aparat sau mașină electrică, este ușor de identificat prin simbolul / textul (2) unic perforat în folia metalică (13) lipită termic, în matriță de injecție (8 și 9) cu împingătoarele (10) + (11) și (12), pe suprafața plană superioară a butonului (1) și prin faptul că butonul este foarte vizibil datorită culorii și caracterului reflectorizant al foliei metalice (13).



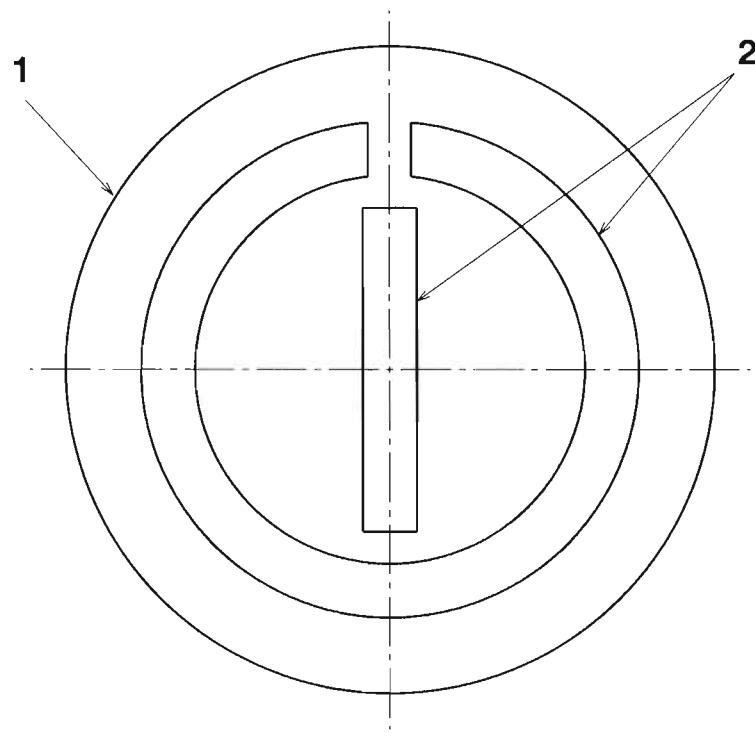
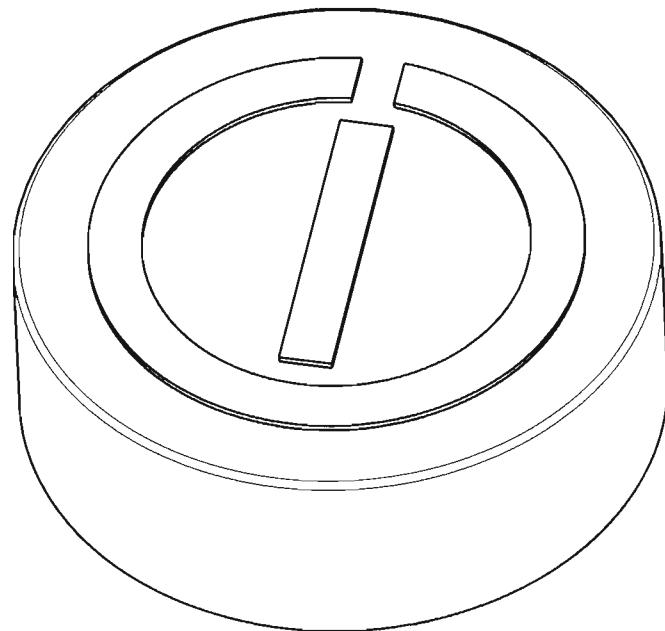


Fig. 1

 INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE

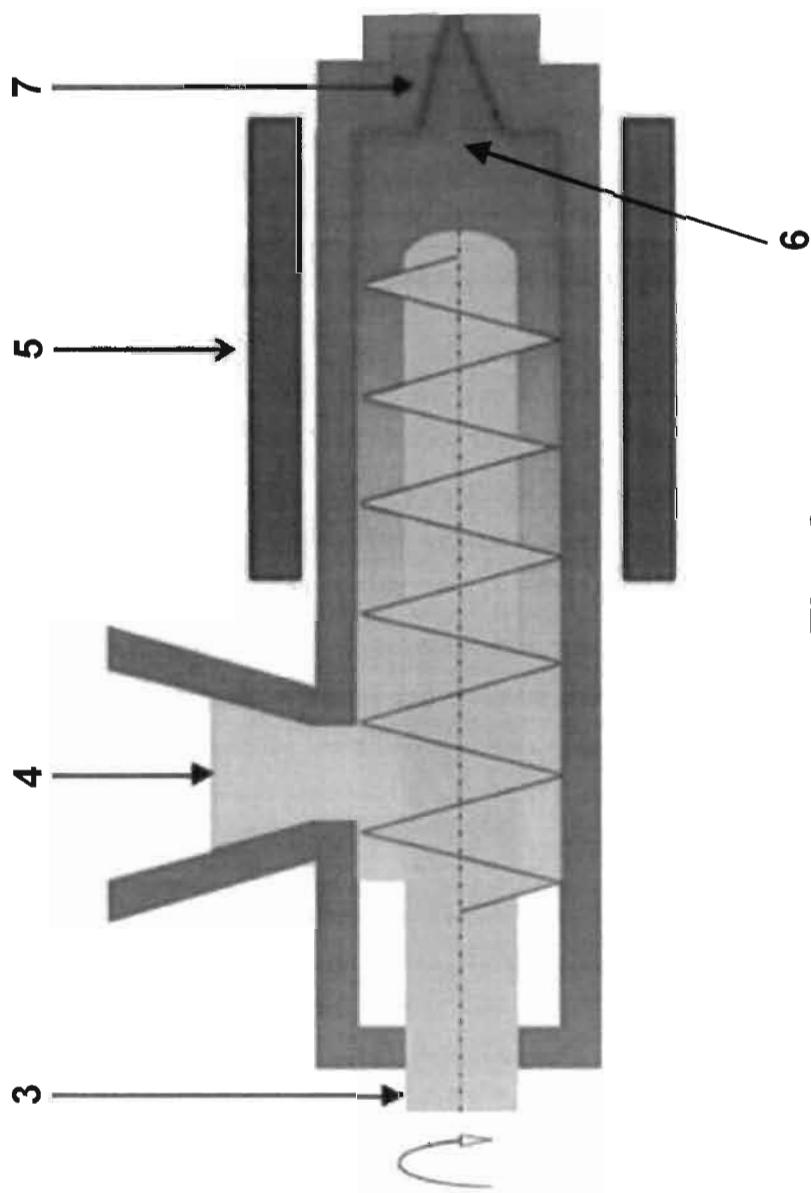


Fig. 2

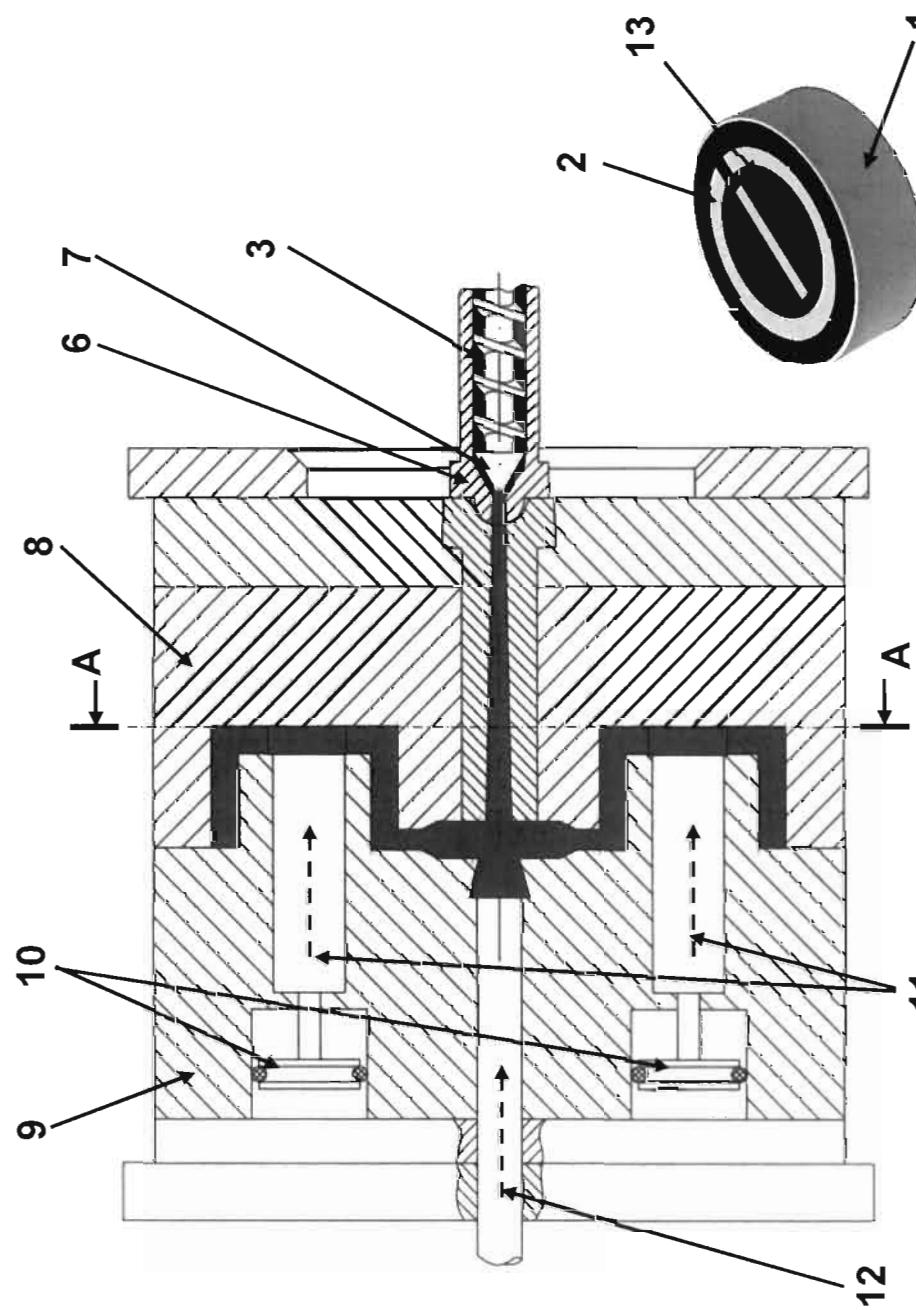
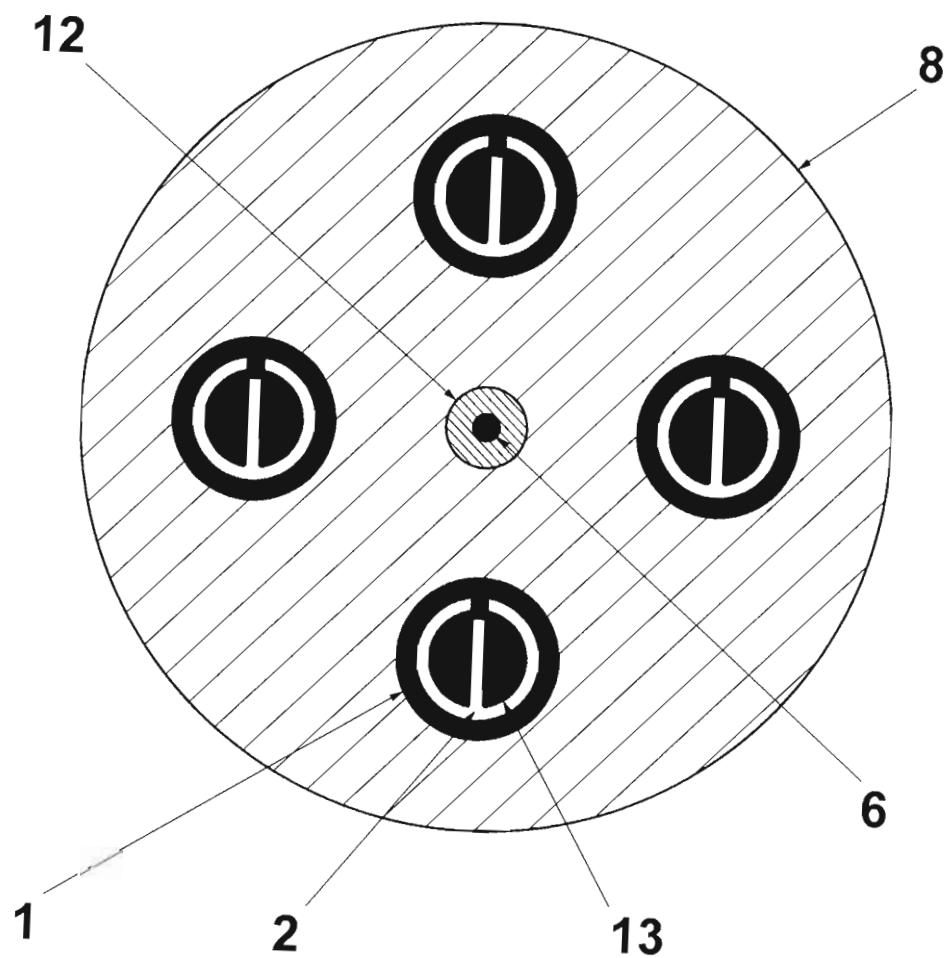


Fig. 3

5

A-A**Fig. 4**

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE

4

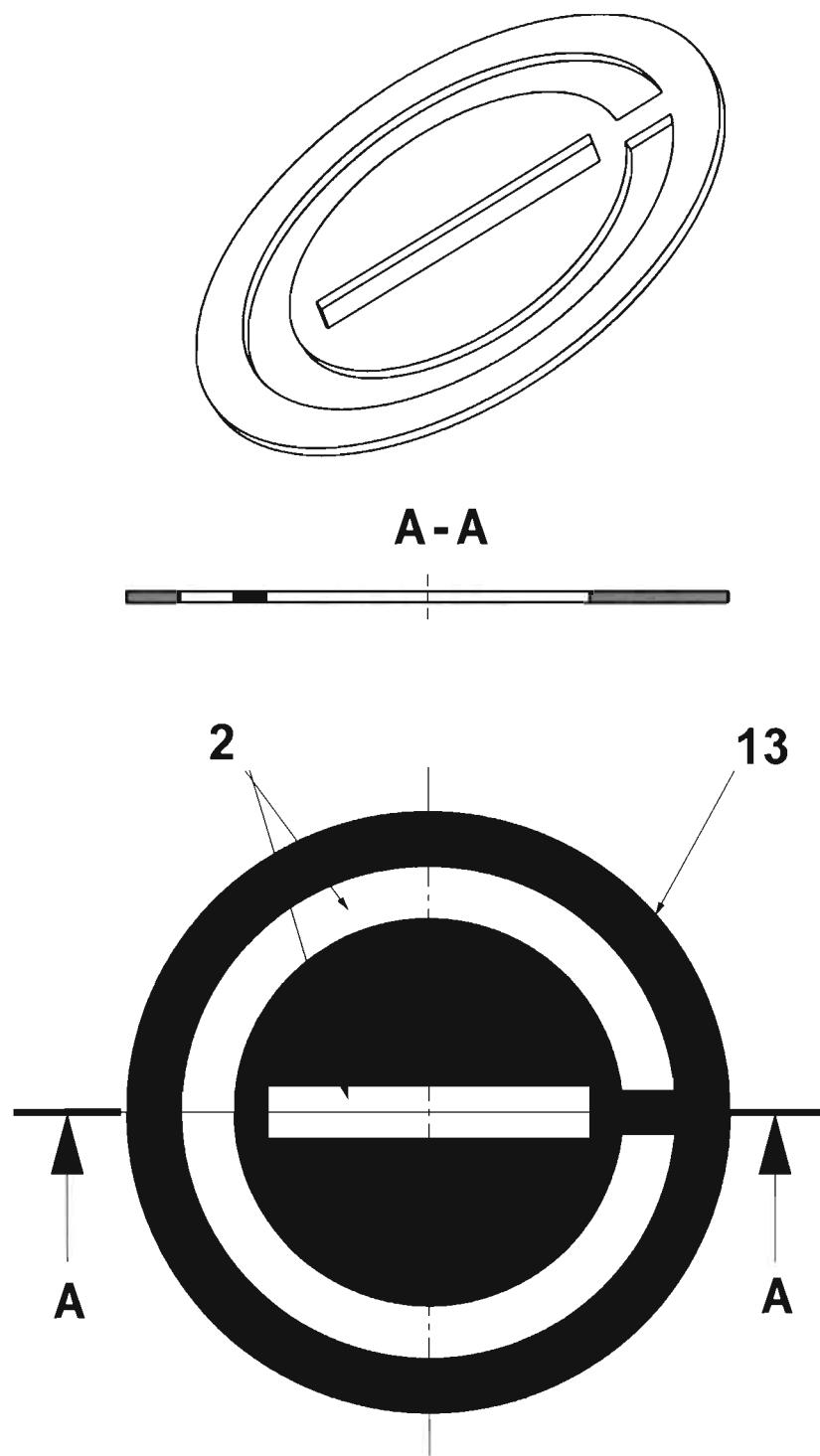
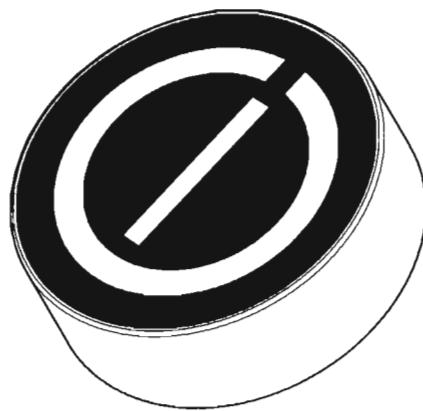
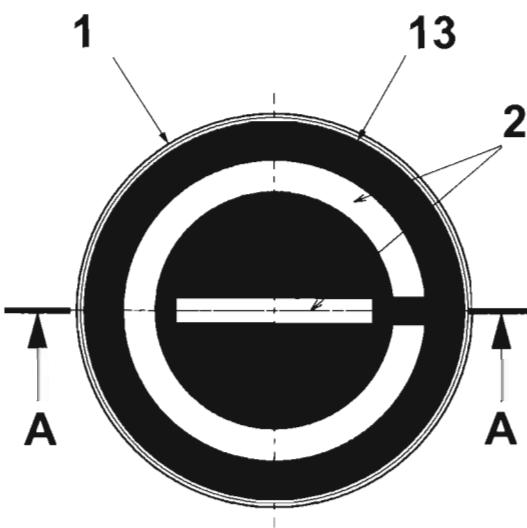
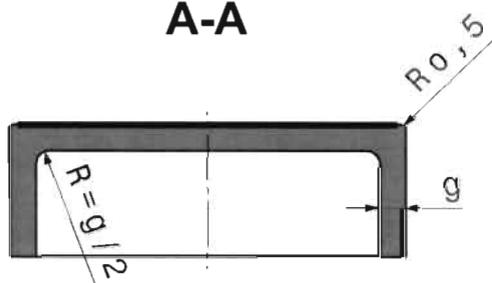


Fig. 5



**A-A****Fig. 6**

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE